

**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**TRABAJO FIN DE GRADO EN FISIOTERAPIA**



**Tratamiento fisioterapéutico en lesiones del deporte escolar y su relación con la salud nutricional. Revisión bibliográfica.**

**AUTOR:** BUJARDÓN LLORCA, MARTA.

**Nº expediente.** 1009

**TUTOR:** FUENTES MARHUENDA, ESTHER TERESA

**Departamento y Área.** Biología Aplicada. Área de Nutrición y Bromatología.

**Curso académico** 2016- 2017

**Convocatoria de** Junio



## Índice de contenidos

<i>Resumen/Abstract</i>	<i>Pág 1</i>
<i>1. Introducción</i>	<i>Pág 3</i>
<i>2. Hipótesis y Objetivos</i>	<i>Pág 5</i>
<i>3. Material y Métodos</i>	<i>Pág 6</i>
<i>4. Resultados</i>	<i>Pág 8</i>
<i>5. Discusión</i>	<i>Pág 12</i>
<i>6. Conclusiones</i>	<i>Pág 14</i>
<i>7. Referencias Bibliográficas</i>	<i>Pág 15</i>
<i>8. Anexos</i>	<i>Pág 17</i>



## RESUMEN

**Introducción:** La actividad física durante la etapa escolar es considerada como un componente fundamental dentro de un estilo de vida saludable. Uno de los aspectos inevitables cuando se realiza una actividad física es la posible aparición de lesiones. Para evitar que haya un número elevado, la mejor técnica a aplicar es la prevención. No obstante, existe un elevado número de niños/as y adolescentes poco activos. Además, si a esto le unimos unos malos hábitos alimenticios el resultado puede ser obesidad, sobrepeso, malnutrición, diabetes...

**Objetivo:** Analizar la existencia de trabajos que estudien el resultado de tratamientos fisioterápicos y dietéticos, y su combinación, en las lesiones del deporte escolar.

**Material y métodos:** Se realizó una búsqueda bibliográfica en Pubmed, Science Direct, Dialnet, Lilacs, PeDro, Scopus y Cochrane. De ella se obtuvieron 30 artículos. Únicamente 5 artículos cumplían los criterios de inclusión y exclusión previamente marcados.

**Resultados:** Los 5 artículos seleccionados proporcionan diferentes tipos de ejercicios (como los juegos de pelota) que pueden tener un papel importante en la prevención de lesiones y su aplicación en niños/as con desórdenes alimentarios, problemas menstruales y baja densidad ósea...

**Conclusiones:** El tratamiento fisioterápico más utilizado para combatir las lesiones ocasionadas en el deporte infantil es la prevención de las mismas. El asesoramiento nutricional es muy importante para evitar las lesiones musculo-esqueléticas. Ha sido muy difícil encontrar trabajos que combinen estrategias fisioterapéuticas y dietéticas.

## ABSTRACT

**Introduction:** Physical activity during the school years is considered as a fundamental component of a healthy lifestyle. One of the inevitable aspects when performing a physical activity is the possible occurrence of injuries. To avoid many injuries, the best technique to apply is prevention. However, there is a high number of children and adolescents who are not very active. In addition, if we add bad eating habits, the result can be obesity, overweight, malnutrition, diabetes ...

**Objective:** To analyze the existence of studies that study the results of physiotherapeutic and dietary treatments, and their combination, in school sports injuries.

**Material and methods:** A bibliographic search was done in Pubmed, Science Direct, Dialnet, Lilacs, PeDro, Scopus and Cochrane. 30 articles were found in the bibliographic search. Only 5 articles achieve the inclusion and exclusion criteria previously marked.

**Results:** The 5 articles provide different types of exercises (such as ball games) that can play a significant role in injury prevention. It is important to apply in children with eating disorders, menstrual problems and low bone density ...

**Conclusions:** The physiotherapeutic treatment most used to combat injuries caused in children's sports is the prevention of them. Nutritional advice is very important to prevent musculoskeletal injuries. It has been very difficult to find work combining physiotherapeutic and dietary strategies.

**Key words:** nutrition, Prevent injury, school sport and injury.

## INTRODUCCIÓN

La actividad física durante la etapa escolar es considerada como un componente fundamental dentro de un estilo de vida saludable. (Ruiz Montero, Pedro et al, 2015). Educar en hábitos saludables ayuda a prevenir enfermedades crónicas, cardiovasculares y neurológicas y otras patologías derivadas de lesiones musculoesqueléticas. Entre los diferentes beneficios físicos, psicológicos y sociales, que la práctica regular de ejercicio físico nos proporciona, pueden destacar (Ruiz Montero, Pedro et al, 2015):

- Reducción del riesgo de cardiopatías.
- Reducción del riesgo de desarrollar obesidad y diabetes.
- Mayor resistencia en huesos y articulaciones.
- Aumento de la coordinación y respuesta neuromotora.
- Disminución del riesgo de hipertensión.
- Disminución de episodios de depresión y ansiedad.
- Mejor integración social.

Los programas de actividad física deben adaptarse a la edad. Así cuando se plantean para edades tempranas, en la infancia se debe basar en "divertirse" y "disfrutar", a través del juego se inicia en la práctica deportiva. Hay que tener en cuenta, que ellos prefieren actividades de corta duración con alto componente recreativo en lugar de actividades prolongadas y monótonas. En Europa (28,5%) y América (39%) el deporte más practicado por los niños es el fútbol seguido de la natación (10,3% y 15,7%, respectivamente). En cambio, en el Pacífico Oeste el más utilizado es el running (38,1 %) (Ryan M Hulteen, 2017)

Uno de los aspectos inevitables cuando se realiza una actividad física es la posible aparición de lesiones. En general, las lesiones deportivas en niños y adolescentes se limitan a contusiones leves, esguinces y distensiones. En los EE.UU, hasta el 50% de los niños y el 25% de las niñas entre 8 y 16 años forman parte en la competición deportiva organizada. Aproximadamente del 3-11% de los niños en edad escolar sufren lesiones deportivas durante un año (Chezhiyan

*Shanmugam, 2008*). Su aparición es debida a numerosos factores como la falta de calentamiento, incorrecta ejecución de la técnica deportiva o los malos hábitos nutricionales, entre otras causas. En referencia la población infantil, la actividad física (ya sea lúdica, competitiva o educativa) ha de planificarse adecuadamente, e intentar que aparezca el mínimo número de lesiones posibles. Para evitar que haya un número elevado de lesiones, la mejor técnica a aplicar es la prevención de las mismas.

La prevención empieza por la identificación adecuada de los factores propios y ambientales que ayudan a que se produzca la lesión. Para que en un entrenamiento, o en una clase de educación física, se produzcan las mínimas lesiones posibles, ha de tener un buen calentamiento y una buena vuelta a la calma. Asimismo, debe enseñar a los niños/as una buena técnica del deporte o juego que vayan a realizar. Para conseguir esto, el trabajo debe ser multidisciplinar y complementar unos con otros todos los conocimientos de los profesionales al cargo.

No obstante, hoy en día, existe un elevado número de niños/as y adolescentes poco activos. Además, si a esto le unimos unos malos hábitos alimenticios el resultado puede ser una serie de problemas que afectan a la salud tales como, obesidad, sobrepeso, malnutrición, diabetes... Según unos estudios en Canadá, la proporción de adolescentes canadienses con sobrepeso u obesidad ha aumentado de 14% en los niños y niñas (1981) a 31% en los niños y 25% en las niñas (2007-2009) (*Sarah A. Richmond, 2013*). El abandono del juego infantil en la calle y el auge de la televisión y las consolas a propiciado un aumento del sedentarismo, traduciéndose esto en obesidad. Algunos estudios indicaron que la prevalencia de obesidad en España es del 13,9% y los jóvenes con edades comprendidas entre 6 y 13 años presentan los valores más elevados (*Aranceta Bartrina J, 2005*). Un estudio más reciente, indica que en 2012 entre la población infantil y juvenil en España de 8-17 años de edad tiene una prevalencia de sobrepeso del 26,0% y de obesidad del 12,6%, lo que supone que aproximadamente 4 de cada 10 jóvenes sufren sobrepeso. Además señala que la prevalencia de exceso de peso es ligeramente superior en niños que en niñas (*José-Juan Sánchez-Cruza, 2013*).

Por consiguiente se hace necesario elaborar tratamientos que alberguen componentes dietéticos, psicológicos, familiares y de práctica de ejercicio físico, para que la población infantil y juvenil tenga una buena calidad de vida para el presente y el futuro.

## HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

La combinación de técnicas fisioterapéuticas y dietéticas, para el tratamiento de las lesiones originadas en la práctica deportiva escolar, puede ayudar a mejorar el estado de salud del paciente.

### Objetivo general:

Analizar la existencia de trabajos que estudien el resultado de tratamientos fisioterápicos y dietéticos, y su combinación, en las lesiones del deporte escolar.

### Específicos:

- Realizar una revisión actualizada sobre el tratamiento fisioterápico más utilizado en el deporte escolar.
- Valorar los estudios publicados que tratan las lesiones más comunes en la práctica de deporte infantil.
- Analizar qué tipo de déficits nutricionales presentan los niños que realizan deporte.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Estrategia de búsqueda bibliográfica

La búsqueda se ha realizado en un total de siete bases de datos: Pubmed, Science Direct, Dialnet, Lilacs, PeDro, Scopus y Cochrane. Se utilizaron como estrategia de búsqueda las siguientes palabras claves nutrition, Prevent injury, school sport/deporte escolar y lesiones. Para acotar la búsqueda se utilizó el operador booleano AND combinándolo con las palabras claves.

El periodo de búsqueda fue desde marzo del 2017 al 16 de mayo del 2017.

A continuación se detalla el procedimiento de búsqueda seguido en cada base de datos:

**Pubmed:** Se ha realizado una búsqueda avanzada en la base de datos con las palabras clave nutrition, prevent injury y school sport. Se encontraron un total de 18 resultados.

**Science direct:** Los términos empleados para la búsqueda han sido nutrition, prevent injury, school sport. De esta búsqueda resultaron 255 artículos.

**Dialnet:** Utilizando las palabras lesiones y deporte escolar se han encontrado 18 artículos.

En las bases de datos Lilacs, PeDro, Scopus y Cochrane no se encontraron ningún resultado de artículos utilizando las palabras claves seleccionadas.

### Proceso de selección de información

Los resultados anteriores son debidos a una primera búsqueda, sin someterlos a los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

- **Criterios de inclusión:**
  - Artículos que engloben a niños/as entre 5 y 17 años.
  - Artículos publicados en inglés y español.
  - Publicaciones de los últimos 10 años (2007 a mayo del 2017).

- Estudios que engloben tratamientos nutricionales y fisioterápicos en las lesiones del deporte escolar.
- Artículos que traten sobre enfermedades relacionada con disfunciones nutricionales: sobrepeso, obesidad, diabetes, trastornos de la conducta alimentaria.
- Artículos que tratan sobre programas de actividad física para niños y niñas con obesidad, sobrepeso
- Criterios de exclusión:
  - Artículos que se refieran únicamente a personas adultas.
  - Artículos sin acceso al texto completo o que solo se puedan adquirir comprándolos.
  - Artículos que solo traten, por separado, de tratamiento fisioterápico o nutricional.

Tras someter los artículos a los criterios de inclusión y exclusión, nos encontramos seis artículos en Pubmed, once en Science Direct y trece en Dialnet.



## RESULTADOS:

De los 30 artículos encontrados, se llevó a cabo la lectura completa de los mismos y sus resúmenes y se descartaron aquellos estudios que no cumplían los objetivos propuestos para esta revisión. Finalmente se incluyeron un total de 5 estudios que cumplían con los criterios de inclusión anteriormente mencionados. Para facilitar la presentación de resultados se adjunta una tabla resumen de los estudios seleccionados. (*Ver en anexo tabla 1 y 2: Tabla resumen de estudios y revisiones*). A continuación, se detallan los resultados de cada estudio:

**Benita Kuni et al (2015)** realizaron un estudio piloto prospectivo donde participaron 46 niños con sobrepeso de 6-12 años. El objetivo fue analizar a niños con sobrepeso la influencia que podría tener los juegos de pelota y el asesoramiento nutricional en el control postural.

El estudio consistía en dividir a los 46 niños durante seis meses en cuatro grupos aleatorizados. Para el grupo A 90 minutos de juegos de pelota dos veces por semana. El grupo B: 9 unidades de consejería nutricional. El grupo C: juegos de pelota y consejería nutricional y el grupo control sin intervención. Los juegos de pelota fueron estructurados con el fin de enseñar elementos tácticos básicos, técnica deportiva, habilidades con el balón y ejercicios de coordinación siempre realizados por el mismo terapeuta deportivo. El asesoramiento nutricional fue organizado en tres tardes con los padres (una hora y media), tres sesiones con los niños y tres sesiones conjuntas donde se habló de la compra de comestibles, el tipo de comida/cena y las experiencias en la comida y en la bebida.

Los resultados demostraron que los niños participantes tuvieron mejor control postural después de seis meses de intervención, mientras que el grupo control sin intervención no mostró ninguna mejoría significativa. Los niños mejoraron en el desarrollo del equilibrio y la coordinación. Las actividades programadas con la dieta fueron eficaces en la mejora de las habilidades del movimiento en los niños con sobrepeso. La lesión que más apareció fue el esguince de tobillo. Es posible que el peso adicional combinado con déficit de control postural en niños con sobrepeso influya en la tasa de lesiones de las extremidades inferiores. El aumento del riesgo de lesiones musculoesqueléticas, pueden aliviarse mediante intervenciones dirigidas a mejorar la fuerza muscular, la coordinación, el control postural y el asesoramiento nutricional.

Como conclusión, los niños con sobrepeso podrían beneficiarse, en términos de control postural, de un programa de intervención multidisciplinario y así ayudar a prevenir lesiones.

**Mitchell J. Rauh et al (2010)** desarrolló un estudio prospectivo de cohorte en el que participaron 163 atletas femeninas. El objetivo de la investigación fue examinar la relación entre la alimentación desordenada, la disfunción menstrual y la baja densidad mineral ósea y lesiones musculoesqueléticas entre las niñas de secundaria.

Cada participante fue seguido durante su respectiva temporada deportiva para detectar si sufrían alguna lesión músculo-esqueléticas. Además se les pasó un examen del trastorno alimenticio

para identificar conductas alimentarias desordenadas y un cuestionario para clasificar a las niñas según si tenían irregularidad menstrual.. Después de completar este informe se dividieron en dos grupos (normal y trastorno).

Los resultados del estudio demostraron que las niñas con comportamientos alimenticios no saludables eran más propensas a sufrir una lesión musculoesquelética. Además estos comportamientos pueden conducir a amenorrea, baja densidad ósea y aumento del riesgo de fractura por estrés.

Como conclusión, comer desordenadamente, las disfunciones menstruales y la baja densidad ósea se asociaron con lesiones musculoesqueléticas. Dado el potencial de las consecuencias, la educación, los profesionales de la salud, la familia... han de promover la alimentación saludable y un buen entrenamiento para prevenir el mayor número de lesiones.

**Anu Vierola et al (2016)** investigaron las asociaciones transversales del comportamiento sedentario, la actividad física, capacidad cardiorrespiratoria , y la grasa corporal de niños que tuvieran algún tipo de dolor. Los participantes fueron una muestra de población de 439 niños de 6 a 8 años.

El comportamiento sedentario, actividad física, y condiciones de dolor se evaluaron mediante cuestionarios, aptitud cardiorrespiratoria mediante la prueba de esfuerzo máximo usando el cicloergómetro, y el porcentaje de grasa corporal y masa magra se evaluó usando absorciometría de energía dual de rayos X.

Los resultados indicaban que las niñas tenían niveles más altos de comportamiento sedentario y de grasa corporal. En total 17% de las niñas y 11% de los niños tenían sobrepeso o eran obesos. De todos los niños, el 54% había experimentado ningún tipo de dolor, 28% dolor frecuente, y el 29% dolor múltiples durante los últimos 3 meses. El dolor fue más común en los miembros inferiores, la cabeza y el abdomen. Los niños con altos niveles de comportamientos sedentarios, bajo la condición cardiorrespiratoria, o bajo contenido de grasa corporal había aumentado la probabilidad de cualquier dolor. Sin embargo los niños que realizaban actividad física tenían

una menor probabilidad de padecer dolor musculoesquelético. Aun así, el ejercicio mejora el estado físico pero puede aumentar el riesgo a sufrir lesiones.

Como conclusión, Estos hallazgos sugieren que los niños sedentarios, que tienen una aptitud cardiorespiratoria baja y un bajo contenido de grasa corporal tienen mayor probabilidad de diversos estados de dolor.

**Adam Sebastian Tenforde et al (2015)** realizaron una revisión sobre si la participación en deportes de pelota puede representar una estrategia para prevenir futuras fracturas por estrés y promover la salud ósea en atletas jóvenes.

La participación deportiva tiene muchos beneficios para el joven atleta, incluyendo la mejora de la salud ósea. Los atletas que participaron en deportes de carga de alto impacto y multidireccional, incluyendo fútbol y baloncesto, tenían mayor densidad mineral ósea y propiedades geométricas óseas mejoradas en comparación con aquellos que participaron en deportes repetitivos de menor impacto como el correr. Sin embargo, las mujeres con eumenorrea tuvieron un riesgo reducido de fractura del 13% por año en deporte de pelota, mientras que no se observaron beneficios en los deportes de pelota de mujeres con oligomenorrea/amenorrea. Los deportes de pelota también implican riesgos de lesiones inmediatas que deben ser sopesados con los beneficios a largo plazo para la salud ósea.

Aunque los deportes de pelota pueden colocar a los deportistas a un mayor riesgo de lesiones del ligamento cruzado anterior, los programas de entrenamiento neuromuscular pueden ser eficaces para prevenir estas lesiones, especialmente en la adolescencia temprana.

Los deportes de pelota y las actividades de salto no tienen nada que hacer para mejorar la calidad ósea si el niño o la niña se alimenta de una forma desordenada, si tiene baja disponibilidad de energía y si, en el caso de niñas, tienen irregularidades menstruales. Por lo tanto, si no se abordan estos factores el riesgo es crítico.

Concluyen expresando que la participación en deportes de pelota pueden aportar beneficios tales como; la promoción de la salud ósea mediante deportes que incorporen cargas de alto impacto durante la infancia, la incorporación de actividades de salto como estrategia para reducir el riesgo de fracturas por estrés en el futuro y la utilización de ejercicios para ayudar a prevenir lesiones futuras.

**Pérez Turpin, J.A et al (2008)** realizó un estudio piloto en el que participaron 93 sujetos cuya edad media fue de  $11,58 \pm 2,48$  años. Del total de la muestra el 79,6% eran varones. El objetivo del estudio consistía en conocer la situación actual en cuanto al número de lesiones en función de la práctica deportiva, zona corporal donde se producían y la cantidad de niños en función del género.

Se repartió un cuestionario a doce médicos donde tenían que cumplimentarlo cuando se presentara un joven participante en competiciones escolares. Las preguntas del cuestionario hacían referencia a la edad, el sexo, frecuencia de asistencia a deportistas según deporte y lugar anatómico de lesiones detectadas.

Los resultados del estudio determinaron que el 79.6% de los accidentados que acudieron a centros sanitarios eran varones y el 20.4% mujeres. El deporte que presenta lesiones con mayor frecuencia es el fútbol (64.5%) seguido del baloncesto (25.8%). Las zonas corporales de más incidencia lesiva fueron la rodilla (38.7%) y tobillo (36.6%).

Se concluye que un ritmo alto de competición puede acarrear la aparición de lesiones deportivas, por lo que se debe intentar prevenirlas mediante la priorización de la salud sobre el resultado de una competición, una utilización de material e instalaciones apropiadas o una buena técnica deportiva.

## DISCUSIÓN

A pesar de la poca evidencia encontrada para el objetivo de este trabajo, los artículos seleccionados proporcionan diferentes tipos de ejercicios y su aplicación en niños/as con desórdenes alimentarios, problemas menstruales y baja densidad ósea...

En los estudios encontrados en las diferentes bases de datos, algunos nos reflejan que los juegos de pelota pueden tener un papel importante en la prevención de lesiones y otros expresan la influencia del estado físico en el dolor y la lesión musculoesquelética.

En el estudio de **Benita Kuni et al**, observaron que los niños con sobrepeso tenían las habilidades motoras deterioradas y sus niveles de actividad física eran muy bajos. Estos niños eran más propensos a sufrir lesiones en las extremidades inferiores, por lo que, demostraron que con un asesoramiento nutricional y unos juegos con la pelota, el control postural de los niños y las lesiones que pudieran tener mejoraban notablemente.

Por otro lado, en la investigación de **Adam Sebastian et al** concluyeron que los deportes de pelota se asocian a una mayor densidad mineral ósea en comparación con la participación en deportes repetitivos de bajo impacto, como correr, y en los deportes no impactantes como la natación. Además animan a los deportistas jóvenes que practican deportes de pelota a tener una nutrición adecuada porque, así, podrá optimizar más la buena salud ósea.

En el estudio de **Anu Vierola et al** los hallazgos sugieren que los niños prepúberes con altos niveles de comportamiento sedentario, bajo la condición cardiorrespiratoria y contenido bajo de grasa corporal pueden tener una mayor probabilidad de varios estados de dolor. Además, recomiendan que esta información puede ser utilizada para desarrollar estrategias de prevención del dolor crónico en la infancia.

El análisis de **Mitchel J et al** indica que los trastornos de la alimentación, oligomenorrea/amenorrea y baja densidad ósea se asocian con lesiones musculoesqueléticas en niñas de la escuela secundaria. Los programas diseñados para identificar y prevenir la

alimentación desordenada, la disfunción menstrual y aumentar la masa ósea en los atletas pueden ayudar a reducir lesiones musculoesqueléticas.

En el estudio de **Pérez Turpin JA et al** se observa que el deporte escolar, que hoy día practica la mayoría de los jóvenes, muchas veces, no conlleva un reconocimiento médico deportivo anterior a su práctica, que podría evitar algunas lesiones. Esto induce a pensar que el deporte para jóvenes podría no ser un verdadero agente de promoción de la salud por lo menos desde una perspectiva controlada. Se debe incidir en la necesidad de un cambio en la forma de entender el deporte escolar y la competición escolar quizá enseñando más a cooperar que a competir.

Según la hipótesis planteada al principio del trabajo (La combinación de técnicas fisioterapéuticas y dietéticas, para el tratamiento de las lesiones originadas en la práctica deportiva escolar, puede ayudar a mejorar el estado de salud del paciente) se puede reflejar su veracidad. La combinación de estas técnicas es muy importante, ya que todos los cambios positivos y negativos que sufra el niño le repercutirán en su madurez. Pero no hay que combinar sólo estas dos, ya que como hemos podido ver en los artículos examinados hay que añadir también técnicas cardiorespiratorias, psicológicas... La combinación de todas estas proporciona, al niño, una mejor calidad de vida ahora y en un futuro.

Ha sido muy difícil encontrar artículos que engloben la fisioterapia y la nutrición y como hemos dicho antes es muy importantes que deben colaborar juntas. Es fundamental que haya una planificación correcta de ejercicio y que esto vaya a la par de una alimentación equilibrada para cada niño/as. Se ha comprobado en los anteriores artículos que si no hay una buena nutrición, los niños/as son más propensos a sufrir una lesión y a abandonar la actividad física. Además, si el niño no tiene una buena técnica deportiva, una buena utilización del material y un buen trabajo propioceptivo también tendrá más riesgo de lesión.

Por lo tanto, es muy importante que todos los aspectos que hagan que el niño tenga una calidad de vida saludable se lleven a cabo. Y esto se consigue con el trabajo multidisciplinario de los

padres, educadores, entrenadores y profesionales de la salud. Esto es vital ya que si no se trabaja así y alguna parte falla el niño tendrá más probabilidades de sufrir alguna lesión.

## CONCLUSIONES

1. El tratamiento fisioterápico más utilizado para combatir las lesiones ocasionadas en el deporte infantil es la prevención de las mismas.

El deporte en equipo, y en concreto los juegos de pelota, pueden proporcionar diferentes ejercicios para la prevención de lesiones, tales como, fracturas de estrés, siempre y cuando se enseñe y se realice una buena técnica deportiva .

2. El asesoramiento nutricional es muy importante para evitar las lesiones musculoesqueléticas.

Los niños/as que sufren malnutrición, ya sea por exceso de alimentación o por defecto, realizan menos actividad física y las habilidades motoras están más deterioradas, por lo que cuando realizan alguna actividad deportiva tienen más probabilidades de tener una lesión en comparación de los niños/as que llevan unos hábitos de vida más saludables.

3. Ha sido muy difícil encontrar trabajos que combinen estrategias fisioterapéuticas y dietéticas, siendo esto de vital importancia por la estrecha relación que tienen sobre la salud del niño/a y por el efecto que pueden causar a la hora de mitigar las lesiones en el deporte escolar de hoy en día.

Para finalizar, invito a que se siga investigando sobre este tema, ya que hay muy poco camino realizado y son dos temas muy interesantes para abarcar conjuntamente.

## BIBLIOGRAFIA:

1. J. Aranceta, Bartrina, C. Pérez Rodrigo, L. Ribas Barba, L. Serra Majem. Epidemiología y factores determinantes de la obesidad infantil y juvenil en España. *Aten Primaria*. 2005; 7 Supl 1: S13-20
2. Ryan M. Hulteen, Jordan J. Smith, Philip J. Morgana, Lisa M. Barnett, Pedro C. Hallal, Kim Colyvas. Global participation in sport and leisure-time physical activities: A systematic review and meta-analysis. *Preventive Medicine*. Volume 95, February 2017, Pages 14–25
3. Ruiz Montero, Pedro Jesús, Baena Extremera, Antonio. Importancia de hábitos saludable durante la etapa educativa: prevención de lesiones y correcta alimentación. *Revista de Transmisión del Conocimiento Educativo y de la Salud*. 2015; 7(1)
4. Sarah A. Richmond, Jian Kang, Carolyn A. Emery. Is body mass index a risk factor for sport injury in adolescents?. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 16 (2013) 401–405.
5. Chezhiyan Shanmugam, Nicola Maffulli. Sports injuries in children. Department of Trauma and Orthopaedic Surgery, Keele University School of Medicine, Stoke-on-Trent. 2008.
6. José -Juan Sánchez-Cruza, José J. Jiménez-Moleón, Fidel Fernández-Quesada y María J. Sánchez. Prevalencia de obesidad infantil y juvenil en España en 2012. *Rev Esp Cardiol*. 2013;66(5):371–376.
7. Anu Vierola, Anna Liisa Suominen, Virpi Lindi, Anna Viitasalo, Tiina Ikävalko, Niina Lintu, Juuso Väistö, Jari Kellokoski, Matti Närhi, Timo A. Lakka. Associations of Sedentary Behavior, Physical Activity, Cardiorespiratory Fitness, and Body Fat Content With Pain Conditions in Children: The Physical Activity and Nutrition in Children Study. *The Journal of Pain*, Vol 17, No 7 (July), 2016: pp 845-853
8. Mitchell J. Rauh, Jeanne F. Nichols, Michelle T. Barrack. Relationships Among Injury and Disordered Eating, Menstrual Dysfunction, and Low Bone Mineral Density in High School Athletes: A Prospective Study. *Journal of Athletic Training* 2010;45(3):243–252.

9. Adam Sebastian Tenforde, Kristin Lynn Sainani, Lauren Carter Sayres, Charles Milgrom, Michael Fredericson. Participation in Ball Sports May Represent a Prehabilitation Strategy to Prevent Future Stress Fractures and Promote Bone Health in Young Athletes. *PMRjournal* 7 (2015) 222-225
10. Benita Kuni, Nina Elisabeth Rühling, Ulrike Hegar, Christina Roth, Holger Schmitt. Ball games and nutrition counseling improve postural control in overweight children. *BMC Pediatrics* (2015) 15:205.
11. Pérez Turpin, J.A, Cortell Tormo, J.M, Suárez Llorca, C, Andreu Cabrera, E, Chinchilla Mira, J.J, Cejuela Anta, R. La salud en la competición deportiva escolar. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. 2008; vol. 8 (31) pp. 212-223.



## ANEXOS

Tabla 1: *Cuadro resumen de estudios*

<b>Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Nº Sujetos</b>	<b>Tipo de población</b>	<b>Tipo de estudio</b>	<b>Duración del estudio</b>	<b>Resultados clave</b>
<b>Benita Kuni et al</b>	2015	46	Niños y niñas con sobrepeso de 6-12 años.	Estudio piloto prospectivo	6 meses	Mejor control postural, desarrollo del equilibrio y la coordinación.
<b>Mitchell J. Rauh et al</b>	2010	163	Atletas femeninas de 13-18 años.	Estudio prospectivo de cohorte	Durante el año escolar	Comportamientos alimenticios no saludables, más propenso a sufrir una lesión musculo- esquelética.
<b>Anu Vierola et al</b>	2016	439	Niños y niñas de 6-8 años.	Estudio piloto prospectivo		Con niveles más altos de comportamiento sedentario y de grasa corporal, más dolor.
<b>Pérez Turpin, J.A et al</b>	2008	93	Niños y niñas de 11 años de media.	Estudio piloto prospectivo	Durante el año escolar	El fútbol el más lesionable y la rodilla y tobillo las zonas corporales.

Tabla 2:

*Cuadro resumen de revisiones*

<b>Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Nº de Estudios</b>	<b>Tipo de revisión</b>	<b>Resultados Clave</b>
<b>Adam Sebastian Tenforde et al</b>	2015	20	Estudios sobre la influencia de la actividad física y los deportes de pelota en la salud ósea	La importancia de promover los deportes de pelota, como un método para mejorar la calidad ósea y la prevención de fracturas.

