

## PREVENCIÓN, DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LESIONES DEPORTIVAS

### SPORTS INJURIES: THEIR PREVENTION, DIAGNOSIS AND TREATMENT

#### CO-04. EFICACIA DE LAS ONDAS DE CHOQUE EN EL TRATAMIENTO DE DEPORTISTAS CON DOLOR PERITROCANTÉREO DE LARGA EVOLUCIÓN

Molés JD, Montoliu J, Molés N.

Unidad de Medicina Deportiva. Consorcio Hospitalario Provincial de Castellón.

**Introducción:** El dolor peritrocantéreo es un proceso de larga evolución, de etiología no siempre bien definida, con gran limitación funcional, y de difícil manejo terapéutico. En la actualidad supone el 7,3% de la patología remitida a nuestra Unidad para tratamiento con ondas de choque extracorpóreas (OChE). El presente trabajo ha sido planteado con el principal objetivo de estudiar la eficacia de dicho tratamiento en deportistas.

**Material y métodos:** Estudio longitudinal y transversal a partir de la revisión de las historias clínicas de 26 deportistas afectados de dolor peritrocantéreo de larga evolución, remitidos a nuestra Unidad para tratamiento con OChE (Dornier Epos Ultra®). Dicho tratamiento consistió en 3 sesiones de 2000 pulsos, a 240 ppm, y un nivel de intensidad 6/7, separadas entre sí 7 días. Se han considerado como posibles variantes intervinientes: edad ( $28,0 \pm 6,9$ ), sexo ( $nV=18$ ;  $nM=8$ ), diagnóstico etiológico del dolor (bursitis, calcificación, entesitis glútea), tiempo de evolución ( $2,3 \pm 0,8$  meses), y tratamientos previos (AINEs, rehabilitación, infiltraciones, y/o cirugía). Se han estudiado como variables dependientes: 1) la respuesta al dolor (escala analógica visual = EAV); y 2) la actividad funcional, a la 3ª, 6ª, y 12ª semana. Se han considerado resultados satisfactorios una EAV  $\leq 2$ , y una actividad funcional igual o mayor a la existente antes del inicio del dolor. Se han elaborado tablas de distribución de frecuencias, y se ha aplicado el test Chi-Cuadrado (\* $P < 0,05$ ; \*\* $P < 0,01$ ; \*\*\* $P < 0,005$ ).

**Resultados:** En términos absolutos y sin consideración de ninguna variable interviniente (Tabla 1).

Estudio transversal: Dolor y Función: Únicamente se han encontrado diferencias significativas en la 12ª semana (\*\*). No se han encontrado otras diferencias significativas.

Estudio longitudinal: Dolor y Función: Existen diferencias significativas entre la 3ª y la 12ª semana (dolor \*\*\*, función \*), pero no entre la 3ª y 6ª semana ni tampoco entre la 6ª y la 12ª semana.

**Conclusiones:** Las OChE son eficaces tanto en el tratamiento del dolor peritrocantéreo como en la recuperación de la actividad funcional de los deportistas. Dicha eficacia se hace espe-

cialmente manifiesta a partir de la 12ª semana de la finalización del tratamiento. Creemos necesario, sin embargo, el estudio de la influencia de las variables intervinientes para una mejor evaluación de la eficacia del tratamiento del dolor peritrocantéreo con OChE.

**Palabras clave:** Ondas de choque extracorpóreas. Dolor peritrocantéreo, Deporte.

#### CO-10. MORFOLOGÍA DEL PIE EN TRES DIMENSIONES: ESTUDIO DE FIABILIDAD

Delgado-Abellán L<sup>1</sup>, Aguado X<sup>1</sup>, Jiménez-Ormeño E<sup>1</sup>, Mecerreyes L<sup>2</sup>, Alegre LM<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Grupo de Biomecánica Humana y Deportiva. Universidad de Castilla-La Mancha, Toledo, España. <sup>2</sup>ASIDCAT (Asociación de Investigación y Desarrollo del Calzado y Afines de Toledo).

**Introducción:** El pie es una estructura biológica utilizada para la locomoción que presenta una gran adaptabilidad a factores internos y externos. La obtención de datos en tres dimensiones fiables de la morfología del pie puede ser usada para el diseño de calzado deportivo, ya que un buen ajuste del calzado sólo se consigue si las dimensiones internas de este respetan la forma y tamaño del pie. Además las medidas obtenidas con el digitalizador de pies son más objetivas y rápidas de obtener que con los métodos tradicionales. El objetivo de este estudio ha sido calcular la fiabilidad test-retest y día a día de un sistema de obtención de medidas del pie en tres dimensiones.

**Material y Métodos:** Participaron 6 sujetos jóvenes. Se analizaron las siguientes variables tomadas con un digitalizador de pies en tres dimensiones ACN06/01 (INESCOP, España): largo de dedos, distancia del talón al primer metatarso, del talón al quinto metatarso y del empeine, ancho de *ball* y de talón, la altura de *ball*, del empeine y del arco, y el perímetro de *ball* y de entrada. Se midió la reproducibilidad de estas variables llevando a cabo 5 medidas seguidas en el mismo día y repitiéndolas en dos días diferentes. Se calcularon los coeficientes de correlación intraclase (ICCs), coeficientes de variación y errores típicos de cada variable.

**Resultados:** Los rangos de los ICCs, coeficientes de variación y errores típicos para las medidas de reproducibilidad de las 5 medidas seguidas en el mismo día fueron: 0.936-1; 0.4-4.7; 0.51-4.21, respectivamente. Para las medidas tomadas en dos días diferentes los rangos de reproducibilidad fueron para los ICCs 0.793-0.999, para el coeficiente de variación 0.31-2.03% y para el error típico 0.4- 3.5 mm. La variable que más variabilidad mostró fue la Distancia al quinto metatarso con un error típico de 4.21 mm en las 5 medidas seguidas en el mismo día y de 1.31 mm en las medidas de reproducibilidad tomadas en dos días diferentes.

**Conclusiones:** El digitalizador de pies en tres dimensiones testado ha demostrado tener una alta fiabilidad en las variables estudiadas. Estas variables presentan interés tanto desde el punto de vista clínico como para los fabricantes de calzado deportivo. Siendo válido para la obtención de medidas morfológicas del pie tanto para estudios transversales como longitudinales.

Tabla 1. Molés JD, et al.

		3ª semana	6ª semana	12ª semana
Dolor	No Mejora	14	8	4
	Mejora	12	18	22
Función	No Mejora	11	7	4
	Mejora	15	19	22

**Palabras clave:** Ajuste del calzado. Antropometría. Reproducibilidad.

### CO-11. LA LIMITACIÓN DE LA ROTACIÓN INTERNA GLENO-HUMERAL EN EL HOMBRO DEL TENISTA

**Moreno V, Vera-García FJ.**

**Centro de Investigación del Deporte de la Universidad Miguel Hernández de Elche.**

**Introducción:** El déficit de rotación interna glenohumeral (DRI) en la extremidad dominante ha sido señalado como un factor predisponente en la aparición de diferentes lesiones en el hombro del tenista. Sin embargo, no tenemos constancia de estudios concluyentes que evidencien la relación directa entre la aparición de dolor en el hombro y el DRI. Nuestro objetivo fue valorar los rangos de rotación glenohumeral de tenistas profesionales y comparar el DRI del hombro dominante entre tenistas con y sin historia de dolor de hombro.

**Material y métodos:** Los sujetos estudiados fueron 20 tenistas profesionales con una larga trayectoria deportiva ( $21.0 \pm 3.4$  años) y profesional ( $9.7 \pm 2.3$  años); 9 con historia de dolor en el hombro y 11 sin historia de dolor en el hombro. Se midió mediante fotometría los rangos de movimiento (ROM) rotacional de ambos hombros, utilizando el protocolo utilizado previamente por Awan et al. (2002), y se calculó el DRI y el déficit de rotación total entre el brazo dominante y no dominante.

**Resultados:** Los índices de correlación intraclass test-retest de las diferentes variables oscilaron entre 0.74 y 0.98 ( $N=10$ ), lo que muestra la fiabilidad del método.

Los tenistas profesionales presentaron un DRI del 18.9% ( $p < 0.001$ ), un aumento de la rotación externa del 6.8% ( $p < 0.001$ ) y una ligera reducción del ROM rotacional total (3.1%;  $p = 0.079$ ) en la extremidad dominante respecto a la no dominante. Al comparar entre tenistas con y sin historial de dolor, no se encontraron diferencias significativas ( $p \geq 0.234$ ) en ninguna de las variables. Así el DRI entre ambos hombros fue del  $16.6 \pm 10.6\%$  y del  $20.9 \pm 16.2\%$  para los tenistas con y sin historial de dolor, respectivamente.

**Conclusiones:** El DRI del brazo dominante, fue un factor presente en los tenistas profesionales analizados. Sin embargo, no se encontró relación entre el DRI y la historia de dolor en el hombro.

**Palabras clave:** Tenis. Hombro. Déficit rotación interna. Factor de riesgo. Lesión.

### CO-14. PREVENCIÓN DE LESIONES DEPORTIVAS MEDIANTE ENTRENAMIENTO PROPIOCEPTIVO: REVISIÓN

**Gonzalez R, Astilleros AE, Bernal G, Casajuana C,**

**Faba J, Perez L.**

**Hospital Universitario Sant Joan de Reus.**

**Introducción:** Las lesiones son una de las principales preocupaciones del mundo del deporte. A pesar de que se han conseguido avances muy importantes en el tratamiento de muchas lesiones deportivas, es sumamente necesario el trabajo preventivo, dado que en los deportistas es muy importante disminuir los períodos de baja. En esta revisión hemos buscado evidencia sobre si el entrenamiento propioceptivo es eficaz en la prevención de lesiones en el deporte.

**Material y métodos:** Se ha realizado una búsqueda en la base de datos internacional PubMed. Se han buscado las publicaciones de ensayos clínicos realizados en humanos durante los últimos

diez años en los que se comprobase si existía evidencia de prevención de lesiones mediante un entrenamiento neuromuscular propioceptivo.

**Resultados:** Se han encontrado un total de 22 artículos de los cuales 5 han sido utilizados para esta revisión ya que eran metodológicamente correctos.

De los 5 artículos 2 (0.40) evalúan las lesiones en el tobillo y 3 (0.60) las lesiones el ligamento cruzado anterior de la rodilla (LCA).

En los 5 artículos se encuentran diferencias significativas entre el grupo intervención y el grupo control, en todos los casos las lesiones son menores en el grupo intervención que en el grupo control.

**Conclusión:** Basándonos en los resultados de los 5 ensayos clínicos de alta calidad consultados, esta revisión nos muestra evidencia que el entrenamiento propioceptivo disminuye el riesgo de sufrir lesiones agudas musculoesqueléticas, tanto en la articulación del tobillo como en el LCA en deportistas, en ambos sexos y en diferentes deportes.

Es necesario evaluar cual es la metodología de entrenamiento propioceptivo que tiene una mayor eficiencia en la prevención de lesiones, evaluando principalmente la eficiencia de los nuevos métodos propioceptivos basados en nuevas tecnologías.

**Palabras clave:** Propiocepción. Prevención. Lesiones. Deporte. Rodilla. Tobillo.

### CO-26. EPICONDIALGIA CRÓNICA EN TENISTAS EFICAZMENTE TRATADA CON PUNCIÓN SECA DE LOS PUNTOS GATILLO MUSCULARES

**Doz C, Poblet E, Ruiz R.**

**Unidad de Rehabilitación y Logopedia. Hospital Lleuger de Cambrils.**

**Introducción:** En la práctica del tenis existe una prevalencia del 34% de lesiones en el codo. El 90% de las cuales corresponden con la epicondialgia lateral de inserción.

Las investigaciones revelan que la incidencia de las epicondialgias en tenistas es cinco veces superior a otros deportes; siendo la más habitual la lateral, por el uso excesivo de los tendones extensores de los dedos (ECD).

Muchos autores consideran el dolor de la epicondialgia como un dolor miofascial con la existencia de puntos gatillo musculares (PGM) activos.

El objetivo del presente estudio es evaluar y corroborar la efectividad del tratamiento con punción seca en tenistas afectados de epicondialgia crónica, frente a otros estudios con técnicas de tratamiento habituales.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio descriptivo longitudinal de treinta tenistas con clínica superior a tres meses.

La mitad de ellos fueron tratados con punción seca de PGM del ECD. La otra mitad fue el grupo control simulando la punción. Se midió el dolor con el algómetro en los PGM.

Se consultó y valoró la expectativa de los pacientes, así como el regreso al tenis sin dolor en la musculatura epicondilea.

**Resultados:** Hubo mejora significativa con solamente dos sesiones de tratamiento, el grupo control no experimentó ninguna mejora.

El 64% del grupo experimental cumplió la expectativa de retorno al tenis sin dolor, el grupo control seguía con dolor.

A los siete días de la primera sesión en el grupo experimental el 43% no presenta PGM en el ECD y a los siete días de la segunda sesión aumenta hasta el 64%.

**Conclusiones:** Todos los pacientes diagnosticados de epicondialgia lateral de inserción presentan PGM en el ECD. El

tratamiento con punción seca de los PGM en las epicondralgias crónicas es un buen tratamiento de elección constituyendo una herramienta muy útil en los tenistas.

**Palabras clave:** Epicondralgia. Puntos gatillo musculares. Punción seca.

### CO-30. SEGUIMIENTO DE MICROLESIONES DE FIBRAS MUSCULARES RÁPIDAS Y LENTAS DURANTE DOS TEMPORADAS DE BALONCESTO

Guerrero M<sup>1</sup>, Rodas G<sup>2</sup>, Cadefau JA<sup>1,3</sup>, Cussó R<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Departamento Ciencias Fisiológicas 1. Universidad de Barcelona. <sup>2</sup>Futbol Club Barcelona. <sup>3</sup>INEF Barcelona.

**Introducción:** La valoración de las miosinas rápidas y lentas en sangre constituye un marcador específico de las lesiones de ambos tipos de fibras musculares.

**Materiales y métodos:** Se analizaron los niveles de miosina rápida y lenta presentes en suero, de un equipo de primera división profesional de baloncesto. Las analíticas se realizaron en las sesiones de control médico durante las temporadas 2003-04 y 2010-11. Se extrajo 1ml de sangre, se obtuvo el suero y con 40µl del mismo se realizó la determinación de las dos miosinas por western blot, utilizando anticuerpos monoclonales de ambas miosinas procedentes de Sigma.

**Resultados:** Los resultados muestran valores reducidos al inicio de temporada (agosto) que se modifican según el transcurso de la misma. En la temporada 2003-04 ambas miosinas aumentan considerablemente existiendo una correlación entre la miosina lenta y el número de incidencias o consultas al equipo médico y con el número de partidos jugados. Por otro lado la miosina rápida llega a un máximo coincidiendo con la máxima carga de entrenamiento para después decrecer. Los resultados de la temporada 2010-11, que se corresponde con un entrenamiento distinto, se mantienen los valores de miosina más constantes, sin variaciones significativas coincidiendo con una considerable bajada de quejas por dolores musculares. En el primer caso (03-04), se ganó la liga y en el segundo (10-11) la liga, la copa, y la Euroliga.

**Conclusiones:** 1. Los valores de miosina, obtenidos en suero, son directamente atribuibles a microlesiones específicas de cada tipo de fibra muscular (rápida y/o lenta) producidas por el desgaste físico del equipo o lesiones incipientes; 2. Las evoluciones de las lesiones musculares correspondientes a cada temporada son muy diferentes atribuyéndose a tipos de entrenamiento y juego también diferentes.

**Financiado por:** Generalitat de Catalunya. Consejo Superior de Deportes de España. Fundación MuscléTech.

**Palabras clave:** Suero. Miosina. Baloncesto.

### CO-46. LESIONES DEPORTIVAS EVITABLES EN LA PRÁCTICA DIARIA

Panigo M, Rivilla D, Vignale M, Villanueva M.

Club Natación Barcelona.

**Introducción:** El ejercicio es una de las bases para obtener un estado de vida saludable, produce beneficios: a nivel físico, psicológico y social. Pero si esta práctica deportiva no se realiza correctamente en alguna de sus fases (calentamiento, ejercicio, estiramiento-vuelta a la calma) y/o no la acompañan la adaptación del deporte a nuestra capacidad física general, pueden provocarse molestias y/o lesiones importantes.

**Materiales y métodos:** Se recogen en formato Excel todas las asistencias sanitarias realizadas en el centro deportivo durante

un año (enero2009-enero 2010), siendo un total de 5920, anotando fundamentalmente las siguientes variables: sexo, edad, motivo de consulta, fase del ejercicio donde se ha lesionado, fases realizadas y tratamiento; realizando de esta manera un estudio descriptivo transversal de las lesiones.

**Resultados:** Un 74% de las asistencias realizadas son lesiones secundarias a la práctica deportiva :Esguince-15%, Dolor-25%, Lipotimias-10%, Fractura-5%, Heridas-15%, Tendinitis-epicondilitis-18%,Picada de insecto-5%, Luxación-2%

El perfil de paciente lesionado es varón de 18-38 años la principal causa es la falta de calentamiento previo a la realización del ejercicio físico y la sobrecarga por tiempo-resistencia del ejercicio realizado.

El diagnóstico precoz redujo la gravedad y el rápido tratamiento de las lesiones aunque en un 17% de las lesiones necesitaron derivación hospitalaria.

**Conclusiones:** Se producen lesiones fundamentalmente por dos motivos: 1. No realizar ejercicios de vuelta a la calma después de una actividad física intensa. Provocando un aumento de lesiones agudas en pacientes deportistas que mejoran a los pocos días o semanas; Realización de un esfuerzo físico demasiado intenso en relación con la capacidad real del deportista produciendo lesiones tanto agudas como crónicas donde el tiempo de rehabilitación es mayor: semanas/meses.

Se pone de manifiesto la importancia de una enfermería dentro del mismo centro deportivo por atención precoz del posible lesionado y mejora así mismo de la posible evolución de la lesión.

**Palabras clave:** Lesión. Práctica deportiva. Enfermería.

### CO-51. VALORACIÓN ECOGRÁFICA DEL SISTEMA MUSCULOESQUELÉTICO Y ACCIÓN DE LA ACUPUNTURA TRAS EL EJERCICIO FÍSICO

Blasi M<sup>1,2</sup>, Javierre C<sup>3</sup>, Domingo T<sup>4</sup>, Ortiz JC<sup>5</sup>, Frauzino CF<sup>3</sup>, Martínez R<sup>4</sup>, Pérez-Bellmunt A<sup>2</sup>, Blasi J<sup>1</sup>, Miguel-Pérez MI<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Departamento de Patología y Terapéutica Experimental. Facultad de Medicina. Campus de Bellvitge. Universidad de Barcelona. IDIBELL. <sup>2</sup>Área de Estructura y Función del Cuerpo Humano. Universidad Internacional de Cataluña. <sup>3</sup>Unidad de Fisiología del Ejercicio. Departamento de Ciencias Fisiológicas II. Facultad de Medicina. Campus de Bellvitge. Universidad de Barcelona. IDIBELL. Instituto de Educación Física de Cataluña. Barcelona. <sup>4</sup>Unidad de Dolor. Anestesia y Reanimación. Hospital Universitario de Bellvitge. Barcelona. <sup>5</sup>Departamento de Anestesiología. Fundación Puigvert. Barcelona.

**Introducción:** El ejercicio físico modifica parámetros del sistema musculoesquelético que pueden objetivarse con un estudio ecográfico. Estos cambios también pueden ser modificados con la aplicación de puntos de acupuntura. Esta técnica milenaria actúa a distintos niveles, y se aplica en puntos distribuidos por toda la anatomía humana. El objetivo del estudio ha sido valorar los cambios del sistema musculoesquelético tras el esfuerzo y después de una sesión de acupuntura realizada inmediatamente después del mismo.

**Materiales y métodos:** Participan 7 sujetos sanos (3 mujeres y 4 hombres) en una marcha de 5 horas. Se estudian ecográficamente varios puntos del sistema musculoesquelético en extremidad superior (músculo tríceps braquial) e inferior (músculo recto femoral del músculo cuádriceps), antes, inmediatamente después de la marcha y tras aplicar acupuntura en puntos concretos como por ejemplo el 6 de Bazo situado en la cara medial de la pierna ligeramente superior al maleolo medial. Los resultados obtenidos fueron analizados con la prueba de Friedman y el programa SSPS.

**Resultados:** El estudio ecográfico detectó modificaciones en el sistema musculoesquelético Y se observaron variaciones significativas en las medidas del músculo recto, en su área, espesor y volumen antes y después de la acupuntura. Así mismo también se encontraron diferencias significativas en el tejido celular subcutáneo de la región medial de la pierna por encima del maleolo medial, correspondiente al punto 6 de Bazo.

**Conclusiones:** El ejercicio modifica el sistema musculoesquelético y los cambios se pueden detectar ecográficamente. La acupuntura modifica el aspecto ecográfico tras el ejercicio físico, pudiendo modificar la evolución clínica de estos cambios tras el esfuerzo.

**Palabras clave:** Acupuntura. Ejercicio. Sistema musculoesquelético.