

## MÉTODOS DE PREVENCIÓN LESIONAL EN SUPERFICIE ARTIFICIAL EN FÚTBOL

González González Juan Carlos, Payán Martín Luis

Servicio  
Medicina del  
Deporte.  
Centre  
d'Esports  
L'Hospitalet.

### INTRODUCCIÓN

El uso de las superficies artificiales en la práctica deportiva ha provocado un aumento de incidencia tanto en las lesiones producidas por sobreuso como por traumatismo.

En la temporada 1999-2000, el CE L'Hospitalet (2ª División «B» de fútbol) inauguró una nueva instalación deportiva de césped artificial. Se analizaron las lesiones producidas durante la temporada, hallándose una mayor incidencia de lesiones por sobreuso y afectando a zonas anatómicas diferentes a las habituales (inserciones tendinosas, pubis, columna vertebral). Tras el análisis exhaustivo de la incidencia lesional se decidió elaborar una serie de pautas preventivas incluidas en la metodología de entrenamiento a fin de disminuir la incidencia lesional y posteriormente, analizar comparativamente la distribución de la incidencia lesional entre una temporada y otra.

### RESULTADOS

El número total de lesiones registradas durante la temporada 99-00 fue de 39 mientras que durante la temporada 00-01 se registraron 28 lesiones. La distribución lesional entre una y otra temporada fue: sobreuso, 43,6% / 25%, musculares,

25,6% / 32,1%, osteoarticulares, 12,8% / 32,1%, ligamentosas, 12,8% / 3,6%, las lesiones de raquis que representaban un 5,2% / 7,1%.

### CONCLUSIONES

Los resultados muestran una mayor incidencia de lesiones en la superficie artificial que en la natural, con diferencias en los mecanismos lesionales y en el tipo de lesiones que se producen. Es destacable la disminución de la presentación de las lesiones por sobreuso que se detecta tras la modificación e introducción de algunos elementos preventivos como el trabajo de entrenamiento de coordinación-propiocepción, el respeto estricto por las normas de entrenamiento (correcta pretemporada, correcto calentamiento, correctas pautas de estiramiento muscular y articular específico), el uso de equipo óptimo y en buen estado, utilización de ortesis y/o vendajes profilácticos (taping), y la realización del estudio biomecánico más exhaustivo posible a fin de corregir posibles actitudes viciosas de pies, otras articulaciones y/o la columna vertebral.

**Palabras clave:** Superficie artificial; Prevención lesiones; Entrenamiento; Fútbol

## ANÁLISIS DE LA DIFERENCIA DE LESIONES EN LOS PRACTICANTES DE GIMNASIA DE MANTENIMIENTO SEGÚN SU EDAD

Conty Sanchez José Luis

U. Medicina  
Deportiva  
O.H.N.S. Regla y  
Clínica M.  
Deportiva  
Ayuntamiento de  
León.

### INTRODUCCIÓN

Se analiza la diferencia existente en las lesiones de dos poblaciones de personas que practicaron gimnasia de mantenimiento. La población a estudiar era de 4.962 personas matriculadas en dos años sucesivos y que se agruparon en dos grupos de edades: mayores y menores de 60 años respectivamente.

### MÉTODOS

La población a estudiar eran todos los lesionados durante la práctica de gimnasia de mantenimiento de la totalidad de los grupos que organiza el Ayto. de León. Estadísticamente se utilizó la comparación de muestras de atributos (porcentajes) por análisis de la desviación típica.

### RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Los mayores de 60 años suponían el 35.068% del total (85.54% mujeres) y sus edades estaban comprendidas entre los 60 y los 86 años. La edad media de los accidentados era de 66.7 años y la varianza de 29.2. El grupo de menores de 60 eran el 64.93% (90.81% mujeres), su edad estaba entre los 18 y los 59. En los lesionados la media era de 47.65 años y la varianza de 55.83.

El grupo de mayores de 60 años presentaba una frecuencia de lesiones de 3,10% anual, en los menores de 60 años la frecuencia de lesiones era del 2,36% anual. Diferencia no significativa.

En mayores de 60 años eran muy significativas las siguientes

diferencias: mayor frecuencia de lesiones localizadas en región dorsal y lumbar y de lesiones musculares tipo I. Menor frecuencia de lesiones localizadas en el muslo.

En mayores de 60 años eran muy significativas las diferencias siguientes: mayor frecuencia de tendinitis en el hombro y de lesiones musculares grado II. Menor frecuencia de lesiones en tobillo y de lesiones musculares en los gemelos.

En mayores de 60 años quedaban al borde de la significación estadística: mayor frecuencia de fracturas (no significativo por 0.1). Menor frecuencia de lesiones en los dedos de la

mano (0.4). Mayor frecuencia de lesiones en el hombro (0.6). Menor frecuencia de lesiones articulares (0.8).

Existen pocos trabajos publicados sobre lesiones en mayores de 60 años, en este se observan diferencias con el colectivo de menores de 60 años apuntan hacia diferencias en al siniestrabilidad de los mayores en aspectos que son susceptibles de actuación preventiva específica.

**Palabras claves:** Gimnasia de mantenimiento, actividad física, tercera edad, lesión deportiva.

## STRETCHING GLOBAL ACTIVO: APLICACIÓN EN EL DEPORTE

Chillón Martínez Raquel, García Hurtado Beatriz, Suárez Serrano Carmen M<sup>a</sup>, Hernández Sánchez Sergio, Rebollo Salas Manuel y Rebollo Roldán Jesús.

El Stretching Global Activo (SGA) es un método de reeducación postural global descrito en el ámbito de la terapia manual. En este método se describen un conjunto de posturas de estiramiento global en las que es fundamental, tanto la colaboración del deportista como la observación, evaluación y corrección constante del terapeuta. La fundamentación conceptual de este método es considerada como revolucionaria, ya que se trabaja estirando globalmente las cadenas musculares estáticas y potenciando la musculatura dinámica. Así mismo, el aporte más novedoso al Stretching tradicional no reside únicamente en la globalidad de los estiramientos y en posturas activas de alargamiento, sino que, además, la participación consciente y constante de la respiración y el trabajo propioceptivo de concienciación y equilibrio, com-

plementan de forma extraordinaria el estiramiento global propiamente dicho.

Desde la Universidad de Saint Mont (Francia) y basándose en el concepto desarrollado por F. Mezières (fisioterapia francesa), Ph. E. Souchard ha liberado la formación de los cinco mil fisioterapeutas que actualmente nos dedicamos a la aplicación del Stretching global activo; en nuestro caso, enmarcando esta forma de intervención en el deporte.

En este trabajo, por tanto, describimos los contenidos conceptuales, metodología de aplicación y resultados del SGA en el deporte.

Área de Fisioterapia.  
Universidad de Sevilla. España.

## ESTUDIO DINÁMICO DE LA HUELLA CON LAS PLANTILLAS INSTRUMENTADAS BIOFOOT/IBV EN ESCOLARES QUE PRACTICAN DEPORTE

Cabañas Armesilla, Dolores <sup>(1)</sup>; Maestre López M. Isabel <sup>(2)</sup> San Andrés Larrea Federico <sup>(3)</sup>

### OBJETIVO

Analizar las presiones en la planta del pie calzado y en movimiento en un grupo de escolares que practican deportes.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se estudió de forma detallada y exhaustiva las presiones registradas durante la sesión de medida con las plantillas biofoot/ibv de 26 escolares entre 10 y 12 años que practican deporte pertenecientes a los equipos de balonmano, baloncesto del Colegio Ntra Sra de las Maravillas, clasificándolos por edad y sexo y en las que se analizan los registros de la sesión de medida de ambos pies simultáneamente entre ellas estudia-

remos en este trabajo, las gráficas de superficie de apoyo / tiempo, fuerza total / tiempo y presiones / tiempo, facilitando el análisis y la comparación de las presiones ejercidas por cada pie durante la marcha. La metodología establecida es la preconizada por el software del programa biofoot/ibv, y el procesador de datos es la hoja de cálculo de Microsoft excell. Se entregó a cada escolar una hoja informativa del estudio junto a una hoja de consentimiento firmada por los padres y/o tutores.

### RESULTADOS

Se estudiaron 26 alumnos de 5º y 6º de primaria, 11 niños y

<sup>(1)</sup> Dep. Ciencias Morfológicas II, UCM; <sup>(2)</sup> Servicio Médico del Colegio Ntra. Sra. de las Maravillas. <sup>(3)</sup> Dpto. Biomecánica, Análisis y Técnica deportiva. INEF. Madrid.

1 niña entre 10 y 11 años, correspondientes a 1º de p. (10-11 años) y 12 niños y 2 niñas de 6º de p. (11-12 años). La talla media es de 148,26 cm (130-155,5) para los de 5º de p. así como 150,03 cm (140,5-170,3) para 6º de p. El tiempo de apoyo pie D 0,78 (0,76-0,80); pie I 0,95 (0,92-0,96). Cadencia pie D 16,95 (115,4-118,5); pie I 110,35 (109,8-110,9); Presión max. pie D: ext. 420,30 (259,5-581,1); Int 382,75 (276,2-489,3); pie I ext 328,55 (199,7-457,4); int. 452,7 (389,2-516,2); retro pie 373,30 (230,4-516,2) mediopie 279,40 (42,6-6,2); antepie 404,90 (389,2-420,6); tiempo de pres. max. % pie D: ext 19,55 (7,5-31,6); int. 82,15 (77,5-86,8); retro pie 19,55 (7,5-31,6); mediopie 53,70 (46,1-61,3); antepie 82,15 (77,5-86,8); retro pie 19,55 (7,5-31,6); mediopie 53,70 (46,1-61,3); antepie 82,15 (77,5-86,8); pie I: ext. 29,20 (28-30,4); Int. 51,25 (28,3-74,2); retro pie 27,60 (26,9-28,3); mediopie 40 (38,7-41,3); antepie 73,50 (72,8-74,2). Max.

presión media (Kpa): pie D: ext. 49,85 (14,9-84,8); int. 67,20 (41,4-93); retro pie 103,70 (79,9-127,5); mediopie 34,10 (5,1-63,1); antepie 86,75 (42,1-131,4); pie I ext. 43 (19,5-66,5); int 57,5 (47,5-67,5); retro pie 120 (82,6-159); mediopie 29,30 (13,7-44,9); antepie 71,20 (70,7-71,7).

## CONCLUSIONES

1) Se establece el patrón normal de registro de la marcha que coincide con otros autores. 2) Se debería implicar la muestra poblacional APRA obtener resultados más significativos. 3) Se encuentran escolares con irregularidades en la marcha entre pie dcho e izdo que deberían ser valoradas posibles disimetrías.

**Palabras clave:** Plantillas instrumentales Biofoot/IBV.

## IMPORTANCIA Y UTILIDAD DIADNÓSTICA ADICIONAL DEL U.S.POWER DOPPLER ENERGÍA EN LA VALORACIÓN DE LA PATOLOGÍA MUSCULOESQUELÉTICA

Álvarez, Rey, Guillermo; Alvero Cruz, José Ramón. ; Zurita Uroz, Néstor A.

Escuela de  
Medicina de la  
Educación Física y  
el Deporte de la  
UMA.

### OBJETIVOS

Reseñar y comentar la utilidad del Power Doppler o Doppler Energía en la valoración de patología musculotendinosa. El Power Doppler detecta sobre una imagen de ultrasonidos en Scan-B &#8220;partículas en movimientos&#8221; independientemente del ángulo Doppler de incidencia y de la dirección de las mismas.

El Power Doppler o Doppler Energía detecta la señal completa del espectro Doppler con lo que el color y el brillo de la señal está en relación con el número de hemáties circulante.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Mostramos una variedad de casos de patología musculotendinosa donde se realizó exploración con equipo de Ultrasonografía de alta resolución aplicando el Power Doppler.

### RESULTADOS

Se observó en los casos examinados que existía un aumento

de vascularización (localizado o difuso) como expresión de proceso inflamatorio agudo (tendinitis, bursitis, rotura muscular, proceso neofornativo, etc...) y mostramos datos de la agudeza del proceso, amén de la respuesta a los tratamientos en el sentido de la disminución de la zona de hipervascularización.

### DISCUSIÓN

Este arma diagnóstica permite realizar un análisis más preciso y por lo tanto una terapia más dirigida hacia la zona de mayor inflamación y vascularización, así como valorar la respuesta postratamiento y su evolución.

El Power Doppler presenta ventajas adicionales tales como: a) Independencia del ángulo de incidencia, b) No produce aliasing, c) Detecta bajas velocidades de flujo (3 a 5 veces más sensible que el Doppler Color convencional).

**Palabras clave:** Power Doppler, Lesión musculotendinosa.

## ROTURA DEL TENDÓN DISTAL DEL BICEPS A PROPÓSITO DE 6 CASOS

Mora B, Martín P, Ruiz D, Martos P, Vaquerizo E, Perez M.

Las roturas del tendón discal del biceps representan el 3% de todas las roturas de este músculo, se producen de modo típico en hombres de mediana edad entre los 40-60 años, al levantar cargas pesadas con el codo flexionado 90° o cuando el biceps se contrae contra una resistencia inesperada.

El paciente puede llegar a escuchar un chasquido, al que suele seguir dolor, tumefacción y equimosis en la fosa antecubital. Es evidente el desplazamiento en sentido superior del músculo y un defecto en la palpación en la zona anterior del codo.

Suele ser fácil de diagnosticar en el caso de rotura completa, pero aún así la mayoría de los profesionales se suelen ayudar de RM ó Ecografía.

Aproximadamente cinco semanas después del tratamiento

quirúrgico, se puede iniciar el periodo de rehabilitación.

Presentamos una revisión de seis pacientes de nuestro hospital, diagnosticados de rotura completa de inserción distal del biceps, con unos criterios de selección.

- Practica de algún deporte (todos ellos amateurs).
- Edad mayor a 40 años.
- Rotura del tendón de forma aguda.
- Diagnóstico clínico y por técnicas de imagen (RM ó ECO).

Hemos encontrado resultados variables según hayan sido intervenidos ó no y según el tratamiento rehabilitador que hayan seguido.

Hospital  
Universitario  
Gregorio  
Marañón.  
Servicios de  
Rehabilitación y  
Radiodiagnóstico.

## ESTUDIO DESCRIPTIVO DE PATOLOGÍAS EN DEPORTISTAS CON TRATAMIENTO DE REHABILITACIÓN A NIVEL AMBULATORIO

Martín P., Mora B., Ruiz D., Crespo P., Del Pino B., Suárez A.

### INTRODUCCIÓN

Actualmente estamos asistiendo a un incremento de la práctica deportiva tanto a nivel profesional como «amateur»; por lo que nos vemos obligados a dar asistencia médica a todas las patologías que de ella se derivan (desde las más leves a las más graves), procurando para ello una atención cada vez más especializada. El objetivo del presente estudio es valorar las estructuras y localización de las lesiones que se producen durante la práctica de determinados deporte.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se presenta un estudio descriptivo de una muestra de 146 deportistas federados vistos en una clínica de rehabilitación desde Junio del 2000 hasta Junio del 2001, que precisaron tratamiento ambulatorio, con el fin de recuperar la funcionalidad perdida tras la lesión. Las variables que se emplean son la edad, sexo, profesión, tipo de deporte practicado, tipo de lesión y localización anatómica afectada. Los

datos fueron procesados empleando la hoja de cálculo EXCEL y el paquete estadístico del SPSS.

### RESULTADOS

De los 146 pacientes estudiados 104 fueron hombres y 42 mujeres, con una edad media de  $27,2 \pm 13,9$  años. La mayor parte de ellos practicaban deportes intensos con contacto (39,7%). La estructura lesionada más frecuentemente fue la articular (54,1%), y la rodilla la localización afectada en más ocasiones (37,7%). Tras el estudio estadístico realizado se observó una asociación estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ) entre la edad y el tipo de deporte practicado.

### CONCLUSIÓN

El perfil del paciente asistido por lesión deportiva en nuestra clínica fue un varón de uno 30 años de edad; siendo los deportes intensos con contacto, fundamentalmente en la rodilla, las que más consultas motivaron.

Hospital  
Universitario  
Gregorio  
Marañón.  
Servicio de  
Rehabilitación y  
Medicina Física.

## LOS HÁBITOS SEDENTARIOS EN LAS DESVIACIONES RAQUIDEAS DE LOS ESCOLARES DE NOCEDO, LEÓN

Gómez Alonso, M.T., Izquierdo Macón E., Fernández González M., de Paz Fernández, J.A.

INCAFD de  
Castilla y León.  
Traumatología  
Hospital del  
INSALUD Virgen  
Blanca León.

### OBJETIVO

Estudiar la influencia de los hábitos sedentarios en las desviaciones raquídeas en escolar de 10 y 14 años.

### MÉTODO

Se exploró a 201 niños de 10 y 14 años en mayo y junio de 1995. Las desviaciones raquídeas son diagnosticadas por un equipo médico del centro de salud de Nocedo que realiza los exámenes de salud escolar. Los hábitos sedentarios se obtienen a través de una encuesta basada en el test de Mendoza, R. "conductas de los escolares relacionadas con la salud". Como parámetros sedentarios se utilizaron las siguientes variables cuantitativas: tiempo de televisión, juego con videoconsolas, deberes escolares y permanencia en la posición sentado. Para el tratamiento de los datos se utilizó el análisis de la varianza univariante, (ANOVA) y multivariante (MANOVA) con el programa SPSS.

### RESULTADOS

Hemos observado que los niños que tenían desviación raquídea y aquellos que no la tienen para cada variable por separado no

tienen diferencias significativas contundentes solamente hay una variable que se revela como débilmente significativa que es el tiempo que pasan viendo la televisión los viernes, la media para los que tienen desviación es de 2,74 horas y 2,21 para los que no tienen desviación (para una alfa = 0,05,  $F_{ob}=3,85 > F_{teor.}(1.199, 0,05) = 3,84$ . Teniendo en cuenta este resultado se realizó un análisis de la varianza multivariante porque puede ocurrir que cada una por separado no tenga efecto y si encontramos diferencias como combinación de todas las variables, esto lo realizamos a través de la Lambda de Wilks que contrastamos en las tablas con F. Fishers, y tampoco encontramos diferencias significativas.

### CONCLUSIONES

A pesar de la advertencia de numerosos estudios a cerca de la tendencia sedentaria de las nuevas generaciones y su influencia negativa con respecto a las anomalías raquídeas de comienzo en nuestro estudio los hábitos sedentarios no se manifiestan como un factor determinante de la formación de desviaciones raquídeas en los escolares.

**Palabras Clave:** Desviaciones raquídeas, hábitos sedentarios, escolares.

## ¿SE MODIFICAN LAS PRESIONES PLANTARES DURANTE LA MARCHA EN CINTA RODANTE?

Villarroya A., Serrano Ostariz E., Alabesque S., Nerin S., Casajús J.A.

Universidad de  
Zaragoza.  
Departamento de  
Fisiología y  
Enfermería.

### OBJETIVO

Si los diferentes materiales de las superficies donde pisamos pueden afectar a las presiones plantares ( $gr/cm^2$ ), caminar sobre un tapiz o cinta rodante, que no es otra cosa que una superficie en movimiento, creemos que también podrá modificarlas. Hemos pretendido, en este estudio, analizar las posibles diferencias en las presiones plantares y en su distribución al caminar en suelo y en tapiz rodante.

### MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se realizó en 20 sujetos (7 hombres y 13 mujeres). Todos utilizaron el mismo tipo de calzado. Se utilizó un tapiz EN-TRED, con posibilidad de regular la velocidad. Para el registro de las presiones se utilizó el Sistema PDM 240. Tras unos minutos de habituación al sistema, todos los sujetos caminaron sobre suelo llano una media de 20 pasos a un ritmo normal de marcha; posteriormente y durante 10 minutos, realizaron una adaptación al tapiz a una velocidad cómoda

para cada uno, después de lo cual se registraron las presiones al realizar una marcha de unos 20 pasos.

### RESULTADOS

Se observa un aumento significativo tanto de la presión máxima como media en el antepié al caminar sobre el tapiz rodante.

Se aprecia, por otra parte, una mayor participación de los metatarsianos internos ( $1^\circ$  y  $2^\circ$ ), con la consiguiente disminución en la parte externa, al caminar en tapiz.

### CONCLUSIONES

El caminar sobre tapiz produce un cierto grado de inestabilidad, que intenta corregirse caminando con pasos más planos (menor tiempo de apoyo del talón) y produciéndose una mayor pronación o mayor apoyo de la parte interna.

**Palabras clave:** Presiones plantares, tapiz rodante, marcha.

## PUBALGIA Y CADENAS MUSCULARES: UNA NUEVA PERSPECTIVA

Patiño Núñez Sergio <sup>(1)</sup>, Paseiro Ares Gustavo, Martínez Bustelo Sandra, Viñas Diz Susana.

### INTRODUCCIÓN

Muchas han sido las denominaciones que los estudiosos del tema, a lo largo del tiempo, le han otorgado a este «síndrome». Muchas han sido también las causas que se han barajado para tratar de explicar la aparición del mismo, sin llegar a una conclusión definitiva. Por lo que creemos interesante analizar una vez más este cuadro, en cuanto a su etiología y tratamiento, desde un punto de vista relativamente novedoso, aportado por Leopold Busquet en su trabajo con las cadenas musculares.

### OBJETIVOS

Dar a conocer un nuevo punto de vista en torno a esta patología, que pueda enriquecer el conocimiento sobre su etiología y posterior tratamiento, tanto desde el ámbito terapéutico como del preventivo.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Revisión bibliográfica de textos y artículos publicados hasta la fecha en torno a este campo.

### CONCLUSIONES

El análisis de las Cadenas Musculares abre nuevos caminos para tratar de resolver algunas de las preguntas que se le plantean a los profesionales sanitarios que trabajan en el ámbito del deporte durante el proceso de evaluación de los deportistas afectados de esta patología.

Creemos que resulta enriquecedor para el equipo sanitario que trabaja codo con codo con los deportistas, el conocer una nueva forma de enfocar el tratamiento conservador de este cuadro.

**Palabras clave:** Fisioterapia, Pubalgia, Cadenas Musculares.

Escuela  
Universitaria de  
Fisioterapia de  
La Coruña. Dep.  
de Fisioterapia.

## FRACTURA DE ESTRÉS DEL 4º METACARPIANO EN UNA JUGADORA DE TENIS

Alvero Cruz, J.R., Alvarez Rey, G., Zurita Uroz, N.

Las fracturas de estrés son lesiones producidas por acciones de repetición en lugares muy localizados del aparato locomotor. Existen muy pocos casos de fractura de estrés en esta localización. Se presenta un inusual caso de fractura de estrés en la zona proximal del cuarto metacarpiano de la mano derecha en una jugadora de tenis de nivel nacional e internacional, que tras un entrenamiento de aproximadamente 4-5 semanas, de modificación de la técnica del saque, produce un dolor localizado en la base del metacarpiano, durante el ejercicio y tras el mismo que no cesa con tratamiento habitual. La exploración descubre un punto de dolor en dicha punta de dedo, muy doloroso y con cierto abultamiento. Maniobras de flexión lateral cubital de la muñeca, reproducen el dolor, con cierta impotencia funcional. No existía edema ni tumefacción, ni atrofia muscular. La exploración radiológica simple, muestra una alteración en la cortical de dicho hueso, con

resorción osteoclástica localizada. Dichas alteraciones sugirieron el diagnóstico de fractura de estrés, que se confirmó con una gammagrafía ósea en tres fases, prueba de elección para estas lesiones deportivas. Encontramos que la modificación del saque con un aumento de la acción de 'liftado' del mismo es la causa y factor predisponente de la aparición de la lesión. Se instauró tratamiento consistente en reposo deportivo de la zona lesionada y en el plazo de 6 semanas se introdujeron ejercicios con raqueta y control del dolor durante la incorporación a dicho entrenamiento. La evolución radiológica de dicha lesión aun era evidente a diferencia de la clínica, que evolucionó hacia la remisión de los síntomas. El frecuente retardo en el diagnóstico de estas lesiones, hace que las evoluciones a la mejoría e incorporación al entrenamiento sean más lentas, lo cual en este caso no ocurrió, por la rapidez en el diagnóstico.

Escuela de  
Medicina de la  
Educación Física  
y del Deporte  
Universidad de  
Málaga.

## EL ANÁLISIS DEL LÍQUIDO SINOVIAL, COMO MÉTODO DIAGNÓSTICO EN LAS RODILLAS DE LOS DEPORTISTAS

Dra. Fernández Jiménez, M<sup>a</sup> Ascensión, Máximo García Leirado, Dr. Fernández Jaen Tomás y Dr. Guillén García Pedro

Servicio de  
Medicina  
Deportiva. PMD.  
Ayuntamiento  
Alcobendas.

Nos hemos marcado como objetivo demostrar la validez del análisis del líquido sinovial como método de diagnóstico en cualquier edad y deporte.

### INTRODUCCIÓN

Hemos estudiado el líquido sinovial y la membrana sinovial: su origen, anatomía, embriología, fisiología y los distintos parámetros citológicos, bioquímicos, microscópicos medibles en la actualidad.

### MATERIAL Y MÉTODO

Se han analizado más de 450 líquidos sinoviales en deportistas de todas las edades, y de todos los deportes, en colaboración con la clínica CEMTRO de Madrid. Realizamos una artrocentesis a todos los deportistas, con todas las medidas de asepsia correspondiente y analizamos los parámetros siguiendo un protocolo. Todos estos datos fueron recogidos en una hoja de cálculo Excel para posterior estudio informático.

### RESULTADOS

Demostramos que los deportistas pueden presentar patologías igual al resto de la población, además de una patología específica por el ejercicio.

### CONCLUSIONES

Es un método sencillo, fácil y barato para diagnosticar a pie de pista a un deportista con derrame, para saber si el traumatismo sufrido por la articulación ha producido una tragedia articular. Debe realizarse una artrocentesis inmediata a todo deportista con derrame postraumático, por su gran valor diagnóstico. El médico deportivo debe estudiar siempre el líquido sinovial como primera medida ante todo derrame postejercicio.

### RESUMEN

El análisis del líquido sinovial debe ser una prueba rutinaria de diagnóstico en los deportistas con derrame.

## LESIONES DE LA RODILLA EN EL WINDSURF

Pérez-Navarro Castillo, JL

Tarifa-Cádiz  
(España) Escuela  
Española de  
Traumatología  
del Deporte.

### OBJETIVOS

Descripción de las principales lesiones de rodilla durante la práctica del windsurf así como sus mecanismos de producción, diagnóstico, tratamiento y prevención.

### MATERIAL Y MÉTODO

Se estudiaron 182 windsurfistas lesionados en la rodilla. La edad media fue de 29 años. Siendo el 91,7% varones (167) y el 8,3% mujeres (15). Dicho estudio se realizó en Tarifa (Cádiz) en el período de 1988 e 1 año 2.000. Se realizó en todos los casos historia clínica, pruebas complementarias y tratamiento de urgencia.

### RESULTADOS

El 60,9% (111) de las lesiones fueron a nivel del ligamento lateral interno, producidas por un mecanismo de valgo claro en la recepción del salto con el pie fijo por la cincha o footstrap. De estas lesiones el 56,7% (63) correspondieron al grado I, el 29,3% (33) al grado II, y el 13,5% (15) al grado III. La segunda lesión más frecuente fue la meniscopatía interna, 9,8% (18 casos), existiendo un mecanismo de rotación en la

recepción del salto. La lesión del lig. lat. interno asociada a meniscopatía interna supuso el 8,2% (15 casos) al igual que el esguince o artritis traumática de rodilla. El 13% restante de las lesiones fueron variadas, destacando las fracturas de mesetas tibiales por su gravedad.

### CONCLUSIONES

- Las lesiones de rodilla son frecuentes en el windsurfista.
- La lesión del ligamento lateral interno aislada es la lesión más frecuente de rodilla en el windsurfista, y dentro de ésta el grado I.
- La lesión del menisco interno es la segunda lesión más frecuente.
- Las fracturas no son importantes en cuanto al número pero sí en cuanto a la gravedad.
- Las lesiones de los ligamentos cruzados son prácticamente nulas.

## LESIONES EN EL WINDSURF

Pérez-Navarro Castillo, JL

### OBJETIVOS

Descripción de las lesiones en el windsurf según su localización anatómica y tipo de lesión.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se estudiaron 1.107 windsurfistas lesionados en Tarifa (Cádiz) durante el período de 1.988 a 1 año 2.000. La edad media fue de 30,02 años (menor 13 años, mayor 68 años). El 88,7% eran varones y el 11,2% mujeres. A todos los pacientes se les realizó historia clínica y pruebas complementarias.

### RESULTADOS

El pie es la región anatómica más afectada (20,5 %) seguida de la rodilla (16,4%), y el tobillo (13,5%). En menor porcentaje la columna (12,3%), oído (10,9%), tórax (7,6%), muñeca y mano (5,5%), codo y antebrazo (3,7%), hombro (3,6%), cabeza (3,6%) y cadera y muslo (2%). Las lesiones más frecuentes fueron en el pie las heridas y esguince Mediotarsiano o Síndrome del Footstrap. En la rodilla el esguince del ligamento lateral interno y la meniscopatía interna. En el

tobillo la lesión del ligamento lateral externo y las heridas. En la columna la afección lumbar con las lumbalgias y problemas discales. En el oído las otitis y perforaciones timpánicas. En el tórax las lesiones de los cartilagos costales y fracturas costales. En la muñeca y mano los esguinces metacarpofalángicos y fracturas de metacarpianos. A nivel del codo y antebrazo las tendinitis de los extensores y las heridas. En el hombro las luxaciones escapulo-humerales y los esguinces. En la cabeza las heridas y fracturas nasales y en la cadera y muslo las contusiones musculares y las heridas incisas.

### CONCLUSIONES

El windsurf tiene unas lesiones características y a veces específicas. La extremidad inferior y sobre todo el pie es la región más afectada por las lesiones, seguida de la rodilla, y el tobillo. Las lesiones más frecuentes son la lesión del lig. lat. interno de la rodilla (10%), otitis externa (8,4%), lesiones del lig. lat. externo del tobillo (8,1%), las lumbalgias (5,4%) y el esguince mediotarsiano o Síndrome del Footstrap (4,5%)

Tarifa-Cádiz  
(España).  
Escuela  
Española de  
Traumatología  
del Deporte.

## EPIDEMIOLOGÍA DESCRIPTIVA EN GRANDES COMPETICIONES DE ATLETISMO

Alonso JM. Arquer A Avendaño J Basas A Leon C Ramírez C Villalon JM

### OBJETIVOS

Analizar la frecuencia y distribución de los motivos de consulta médica y de fisioterapia realizadas por los integrantes de los Servicios Médicos de la Real Federación Española de Atletismo en los componentes del Equipo Nacional de Atletismo que ha participado en las Grandes Competiciones atléticas de 1994 a 2001. Se ha contado de una población de 625 personas (484 atletas y 141 acompañantes) que han requerido 1470 atenciones médicas y 2190 de fisioterapia.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se han cuantificado todas las ocasiones en las que los integrantes del equipo nacional, en cualquiera de las competiciones, han requerido la atención del Equipo Médico. Las asistencias se clasificaron en médicos y de fisioterapia; por sexos; según la condición de atleta o acompañante; por competiciones; teniendo en cuenta si se trataba de un nuevo proceso patológico o no. En el caso de los procesos patológicos se han clasificado según grupos. Las lesiones de aparato locomotor se han clasificado según localización anatómico y tejido lesionado.

### RESULTADOS

El número de consultas ha ido en aumento en las últimas competiciones. La proporción de asistencias entre hombres y mujeres es pareja a la composición del equipo. El aparato locomotor ha supuesto la mayoría de los nuevos procesos patológicos (32 %) seguido por los procesos dermatológicos (22 %), infecciones respiratorias altas (18 %) y una miscelánea que supone el 28 % en la que destacan las afecciones de aparato digestivo, deshidrataciones, cefaleas y alergias. Dentro de la patología de aparato locomotor los miembros inferiores alcanzaron el 80 % de los nuevos procesos patológicos, de ellos un 32 % en el muslo.

### CONCLUSIÓN

1. La patología muscular de muslo ha supuesto la mayoría de nuestras atenciones; 2. Hemos advertido que un 66 % de los nuevos procesos son ajenos al aparato locomotor; 3. La incidencia de Infecciones Respiratorias agudas (22 % de nuevos procesos) ha sido superior a la esperada. En ello parece influir los climas más fríos.

**Palabras clave:** Atletismo, Competición, Patología.

Servicios  
Médicos. Real  
Federación  
Española de  
Atletismo.

## CUIDADOS BÁSICOS PARA EL PIE DEL DEPORTISTA

Abal Gomez, Carolina\*\*; Barriuso Cao, Mónica\*\*; Cortizas Díaz, Isabel\*\*; López López Daniel\*; López López Luis\*\*\*; Piñeiro Freire María\*\*; Sánchez Pita Xiana\*\*

\*\*\*Diplomado universitario en Podología. Profesor Asociado de la Escuela Universitaria de Enfermería y Podología de Ferrol. Universidad de La Coruña.  
\*\* Diplomado universitario en Podología por la Universidad de La Coruña.  
\*Alumno de 3º de Podología Escuela Universitaria de Enfermería y Podología de Ferrol. Universidad de La Coruña.

### RESUMEN

A pesar de la evolución técnica de los complementos y calzado deportivo en general para las diferentes disciplinas deportivas, observamos por estudios realizados que se siguen produciendo las mismas lesiones.

### OBJETIVOS

Potenciar de una forma clara y concisa todos aquellos cuidados y tratamientos para conseguir una mayor optimización del pie del deportista sirviéndose para ello de los mejores medios tecnológicos actuales.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Revisión bibliográfica a través de diversos libros, revistas y

de las principales bases de datos (Medline, Cinahl,...) y la experiencia profesional.

### RESULTADOS

Promocionar y potenciar la importancia de una buena salud del pie por estar directamente relacionada con la calidad deportiva.

### CONCLUSIONES

Resaltar con el presente trabajo las medidas básicas de actuación ante posibles patologías del pie.

**Palabras Clave:** Cuidados podales, profilaxis podológica deportiva.

## DISEÑO Y VALIDACIÓN DE UNA APLICACIÓN INFORMÁTICA PARA LA VALORACIÓN BIOMECÁNICA DEL SALTO VERTICAL (SPORTJUMP-V1.0)

García-López, J.; Rodríguez-Marroyo, J.A.; Peleteiro, J.; Morante, J.C.; Villa-Vicente, J.G.

INCAFD de Castilla y León. Universidad de León.

### OBJETIVOS

Diseñar y validar un sistema de registro de la altura de saltos verticales repetidos basado en el tiempo de vuelo. Describir el perfil de saltos verticales únicos y repetidos en diferentes grupos de deportistas.

### MÉTODO

El estudio se dividió en 3 partes: 1ª- Diseño de una plataforma de contacto que se conecta mediante puerto PS/2 a un ordenador donde se ha programado el software SportJump-v1.0 utilizando el Borland Delphi 2.0 para Windows. 2ª- Validación del sistema de cronometrar el tiempo de vuelo, para lo que 9 sujetos realizaron 12 saltos verticales únicos y repetidos, obteniéndose 108 tiempos de vuelo y 72 tiempos de contacto simultáneamente mediante 4 sistemas: a- Plataforma de contacto ErgoJump Bosco System de 1000Hz (EBS), b- Sistema SportJump-v1.0 de 1000Hz, c- Cámara digital de alta velocidad Kodak Motion Corder de 500 Hz (KMC), d- Plataforma de fuerza Dinascan-IBV de 1000Hz (D-IBV). 3ª- Valoración de la altura del salto vertical en 164 sujetos (13

estudiantes, 67 futbolistas, 28 voleibolistas, 18 baloncestistas, 19 velocistas, 10 judokas y 15 ciclistas), utilizando el SportJump-v1.0 y diseñando una batería de saltos verticales únicos (SJ, CMJ y ABK) y una serie de 30 saltos verticales máximos repetidos (RJ0-30).

### RESULTADOS

SportJump-v1.0 ha sido diseñado y programado para cronometrar los tiempos de vuelo con una precisión mínima de 1000Hz. Las correlaciones (r2) entre los tiempos de contacto y de vuelo de los 4 sistemas son mayores de 0.98 (p<0.001). Se justifica que KMC y SportJump-v1.0 no presenten diferencias significativas entre sí, así como que sobreestimen el tiempo de vuelo en 9ms. respecto a D-IBV y en 12ms. respecto a EBS; no encontrando justificación para esto último. Los protocolos de salto SJ, CMJ y ABK, permiten establecer agrupaciones de disciplinas deportivas que de menor a mayor altura de salto son: ciclismo, judo-baloncesto (p<0.001), fútbol-estudiantes (p<0.05) y atletismo-voleibol (p<0.001). El protocolo de salto RJ0-30 permite identificar diferentes modelos de curva de fatiga al salto.

## CONCLUSIONES

Se ha diseñado la aplicación informática SportJump-v1.0, habiéndose demostrado su validez y aplicabilidad para registrar saltos verticales únicos y repetidos. Es interesante inves-

tigar sobre el significado de la curva de fatiga durante los saltos repetidos.

**Palabras clave:** Aplicación informática, salto vertical, curva de fatiga.

## ESTUDIO DEL FOTOPODOGRAMA POR EL MÉTODO HERNÁNDEZ CORVO SIMPLIFICADO EN DEPORTISTAS EN EDAD ESCOLAR

Cabañas Armesilla, M<sup>a</sup> Dolores <sup>(1)</sup>; Maestre López Isabel <sup>(2)</sup>; Herrero de Lucas, Ángel<sup>(3)</sup>; Hortelano Ortiz Carmen <sup>(4)</sup>.

### OBJETIVO

El pie sirve para asegurar la posición bípeda, aglutinar impulsos y regular los equilibrios. Analizaremos el fotopodograma en estática en niños y adolescentes integrados en deportes, en reposo y tras practicar una hora de actividad física, con el fin de facilitar la información del comportamiento funcional del deportista al ejecutar el ejercicio.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se estudió el fotopodograma mediante impresión de la huella plantar con papel fotográfico de ambos pies por el método de Hernández-Corvo simplificado, antes y después de practicar actividad física, a 61 niños entre 9 y 16 años (rango±3), clasificándolos por sexo, curso, deportes y con el conocimiento y consentimiento expreso de los mismos, padres, profesores, tutores, así como del Colegio de Ntra Sra de las Maravillas, en 1999-00; clasificándolas en: Plano, Plano-Normal, Normal, Normal-Cavo, Cavo y Cavo fuerte.

### RESULTADOS

Se estudian 54 niños y 7 niñas cuya edad media es de 11,5±2,5 años para niñas y 12,5±3,5 en niños. La talla media es de 154,45±8,55 en niñas y de 155,4±25,4 en niños, el peso medio es de 50,35±8,65 en niñas y 56,5±28,5 en niños. El número de

pies planos disminuyó después de la actividad física tendiendo al cavismo en los niños de 3º y 4º de ESO han desaparecido los pies planos o planos normales. En las niñas no se observó variación significativa en la morfología del pie de 5º de primaria (10-11 años) a 2º de ESO (13-14 años), aunque dicho resultado no es valorable, un con la corrección estadística por el escaso muestreo. Se observa una tendencia al cavismo en los fotopodogramas postejercicio en los que practican baloncesto y fútbol, más significativo en el pie izdo. Los que practican balonmano el pie derecho no muestra cambios con el ejercicio. Los alumnos que se sitúan por debajo del 5% de la talla media muestran una clara tendencia la pie plano y los que están en la media para su edad pero con sobrepeso superior al 5% de la media muestran una ligera tendencia al pie plano con mayor incidencia en el izdo.

### CONCLUSIONES

1) Se confirma la modificación de fotopodograma con la práctica de la actividad física en niños de edad escolar. 2) La tendencia al cavismo post ejercicio es estadísticamente significativa en ambos sexos. 3) Los niños con talla baja y/o sobrepeso muestran tendencia al pie plano. 4) La tendencia al pie cavo es estadísticamente más significativa en el pie izdo.

**Palabras Clave:** Huella plantar, H. Corvo.

<sup>(1)</sup> Dpto. Ciencias Morfológicas II, F. Medicina U.C.M.; <sup>(2)</sup>Servicio Médico Colegio de Ntra Sra. de las Maravillas de Madrid; <sup>(3)</sup> C.D Leganés; <sup>(4)</sup> Alumna del INEF U.P.M.

## ULTRASONOGRAFÍA DE VISIÓN AMPLIADA O PANORÁMICA EN EL DIAGNÓSTICO DE LAS LESIONES DEL APARATO LOCOMOTOR

Álvarez Rey, Guillermo; Alvero Cruz, José Ramón.

### OBJETIVOS

La ultrasonografía es una método que se erige como alternativa de diagnóstico económico, rápido y eficaz dentro de la valoración de las lesiones del aparato locomotor.

Pero la imagen limitada que obtenemos a partir del ultrasonido a tiempo real, representa una sustancia desventaja, si la

comparamos con otros métodos de imagen (RM, TC).

En este contexto aparece la ultrasonografía de visión ampliada o panorámica, método innovador, que pone fin a los problemas presentados por la ecografía convencional. Por tanto nuestro objetivo con este trabajo es demostrar las ventajas (alternativa) de este método ultrasonográfico sobre el convencional.

Escuela de Medicina de la Educación Física y el Deporte de la Universidad de Málaga.

**MATERIAL Y MÉTODOS**

En este estudio presentamos una serie de casos clínicos, correspondientes a lesiones de partes blandas de distinta etiología. Contamos con un equipo Elegra (Siemens), utilizando transductores de 7 y 13 MHz.

**RESULTADOS**

Obtenemos una imagen en tiempo real de una amplia superficie anatómica, que nos permite visualizar la totalidad de la lesión que estamos analizando.

**DISCUSIÓN**

Con la técnica de ultrasonografía de visión ampliada o

panorámica, obtenemos campos de imagen mayores que las de la ecografía convencional (posibilidad de relación con otras estructuras). Esto se logra mediante el registro secuencial de las imágenes adquiridas, que van a formar una gran imagen panorámica a tiempo real (Barberie et al 98, Weng et al 97,96).

Además al mostrarnos la lesión en su totalidad hace que la imagen pueda ser interpretable por cualquier profesional de la medicina independientemente de su especialidad.

**Palabras clave:** Ultrasonografía, visión ampliada o panorámica, apto. Locomotor.

**COLUMNA DORSOLUMBAR Y DEPORTE**

Romero Guillén J, Cabañas Enriquez L, Sanchez-Brunete Nieto P

Hospital: Clínica  
Nº 5º del  
Rosario, Toledo.  
Clínica  
Marazuela,  
Talavera de la  
Reina (Toledo).

**INTRODUCCIÓN**

Los cuadros lumbálgicos son muy frecuentes en deportistas, muchas veces debido a lesiones musculares, facetarias y por sobresolicitación. El objetivo es mostrar estas lesiones y su relación con el deporte.

Se expone el complejo triarticular, como la unidad segmentaria de la columna. La aparición de alteraciones en su ultraestructura daría lugar a la aparición de fenómenos degenerativos, que a veces tienen su origen en edades tempranas. Relación de

determinados neurotransmisores con la aparición de dolor espinal (sustancia P, somatostatina...).

Se mencionan las lesiones musculoesqueléticas, bursitis interespinosa, espondilolisis, fractura del limbus, hernia discal... así como cifosis, escoliosis y su relación con el deporte. Finalmente causas de lesión espinal en el niño.

**Palabras Clave:** Columna. Lumbalgia. Espondilolisis. Hernia discal. Cifosis. Escoliosis.

**TRAUMA TORACOLUMBAR Y DEPORTE**

Romero Guillén J, Cabañas Enriquez L, Sanchez-Brunete Nieto P

Hospital: Clínica  
Nº 5º del  
Rosario, Toledo.  
Clínica  
Marazuela,  
Talavera de la  
Reina (Toledo).

**INTRODUCCIÓN**

El 8% de las lesiones deportivas son espinales y el deporte es la 4ª causa de lesión medular (LM), siempre de consecuencias catastróficas. Aproximadamente, el 5% de las LM son a causa de accidentes deportivos. A nivel toracolumbar especialmente en deportes de vuelo.

Se exponen desde el modelo bicolumbar de Holdsworth (1963) hasta la teoría tricolumnaria de Denis (1983), así como criterios de inestabilidad dorsolumbar.

Finalmente, se clasifican los deportes vertebralmente agresivos por traumatismo directo (deportes de vuelo, escalada,

motociclismo...) y por sobrecargas ó sollicitaciones repetidas: axial, rotacional y flexoextensión.

? Sobrecarga axial: fútbol americano, rugby, judo, harterofilia.

? Sobrecarga rotacional: béisbol, golf, tenis, jabalina, hockey.

? Sobrecarga a la flexoextensión: natación (brazo y mariposa), gimnasia, atletismo (determinadas modalidades), delanteros de fútbol, voleibol, waterpolo.

**Palabras Clave:** Columna. Fractura. Fractura-luxación. Lesión medular.