

# COMUNICACIONES AL V CURSO DE MEDICINA Y TRAUMATOLOGÍA DEL DEPORTE TOLEDO, 13 Y 14 DE ENERO DE 2006

## COMUNICACIONES ORALES

### O1- Esclerosis ecoguiada de los neovasos en tendinosis epicondilea dolorosa unido al trabajo excéntrico: estudio piloto de un nuevo tratamiento en esta localización

*Ultrasound guided sclerosis of neovessels in painful lateral tennis elbow tendinosis and eccentric training: pilot study of a new treatment in this location*

Álvarez Rey G. VIMAC. Málaga. E-mail: alvarez@ams-alavi.com

**Objetivos:** Investigar si la esclerosis de los neovasos en esta localización anatómica junto con trabajo excéntrico puede disminuir el número de vasos y mejorar el dolor.

**Método:** Se ha estudiado el efecto de la inyección ecoguiada con Power-Doppler de un agente esclerosante (Polidocanol) en los neovasos unido a un trabajo excéntrico de diferentes modalidades. Ello se ha realizado en dos pacientes varones: uno de 42 años (deportista recreativo) y otro de 55 años (no deportista) con tendinosis epicondilea severas en un solo codo (codo derecho).

**Resultados:** Los dos pacientes quedaron muy satisfechos con el resultado del tratamiento tras dos inyecciones. Ello unido al trabajo excéntrico ha posibilitado una desaparición cuasicompleta del dolor en ambos casos pero sin reinserción todavía a la actividad deportiva en el primer caso.

**Conclusiones:** La esclerosis ecoguiada de los neovasos en la tendinosis epicondilea podría ser una opción terapéutica para mejorar el dolor e iniciar trabajos excéntricos asumiendo que los neovasos contribuyen de forma importante a la existencia de dolor.

*Palabras clave:* Ecografía. Tendinosis. Escleroterapia.

*Key words:* Ultrasound. Tendinosis. Sclerosis.

### O2- Atención urgente de las lesiones deportivas en jugadores de baloncesto

*Urgent attention of the sports injuries in players of basketball*

Garrido Chamorro RP, Pérez San Roque J, González Lorenzo M, Llorens Soriano P. Área de Urgencias Traumatológicas Hospital General de Alicante. E-mail: raulpablo@terra.es

**Introducción:** En el Servicio de Urgencias de Traumatología del Hospital General de Alicante hemos estudiado las lesiones deportivas producidas por jugadores de baloncesto, que acuden a nuestro servicio.

**Material y métodos:** Desarrollamos un estudio descriptivo, observacional, prospectivo y consecutivo de 117 Jugadores de Baloncesto (98 varones y 19 mujeres), atendidos en nuestro servicio. Analizamos las variables de edad, sexo, tipo y localización de las lesiones, tratamiento de urgencias y hospitalario. Los datos han sido recogidos mediante un Pocket Pc. Tratados mediante una base de datos realizada para tal efecto en ACCESS XP y tratados estadísticamente mediante SPSS 11.01.

**Resultados:** La edad media de la muestra es de 22,36±9,56 años. Siendo la edad media para los varones de 22,73±9,65 años y menor en las mujeres de 20,33±8,91 años. La mayoría de los lesionados son varones (83,151%). Resultó como localización más frecuente el tobillo (36,75%), seguido de la muñeca (24,78%) y la rodilla (16,23%). En los varones el tobillo (37,37%), pero en las mujeres es la mano con un 44,44%. El tipo de lesión más frecuente son las ligamentosas (41,88%), seguido de las contusiones (34,18%). Analizadas por sexo: las en los varones predomina las ligamentosas con un 43,43% y en las mujeres las contusiones con un 61,11%. Después de la valoración y tratamiento de urgencias, el destino posterior fue en el 95% dado de alta desde urgencias y sólo el 5% precisaron de ingreso hospitalario. De los ingresados: destacamos un 50% en cirugía torácica el 33% en Cot y el 16% en C. Plástica. En cuanto al tratamiento en urgencias el 85% reciben tratamiento ortopédico, el 13% tratamiento sintomático y el 2% recibió tratamiento quirúrgico. Si analizamos la muestra por edades, todos los ingresos se producen por debajo de los 35 años. Las

lesiones musculares predominan por encima de los 46 años. Las ligamentosas entre los 15 y los 25 años, las contusiones entre los 36 y los 45 años, mientras que las fracturas solo se han registrado entre los 15 y los 35 años.

**Conclusiones:** La mayoría de las lesiones deportivas ocurren en varones de 22 años, lesionándose el tobillo, siendo la lesión más frecuente la ligamentosa, y en su mayoría son dados de alta desde urgencias, con tratamiento ortopédico.

*Palabras clave:* Baloncesto. Lesión deportiva. Atención urgente.

*Key words:* Basketball. Sport injury. Emergencies.

### O3- Incidencia de lesiones por sobrecarga en el pie en jugadoras de baloncesto universitarias

*Effect of overuse injuries in the foot in university players of basketball*

Ruiz Gómez MC, Carrillo M, Domínguez Durán A, Villares E, Fabian Belmonte<sup>1</sup> F, Quero JC<sup>1</sup>, Rosado DC. Servicio Medicina del Deporte. Complejo deportivo de Teatinos. Universidad de Málaga.

<sup>1</sup>Becarios-colaboradores MIR. EMEFIDE-Málaga.

E-mail: mruizgo@uma.es

**Introducción:** El aumento de la frecuencia, cargas y duración de los entrenamientos puede implicar un aumento del riesgo de lesiones en el jugador de baloncesto. Las estructuras sometidas a un esfuerzo funcional, bien sea prolongado, repetitivo, inusual o mayor de lo habitual van a reaccionar de un modo defensivo. La existencia de patología previa, malalineaciones anatómicas, eficiencia del movimiento, somatotipo, superficie de juego y equipamiento, las condiciones de entrenamiento y las demandas específicas del baloncesto son factores de riesgo para determinadas lesiones como las causadas por fatiga o estrés, entre las que incluimos las periostitis. La aparición de dolor sin mecanismo lesional aparente señala una alarma ante la probable existencia de lesiones por fatiga que en el mundo del deporte pueden significar el abandono de la competición.

**Material y métodos:** Seguimiento de un equipo de baloncesto de Liga femenina-2. Estudio de la aparición de lesiones por sobrecarga durante la pretemporada 2005/2006, con el incremento de la carga de entrenamiento. Estudio prospectivo y comparación con los datos del equipo de cuatro temporadas previas.

**Resultados:** Descripción de casos de periostitis (metatarsianos) aparecidos en el equipo desde el punto de vista de la Medicina del Deporte: Estudio según el puesto, el somatotipo y la morfología del pie. Análisis de la correlación clínico-radiológica.

**Conclusiones:** El médico del baloncesto debe conocer las demandas de rendimiento específico que el baloncesto requiere del jugador. El trabajo multidisciplinar prestando especial atención al calzado y superficies de entrenamiento es de vital importancia en especial en las jugadoras, en las que la denominada triada de la mujer deportista puede influir en la aparición de lesiones por sobrecarga.

*Palabras clave:* Baloncesto. Lesión por sobrecarga. Pie.

*Key words:* Basketball. Overuse injuries. foot.

### O4- Propiocepción como método de prevención de lesiones de tobillo

*Prevention of ankle injuries by proprioception method*

Sánchez Sierra A, Merino J, Sanz Varona E. Fisiopraxis S.L., Toledo.

E-mail: praxisfisio@hotmail.com

**Introducción:**

Al introducir ejercicios de propiocepción en los equipos seniors de un club de baloncesto, la temporada pasada, pudimos comprobar como el número de lesiones de tobillo disminuía en un 40%. Basándonos en los estudios de O. Andersson, medimos la capacidad propioceptiva de nuestros jugadores antes y después de someterles a un entrenamiento específico. Los resultados muestran que la capacidad propioceptiva mejora con el entrenamiento, y con ella, la estabilidad articular, la velocidad de reacción, la amplitud articular, la fuerza

## COMUNICACIONES ORALES

muscular entre otros, que según Dvorak y Junge (2000) son algunos de los factores de riesgo asociados a la incidencia de lesiones.

**Material y métodos:** Balance de Uniphy: aparato para medir la capacidad propioceptiva de última generación. Steps, picas, cuerdas, colchonetas, aros, vendas, silbatos, pelotas. Tomamos tres grupos como muestra: equipo señor femenino 10 personas, Equipo señor masculino 10 personas, Grupo sedentario de igual edad 10 personas. Medición inicial con Balance. A las 2 semanas, medición, antes de comenzar con los entrenamientos específicos. Tres sesiones semanales de entrenamiento propioceptivo de 10 minutos de duración durante dos semanas. Medición tras las dos semanas del entrenamiento. Medición al mes de abandonar el entrenamiento.

**Resultados:** La capacidad propioceptiva de los deportistas era mayor que la del grupo sedentario. Las personas con esguinces con una recuperación incompleta, obtenían pero resultado que el resto de su grupo. Tras las dos semanas de entrenamiento comprobamos que: Grupo señor femenino: mejoría del 80% de las jugadoras, de las cuales más de la mitad mejoraron de forma importante. Grupo señor masculino: 90% mejoraron, y en todos menos uno la mejoría fue espectacular. Grupo sedentario: mejoraron el 100% con unos resultados cercanos al de los deportistas. Al mes de abandonar los entrenamientos, la gran mayoría sufrió un descenso en su capacidad propioceptiva.

**Conclusiones:** Con un trabajo de tan solo dos semanas se ha podido comprobar una gran mejoría en la capacidad propioceptiva tanto del deportista como de la persona sedentaria. Estos resultados indican que con un entrenamiento adecuado se puede conseguir una mayor estabilidad en la articulación del tobillo disminuyendo el riesgo de lesiones y aumentando el rendimiento de dicha articulación. Se deduce también que las personas con un entrenamiento adecuado disminuyen su periodo de recuperación. Por otro lado si la persona deja de entrenar volverá a disminuir su capacidad propioceptiva.

*Palabras clave:* Propiocepción. Lesiones deportivas. Tobillo.  
*Key words:* Proprioception. Sports injuries. Ankle.

### O5- Estudio de maduración biológica en un grupo de baloncesto de formación: País Vasco Siglo XXI

#### *Biological maturing study in a group of young basketball players*

Lekue JA, Ureña R<sup>1</sup>, Calleja J<sup>2</sup>, Gil S<sup>2</sup>, Leibar X. <sup>1</sup>Centro de Perfeccionamiento Técnico Fadura-Getxo. Federación Española de Baloncesto. <sup>2</sup>Instituto Vasco de Educación Física SHEE-IVEF. E-mail: j-lekue@ej-gv.es

**Introducción:** La maduración biológica es una característica individual importante que debe ser considerada en los procesos de selección deportiva y de planificación del entrenamiento. La observación de las fechas de nacimiento de deportistas en edades de formación y su maduración ósea son dos métodos de aproximación a un buen diagnóstico del desarrollo.

**Material y métodos:** Este trabajo ha sido realizado en el centro de formación de jugadores País Vasco Siglo XXI ubicado en el Centro de Perfeccionamiento Técnico de Fadura-Getxo entre las temporadas 1996-97 y 2002-03. Durante 7 temporadas 58 jugadores de edades cadete y junior han sido sometidos a un proceso de control y seguimiento médico que incluía entre sus apartados un diagnóstico del desarrollo realizado en algunos casos de forma previa a la incorporación al proyecto y en la mayoría una vez seleccionados.

Por un lado se ha analizado la fecha de nacimiento de todos los jugadores y se han comparado con referencias anteriores<sup>1</sup>. Por otro lado a 48 de esos jugadores se les ha realizado un estudio de maduración ósea utilizando una radiografía estandarizada de mano y muñeca izda. La metodología utilizada para la valoración sigue los criterios propuestos por la Fundación Orbeagoa a este respecto<sup>2</sup>. De los 48 jugadores 31 (68,89%) han sido estudiados en edad cadete de primer año, 10 (22,2%) lo han sido en edad cadete de segundo año y sólo 4 (8,89%) han sido estudiados en edad junior. Los parámetros deducidos de cada exploración han sido los siguientes: edad decimal, edad ósea (método Atlas), edad ósea (Método Tanner-Whitehouse) y percentil de maduración ósea. Asimismo, a partir de la diferencia (mayor o menor a un año) entre edad cronológica y edad ósea se han identificado maduradores precoces, maduradores tardíos y normomaduradores.

**Resultados:** En relación con la fecha de nacimiento, de los 58 jugadores analizados 43 (74,14%) habían nacido en el primer semestre del año y 15 (25,86%) lo habían hecho en el segundo semestre. Por trimestres 27 jugadores (46,55%) correspondían al primer trimestre, 16 (27,59%) al segundo, 7 (12,07%) al tercero y 8 (13,79%) al cuarto trimestre.

Con respecto al estudio de maduración ósea, de los 45 jugadores estudiados 11 (24,4%) fueron identificados como maduradores precoces, 6 (13,3%) como maduradores tardíos y 28 (62,2%) como normomaduradores.

**Conclusiones:** La fecha de nacimiento debe ser valorado como criterio a considerar en la selección de jóvenes jugadores y debe ser tenido en cuenta a la hora de establecer las categorías de edad para las competiciones. Por otro lado el conocimiento de la situación de maduración biológica de un jugador es un dato de gran ayuda a la hora de prever pronósticos de rendimiento y, sobre todo, a la hora de planificar las cargas de entrenamiento en edades de formación.

*Palabras clave:* Baloncesto. Maduración ósea. Fecha de nacimiento.  
*Key words:* Basketball. Bone maturity. Birth date.

### O6- Tests de pedaleo y de salto para evaluar la potencia mecánica de extremidades inferiores

#### *Cycling and jumping tests to evaluate power output in lower limbs*

Abián J, Lara AJ, Alegre LM, Aguado X. Lab. de Biomecánica. Univ. de Castilla-La Mancha, Toledo. E-mail: javier.abian@uclm.es

**Introducción:** La potencia mecánica desarrollada por la musculatura de las extremidades inferiores ha sido ampliamente estudiada, proponiéndose diversos tests para evaluarla. Los de larga duración (superior a 5 s) han sido más usados y no suelen requerir de instrumentos sofisticados. El test de pedaleo de Wingate es uno de los más conocidos, no obstante los valores obtenidos no son los más altos que puede obtener un sujeto en un test. Los saltos repetidos (5-60 s) han sido también utilizados como tests de larga duración para evaluar la potencia. Los tests de corta duración (inferior a 5 s) precisan de material más sofisticado para medir de forma directa y con precisión la potencia. En los de pedaleo, al no intervenir el peso del sujeto, se descarta su influencia en el test. No obstante, el salto es un movimiento más natural y habitual, necesita menor periodo de familiarización y presenta menor variabilidad interindividual. Por otro lado, en el salto se obtienen picos de potencia mucho mayores, entre otras razones, debido a que intervienen las dos extremidades a la vez. El objetivo de este trabajo ha sido evaluar la potencia mecánica de miembros inferiores en un grupo de estudiantes universitarios mediante dos métodos diferentes de corta duración: un test de salto con contramovimiento (CMJ) y el test de pedaleo de carga inercial para discutir sobre cuál de ellos sería más adecuado.

**Material y métodos:** Tomaron parte en el estudio 9 estudiantes universitarios; 4 hombres y 5 mujeres, con una media de edad de  $20.2 \pm 1.6$  años y de masa de  $68,3 \pm 12,5$  kg. Los sujetos realizaron CMJs sobre una plataforma de fuerzas piezoeléctrica portable *Quattro Jump* (Kistler), analizándose el de mayor pico de potencia. Por otro lado, realizaron un test de pedaleo de carga inercial sobre un cicloergómetro Monark (Varberg) con un encoder absoluto ASM (2000 ppr, Unterhaching), conectado a la rueda del cicloergómetro. Se realizaron 8 sprints máximos de pedaleo de 4 s cada uno y se tomó el de mayor pico de potencia.

**Resultados:** Los sujetos estudiados han obtenido en el CMJ un pico de potencia de  $49,3 \pm 9,9$  W/kg, valores superiores (casi 3 veces) a los obtenidos en el tests de carga inercial, donde se registró un pico de potencia de  $18,8 \pm 3,0$  W/kg. En los tests de salto único es en los que mayores valores de pico de potencia hemos encontrado en la bibliografía (entre 18,8 y 90 W/kg). Las correlaciones entre los picos de potencia de ambos tests han sido buenas (0,95;  $p < 0,001$ ). La explicación de la alta correlación a pesar de que entre ellos se obtengan diferencias significativas ( $p < 0,01$ ), se debe a que los valores de cada sujeto en uno y otro tests difieren mucho, pero los sujetos que más potencia han obtenido en uno son los que más potencia han mostrado en el otro.

**Conclusiones:** Con los tests de salto vertical único se han obtenido valores en los picos de potencia casi 3 veces más altos que con el test de carga inercial. Los sujetos que más pico de potencia han obtenido en el test de salto han sido también los que mayor potencia han registrado en el test de pedaleo. Creemos que se podría usar indistintamente uno u otro test para evaluar la potencia. Nos podríamos decantar por uno en función de las características del sujeto evaluado (por ejemplo, si es ciclista, jugador de baloncesto o de voleibol) o por los medios materiales de los que dispongamos.

*Palabras clave:* Plataforma de fuerzas. Salto con contramovimiento. Test de carga inercial.

*Key words:* Force platform. Countermovement jump. Inertial load test.

### O7- Competencia motriz y capacidad aeróbica en escolares de 6º curso de primaria

#### *Motor competence and aerobic fitness in sixth grade primary schoolchildren*

Gómez de Ávila EM, Ruiz Pérez LM, Moreno B. Fac. Ciencias del Deporte. Univ. de Castilla-La Mancha, Toledo. E-mail: esmeralda.mata@uclm.es

**Introducción:** Desde la perspectiva del bienestar ("wellness"), se han documentado los beneficios que la práctica de A.F. y el nivel de condición física tienen sobre los riesgos de enfermedad, y el estado de bienestar en adultos, jóvenes, y más recientemente, en niños. La literatura disponible al respecto, pone de manifiesto que los niños con problemas evolutivos de coordinación motriz, tienen un estado de forma física peor al de sus compañeros (Paton y Wall, 1987, O'Beirne y Larkin, 1991), y de manera más concreta, existen datos que confirman que la capacidad aeróbica de este colectivo, se encuentra disminuida (Parker y Larkin, 2003). El objetivo del estudio es establecer la relación entre competencia motriz y capacidad aeróbica, así como analizar el efecto fisiológico que los problemas evolutivos de coordinación motriz presentan en la muestra estudiada, en relación a la resistencia cardiorrespiratoria.

**Material y métodos:** La muestra está constituida por 111 escolares, 55 chicos (49,5%) y 56 chicas (50,5%); con edades comprendidas entre 11 y 12 años, ( $\bar{x}=11,32$ ;  $SD=0,467$ ). La competencia motriz se evaluó utilizando la Batería Motriz "Movement ABC" (Movement Assessment Battery for Children) de Henderson y Sugden (1992). Para medir la capacidad aeróbica se empleó el test progresivo de carrera de ida y vuelta de Leger, y cols. (1988).

**Resultados:** Siguiendo los datos del test motor los escolares se dividieron en 3 grupos de competencia motriz: sin problemas de coordinación (puntuación > P15), grupo de sintomáticos (puntuación entre P15 y P6) y problemáticos, con puntuaciones menores al percentil seis. El análisis estadístico muestra una correlación significativa ( $p<0,01$ ) entre el cociente motor y el  $VO_2 \text{ max}$  ( $r= -0,270$ ). Los resultados del análisis de la varianza revelan que existen diferencias significativas entre escolares con y sin problemas evolutivos de coordinación motriz ( $p<0,05$ ), siendo estos últimos los que presentan mejores puntuaciones en el test de resistencia cardiorrespiratoria.

**Conclusiones:** Nuestros resultados concuerdan con otros estudios (Flouris *et al*, 2003; Parker y Larkin, 2003; Hay *et al.*, 2004), y sugieren, que los niños con problemas de coordinación pueden tener una mayor probabilidad de presentar factores de riesgo asociados al desarrollo de enfermedades a una edad más avanzada.

*Palabras clave:* Problemas evolutivos de coordinación motriz. Escolares. Capacidad aeróbica.

*Key words:* Developmental coordination disorder. Children. Aerobic fitness.

## O8- Adaptaciones funcionales y estructurales durante una temporada en un equipo profesional de baloncesto

### *Functional and structural adaptations of a professional basketball team during the regular season*

Núñez Arrugaeta G. *Federación Guipuzcoana de Baloncesto.*  
E-mail: gorka@aspersl.com

**Introducción:** Con este trabajo se pretende realizar una descripción de la respuesta adaptativa individual y colectiva en función de una propuesta de planificación, metodología y contenidos de entrenamiento.

**Material y métodos:** Se analizarán 37 semanas que pueden considerarse el período experimental. Diferentes tests de condición física y antropométricos se realizaron durante dicho período a los miembros pertenecientes al equipo profesional DATAC-GBC de LEB 2 (12 jugadores). Los test utilizados fueron los siguientes: determinación del sumatorio de pliegues y del % grasa (Yuhasz), determinación del peso corporal, curva fuerza-velocidad de la musculatura extensora del miembro inferior, batería de tests para determinar las diferentes manifestaciones de la fuerza de salto (SJ, CMJ, DJ, Abalakov), estimación de la potencia aeróbica mediante Course Navette, estimación de la fuerza explosiva del miembro superior mediante balón medicinal, estimación de la fuerza máxima absoluta del tren superior (1RM). Durante el período experimental se distinguieron tres macrociclos diferentes, cada uno con una orientación diferenciada. Se observó la evolución de los parámetros testados al final de cada uno de estos macrociclos.

**Resultados:** Los resultados muestran un aumento de la fuerza explosiva de tren inferior y de tren superior, un aumento de la fuerza máxima absoluta de tren superior, un aumento de la potencia aeróbica, y una disminución del porcentaje de grasa. La evolución se muestra continuada durante todo el período experimental.

**Conclusiones:** Los datos presentados nos permiten concluir que es posible mediante una planificación individualizada e integrada, en jugadores profesionales y de dilatada experiencia, una mejora de los factores de condición física más determinantes del rendimiento en baloncesto a lo largo de toda una temporada, sin que se muestren signos de fatiga crónica al final de la misma.

*Palabras clave:* Fuerza.  $VO_{2max}$ . Baloncesto.

*Key words:* Strength.  $VO_{2max}$ . Basketball.

## O9- Diferencias en las medidas de diversas acciones explosivas en fútbol en función de la demarcación

### *Differences in measures of diverse explosive actions in soccer based on the playing position*

Juárez D, Aceña RM, Hernando E, Muñoz VE, Peñaloza R, Navarro F. *Lab. de Entrenamiento Deportivo. Fac. Ciencias del Deporte. Univ. de Castilla-La Mancha, Toledo.* E-mail: daniel.juarez@uclm.es

**Introducción:** En algunos estudios se ha demostrado que existen diferencias en el perfil de los esfuerzos realizados en competición entre futbolistas de diferentes demarcaciones (Bangsbo, *et al.*, 2003; Mohr, *et al.*, 2003). Sin embargo, en otros estudios no se han encontrado diferencias significativas en el rendimiento obtenido en diversos tests de fuerza explosiva entre futbolistas de diferentes demarcaciones (García, *et al.* 1999; Jiménez *et al.* 1997). El objetivo del presente estudio era analizar las posibles diferencias en las principales acciones explosivas realizadas en fútbol entre jugadores de diferentes demarcaciones.

**Material y métodos:** 71 futbolistas amateurs (7porteros, 22 centrales y delanteros centro, 20 centrocampistas y 22 jugadores de banda) realizaron un test de velocidad máxima de tiro, tests de salto (SJ y CMJ), y un test de sprint de 20 m. Para los tests se utilizaron los sistemas Chronomaster, de Sportmetrics, ErgoJump Bosco System y Newtest. Se llevó a cabo el tratamiento estadístico mediante el Anova de un factor para establecer las diferencias entre grupos.

**Resultados:** No se encontraron diferencias significativas entre demarcaciones en ninguno de los tests, aunque se contempló la tendencia a una mayor diferencia entre los porteros y el resto de demarcaciones (Tabla 1).

**Conclusiones:** Parece deducirse que en el nivel de las principales acciones explosivas realizadas en fútbol no se manifiestan diferencias significativas entre futbolistas de distintas demarcaciones. En cualquier caso, sería conveniente ampliar la muestra a futbolistas de élite, con un número mayor de sujetos, con jugadores de élite, con otro tipo de tests y con otro tipo de agrupación de demarcaciones.

*Palabras clave:* Fútbol. Demarcación. Fuerza explosiva.

*Key words:* Soccer. Playing position. Explosive strength.

Tabla 1. Juárez D.

	V. tiro (m/s)	SJ (cm)	CMJ (cm)	5 m (s)	10 m (s)	20 m (s)
porteros (n=7)	28,004 ± 1,110	38,2 ± 2,8	48,7± 3,6	1,089 ± 0,095	1,854 ± 0,104	3,149 ± 0,124
cen.-delant (n=22)	29,648 ± 2,050	36,7 ± 3,0	43,4 ± 4,4	1,096 ± 0,043	1,862 ± 0,055	3,168 ± 0,074
centrocamp. (n=20)	28,500 ± 1,438	36,2 ± 3,5	43,9 ± 5,3	1,126 ± 0,049	1,895 ± 0,074	3,214 ± 0,129
jug. bandas (n=22)	28,605 ± 1,384	35,4 ± 3,3	45,1 ± 4,4	1,132 ± 0,083	1,890 ± 0,094	3,191 ± 0,135

## O10- Cálculo de la potencia mecánica en test de salto mediante fórmulas en aspirantes a una Facultad de Ciencias del Deporte

### *Assessment of power output in a jump test trough equations for applicants to a Sports Sciences degree*

Lara Sánchez AJ, Abián J, Alegre LM, Aguado X. *Laboratorio de Biomecánica. Universidad de Castilla-La Mancha, Toledo.*  
E-mail: amador.lara@uclm.es

**Introducción** La potencia mecánica desarrollada por la musculatura extensora de las extremidades inferiores frecuentemente se calcula indirectamente a partir de la altura lograda en tests de salto. Existen instrumentos para medirla (directamente), como las plataformas de fuerzas, pero no todo el mundo tiene acceso a ellas. Por este motivo se han propuesto, desde hace tiempo, fórmulas para estimarla, pero se han aplicado de manera general a diferentes poblaciones sin tener en cuenta sus distintas características de saltabilidad. Esto ha hecho que la variabilidad en los pronósticos respecto a la potencia medida sea elevada. El objetivo de este estudio ha sido, por una parte, describir las características de saltabilidad en una población masculina de aspirantes a entrar en una Facultad de Ciencias del Deporte, por otra parte, aplicar algunas de las fórmulas de cálculo de potencia propuestas hasta la fecha para observar en qué medida se acercan a la medida en esta población, y por último, proponer una nueva fórmula adecuada para la población estudiada.

**Material y métodos:** Se analizaron los saltos de 161 hombres, aspirantes a ingresar en una Facultad de Ciencias del Deporte, con una media de edad de  $19,4 \pm 2,9$  años y una media de masa de  $70,4 \pm 8,33$  kg. Tras un calentamiento libre de 10 min, los sujetos realizaron un test de salto con contramovimiento (CMJ), con las manos en la cintura y dejando libre el ángulo de flexión de rodillas en el descenso, sobre una plataforma de fuerzas piezoeléctrica portable *Quattro Jump* (Kistler), con una frecuencia de muestreo de 500 Hz. Disponían de dos intentos para superar una altura de 29 cm. Se analizó el mejor de los dos intentos. Se utilizaron las fórmulas de Lewis, Harman, Sayers y Canavan y Vescovi para calcular la potencia y se midió, por otro lado, la potencia con la plataforma de fuerzas.

**Resultados:** La altura obtenida fue  $34,6 \pm 4,3$  cm, el pico de fuerza  $1663,87 \pm 291,05$  N y el pico de potencia  $3524,42 \pm 561$  W. Todas las fórmulas subestimaron la potencia: la de Lewis un 74,35%, la de Harman un 18,54%, la de Sayers un 7,87% y la de Canavan y Vescovi un 27,63%. La fórmula de Sayers fue la que más se acercó a la potencia medida con la plataforma y la de Lewis la que más se alejó, coincidiendo con otros estudios. No obstante, se han encontrado correlaciones altas y significativas ( $0,86-0,90$ ;  $p < 0,001$ ) entre los picos de potencia medidos y los calculados. Las mayores correlaciones se han obtenido con las fórmulas de Lewis y Sayers, mientras que con la de Canavan y Vescovi se han obtenido las menores correlaciones. En este trabajo se ha desarrollado mediante análisis de regresión múltiple, una ecuación: [Potencia =  $(62,5 \times$  altura del salto (cm)) +  $(50,3 \times$  masa corporal (kg)) - 2184,7] especialmente diseñada para poblaciones similares a la analizada. Se realizó una prueba de validación cruzada, utilizando una muestra de 53 sujetos y no se obtuvieron diferencias significativas entre la potencia calculada con la nueva fórmula propuesta y la medida con la plataforma. La fórmula sobreestimó  $99,7 \pm 7,1$  W (0,3%) respecto a la plataforma.

**Conclusiones:** La fórmula de Sayers sería la adecuada para calcular la potencia de forma general a cualquier tipo de población si no se dispone de instrumentos directos. No obstante, aplicando fórmulas de manera general a poblaciones con características de saltabilidad diferentes se obtendrán resultados dispares. Por lo tanto, sería necesario desarrollar fórmulas específicas para aplicar a poblaciones con características similares.

**Palabras clave:** Plataforma de fuerzas. Ecuaciones. Salto con contramovimiento. **Key words:** Force platform. Equations. Countermovement jump.

### O11- Estrés psicofísico y su influencia sobre el rendimiento deportivo en baloncesto ACB

#### *Psychophysical stress and performance in ACB basketball players*

Seco J, Vaquera A, Villa G, Abecia C, Abasolo E, Echevarria E, Córdova A. Departamento de E. y Fisioterapia. Universidad de León (Campus Ponferrada). E-mail: defjsc@unileon.es

**Introducción:** La fatiga muscular local en el ejercicio físico se acompaña del daño muscular. Los múltiples factores asociados al ejercicio que influyen en el sistema inmune son más marcados en el deporte de élite. Se pretende demostrar estas alteraciones en jugadores profesionales de baloncesto, y la mejora del rendimiento, mediante la aplicación sistemática de un procedimiento fisioterapéutico planificado dentro del plan de trabajo del equipo.

**Material y métodos:** Se realizaron extracciones sanguíneas y en los parámetros bioquímicos analizamos los marcadores del daño muscular (GOT, CK aldolasa y mioglobina sérica) cada seis semanas, y siempre después de un reposo deportivo de 24 horas tras un partido oficial. A la totalidad de la plantilla del equipo profesional TAU Cerámica. Se recogió la estadística de valoración A.C.B. acumulada de toda la temporada. Para el análisis estadístico (ANOVA FACTORIAL) se ha utilizado el programa Statgraphics Plus 5.0 (Statistical Corporation S.A. USA), y para la regresión con los datos de rendimiento el SPSS-v 13. Tras 12 horas después del partido como local: Baños de vapor húmedos, totales (97% humedad y  $38^\circ\text{C}$  de  $T^a$ ; 10 minutos); inmediatamente después inmersión de MM.II. en baño de hielo (10 seg, seis veces), y finalmente hidromasaje (10 minutos,  $T^a$   $37^\circ$ ). Tras partido como visitante: TENS (ENS 911, Enraf-Nonius, Spain). Frecuencia total 100 Hz, (modalidad de burst, 1-7 impulsos por tren con una frecuencia de 1-5 Hz), 20 minutos. Después del entrenamiento previo al partido: Flujo de microcristales de gas carbónico (Cryotron, Cryo-Medical, France), durante 90 segundos (temperatura  $-78^\circ\text{C}$ , presión 50 bar) y estiramientos miofasciales de musculatura isquiotibial (contracción 20 segs, elongación 20 segs).

**Resultados:** Los marcadores de la actividad/daño muscular, aumentaron: La aldolasa, tras el primer ciclo disminuyó significativamente ( $p < 0,05$ ) y en los sucesivos, se mantuvo constante ( $p < 0,001$  y  $p < 0,001$ ). Los considerados más específicos [CK, ( $p < 0,01$ ) al finalizar el segundo ciclo, se incrementaron

considerablemente ( $p < 0,001$ ) en el tercero; y mioglobina,  $p < 0,01$  en el primer mesociclo y  $p < 0,001$  en los otros (segundo y tercero).], aumentaron más en el último ciclo de competición, en la cual el daño muscular acumulado es mayor.

**Conclusiones:** Cuando se aplican agentes físicos en protocolo sistematizado, se favorecen los mecanismos pertinentes para la recuperación mediante una respuesta adaptativa muscular, estimulando la regeneración muscular, conduciendo a un menor número de lesiones, a una mejora de la forma física y unos resultados óptimos en la competición, mejorando el rendimiento del deportista.

**Palabras clave:** Estrés. Daño muscular. Rendimiento. Baloncesto.

**Key words:** Stress. Muscular damage. Performance. Basketball.

### O12- Hábitos de rehidratación durante la pre-temporada en un equipo profesional de baloncesto

#### *Rehydrate habits during preseason in a professional basketball team*

Hamouti MH<sup>1</sup>, Estévez E<sup>1</sup>, Del Coso J<sup>1</sup>, Jiménez Díaz JF<sup>1,2</sup>, Mora R<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Fac. Ciencias del Deporte. Univ. de Castilla-La Mancha. <sup>2</sup>Alta-Gestión Fuenlabrada. E-mail: zungui\_nassim@hotmail.com

**Introducción:** En la actualidad apenas existen estudios publicados que nos muestren datos de balance hidro-electrolítico en jugadores de baloncesto profesional. El propósito de este estudio es determinar el equilibrio hídrico (reposición vs pérdida de fluidos por sudoración) y de electrolitos (ingesta vs pérdida por sudoración) durante la práctica del baloncesto. Un segundo objetivo es analizar, en jugadores de ACB, si el patrón de rehidratación se ve influenciado al reducir la concentración de carbohidratos (CHO) y electrolitos en una bebida deportiva.

**Material y métodos:** Durante la pre-temporada, 11 jugadores de baloncesto profesional (peso, altura y superficie corporal de 98,4 kg, 1,97 m y 2,33 m<sup>2</sup>) llevaron a cabo dos sesiones de entrenamiento de 100 minutos de duración aproximada. La temperatura del pabellón fue de  $20^\circ\text{C}$  y la intensidad del entrenamiento alta. En una sesión ingirieron una bebida deportiva con 6% de CHO y 21 mEq/L de Na (Gatorade) y en otra ocasión la misma bebida rebajada con agua a la mitad (3% CHO; 10mEq/L Na). La bebida se ingirió "ad limitum" durante 4-6 paradas en el entrenamiento. La diferencia entre el peso sin ropa antes y tras el entrenamiento (báscula Wildcat, Mettler Toledo, China sensibilidad  $\pm 0,1$ kg) fue utilizado para calcular el ritmo de sudoración y el % de deshidratación. Se recogieron muestras de sudor utilizando parches absorbentes (Tegaderm; 3M) colocados en zona lumbar (primera sesión) e isquiotibiales (segunda sesión). Las muestras de sudor fueron analizadas utilizando un fotómetro de llama (Clinical PFP7, Jenway, UK) para determinar la concentración de electrolitos ([Na<sup>+</sup>], [Cl<sup>-</sup>]). Estas concentraciones fueron extrapoladas a concentraciones de sudor corporal total (Patterson, *et al.*, 2000).

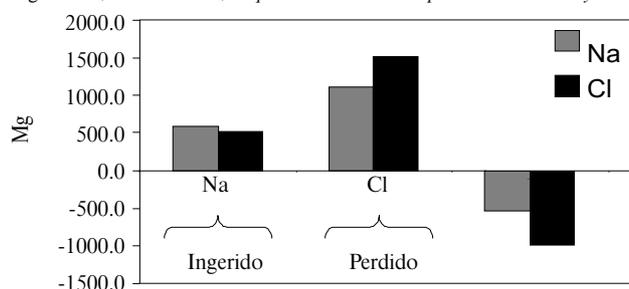
**Resultados:** Tabla 1, Figura 1.

**Conclusiones:** El ritmo de sudoración durante los entrenamientos de pre-temporada en ACB es muy alto (1,8 L/h). La sudoración dividida por la

Tabla 1. (Hamouti, MH). Equilibrio hídrico e ingesta de CHO

Variables	Sesión 1	Sesión 2
Ritmo de sudoración (L/h)	1,8	1,7
Ritmo ingesta de líquidos (L/h)	1,1	1,1
Ritmo de ingesta CHO (g/h)	48,5	24,9
Ingesta total CHO (g)	80,1	43,1
% deshidratación	1,3	1,0
% rehidratación	57	66

Figura 1. (Hamouti MH). Equilibrio electrolitos (promedio sesión 1 y 2).



superficie corporal es similar a valores encontrados en otros deportes. Esto indica que la superficie corporal es un factor a tener en cuenta. La rehidratación voluntaria está muy ajustada al ritmo de pérdida de líquido por sudoración ya que ninguno se deshidrató más del 1,5%. La rehidratación no se redujo al diluir la bebida deportiva a pesar del menor sabor y concentración de CHO y electrolitos. Esto sugiere que el ritmo de rehidratación no responde a factores sensoriales sino a una conducta aprendida y reforzada por el equipo. En la primera sesión (6% CHO) la ingesta de CHO fue más acorde con el posible gasto. Estudios confirman que la ingesta de CHO a un ritmo de 41 g/h benefician el rendimiento en pruebas que simulan un deporte de equipo (Winnick, 2005). Nuestros datos son muy similares a otro estudio realizado con jugadores de NBA (Osterberg, *et al.*, 2005), en cuanto a la pérdida de electrolitos. Sin embargo los jugadores españoles se acercan más que los americanos en la recuperación del volumen sudado (61% vs 37% de lo perdido en sudor). En conclusión, estos datos sirven para adaptar la ingesta de fluidos y electrolitos en función de las necesidades individuales de los deportistas.

*Palabras clave:* Hidratación. Carbohidratos. Bebida deportiva. Baloncesto.  
*Key words:* Hydrate. Carbohydrates. Sport drink. Basketball.

### O13- Influencia de la carrera a pie sobre el hábito tabáquico *Influence of foot race on smoking habit*

Ortega R, Aguilar EM. Centro de Salud de Santa Bárbara. Toledo.  
E-mail: ricardoo@sescam.jccm.es Ricardo.Ortega@uclm.es

**Introducción:** El tabaco parece tener un efecto adverso sobre el rendimiento deportivo, que se evidencia más con el aumento de la intensidad del esfuerzo. Según esto, la carrera a pie, que es un esfuerzo intenso, debería ser incompatible con el hábito tabáquico y se podría utilizar como una ayuda para dejar de fumar. No existe ningún estudio que haya investigado de forma específica la influencia que el hábito de correr regularmente puede tener en el hábito de fumar, ya que sólo se han publicado dos estudios de observación transversal, llevados a cabo en los participantes en sendas carreras de competición y, aunque en ambos se encontró una asociación positiva entre el hábito de correr y haber dejado de fumar, ninguno tenía como objetivo principal esa asociación. El objetivo del presente estudio era investigar la influencia que la carrera a pie tiene sobre el hábito tabáquico, con la hipótesis de que las personas que corren regularmente fuman menos y correr les ha ayudado a dejar de fumar.

**Material y métodos:** Estudio de observación longitudinal retrospectiva de casos y controles, con emparejamiento 1:1. En el que los casos correspondían a 48 corredores voluntarios sanos de la ciudad de Toledo, de  $47 \pm 7,8$  años de edad, y los controles a 48 sujetos sanos, emparejados por sexo y año de nacimiento, elegidos al azar entre la población adscrita al médico investigador. A ambos grupos se les determinó el hábito tabáquico y los gramos semanales de alcohol mediante cuestionario, y se les midió: peso, talla, tensión arterial y frecuencia cardíaca de reposo. Se obtuvieron las odds ratio (OR) de las proporciones de sujetos que fumaban o habían fumado alguna vez, de los que seguían fumando y de las probabilidades de abandono del tabaco de cada grupo.

**Resultados:** La OR de la proporción de sujetos que fumaban o habían fumado entre los grupos de corredores (54,2%) y controles (70,9%) era de 0,486 (IC95% 0,205-1,149;  $\chi^2=2,8$ ;  $p=0,093$ ). La OR para continuación del hábito entre los grupos de corredores (8,4%) y controles (41,7%) era de 0,127 (IC95% 0,035-0,456;  $\chi^2=14,0$ ;  $p=0,0002$ ). En el grupo de corredores había abandonado el tabaco el 45,8% y en el de controles el 31,2%, siendo la OR de 7,85 (IC95% 1,89-32,52;  $\chi^2=11,8$ ;  $p=0,0007$ ). El 50% de los corredores que fumaban lo había dejado desde que comenzó a correr y el 76,9% de éstos lo había dejado justo en el momento de comenzar a correr.

**Conclusiones:** Se puede decir que existe una asociación negativa entre el hábito de correr a pie y el de fumar, de tal manera que si un fumador decide comenzar a correr regularmente tiene muchas probabilidades de abandonar el tabaco y mantenerse sin fumar. Por tanto, vale la pena promocionar la carrera a pie entre las personas fumadoras como una ayuda para dejar de fumar.

*Palabras clave:* Tabaco. Atleta. Salud.  
*Key words:* Tobacco. Athletic running. Health.

### O14- Programa de actividad física por prescripción médica en sujetos adultos con factores de riesgo cardiovascular *Physical activity program for adults with cardiovascular risk factors*

Rodríguez R, Ensenyat A, Estévez I. Laboratorio de Valoración Funcional. INEFC. Lérida. E-mail: estevezguisantes@hotmail.com

**Introducción:** En los últimos años la prevalencia de individuos con factores de riesgo cardiovascular (FRCV), en países occidentales industrializados, ha

incrementado considerablemente; lo cual es altamente preocupante en la medida en que los episodios cardiovasculares son la primera causa de muerte, incluso en el Estado Español (Instituto Nacional de Estadística, 2002). Todo ello ha derivado en un gran gasto sanitario y en una disminución de la calidad de vida. Entre los factores de riesgo cardiovascular destaca el sedentarismo. Por ello, a la hora de realizar un programa de ejercicio físico en este particular grupo de sujetos, es necesaria la adherencia al ejercicio para la consecución de cambios estables en los parámetros de riesgo a largo plazo. En nuestro caso, para realizar el cambio de conducta hemos partido del marco teórico del Modelo Transteórico (Prochaska & DiClemente, 1983) adaptado a la conducta de ser físicamente activo (Dunn, *et al.*, 1997; Marcus, Rossi, *et al.*, 1992).

En este proyecto nos proponemos a conocer la evolución de sujetos diagnosticados con más de un factor de riesgo cardiovascular sometidos a un programa de ejercicio físico (asesoramiento o supervisión) en comparación con un grupo control.

**Material y métodos:** Es un estudio experimental formado por una muestra inicial de sujetos derivados de diversos CAPs de Lérida, con unos criterios de inclusión específicos y que al menos tienen dos FRCV. Estos son distribuidos aleatoriamente en un grupo control y otro de intervención, desdoblado en asesoramiento y supervisado; siendo este último el que recibe la recomendación de participar en el programa de actividad física. El programa tendrá lugar en las instalaciones deportivas (Pabellón, piscina y tatami) y en el laboratorio de Valoración Funcional del INEFC-Lleida. La instrumentación utilizada de cara a la obtención de datos demográficos, conductuales, médicos y de consecución de objetivos son: Historial médico, analíticas, cuestionarios de etapas de cambio, cognitivo y "7-d Physical Activity Recall", control asistencia, escala de Borg, esfigmomanómetro automático, sistema de control Glucosa Sanguínea, pulsómetro Polar y batería AFISAL-INEFC.

**Resultados:** Se realizará una valoración inicial relativa a las variables tanto física como cognitivo-conductuales, seguido de una evaluación continua del sujeto durante los 6 meses de aplicación del programa, para realizar al finalizar el programa una valoración post-tratamiento. Durante el período de seguimiento (3 años) se continuará en la recogida de datos sobre los parámetros de inclusión fisiológicos a través del equipo médico de cada centro. A través de contacto telefónico se recogerá información sobre la conducta de actividad física.

**Conclusiones:** Transcurridos los 3 años, se realizará el tratamiento estadístico de los datos obtenidos en ambos grupos, su discusión y la consiguiente elaboración de las conclusiones. Debido a que el proyecto está todavía en proceso no podemos mostrar los resultados, ni las conclusiones derivadas del estudio.

*Palabras clave:* Actividad física. Riesgo cardiovascular. Salud.  
*Key words:* Physical activity. Cardiovascular risk. Health.

### O15- Test interválico para la valoración de la resistencia específica del jugador de baloncesto (TIVRE-Basket) *Interval test for assessment the basketball players' specific endurance training (TIVRE-Basket)*

Vaquera A, Rodríguez-Marroyo JA, Morante JC, García-López J, Mendonça PR, Avila MC. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de León. Univ. de León. E-mail: pin@unileon.es

**Introducción:** En el baloncesto, deporte intermitente y acíclico, las determinantes acciones anaeróbicas deben estar sustentadas en una importante capacidad de recuperación relacionada con la cualidad aeróbica. Nuestro objeto es la validación un nuevo test interválico (TIVRE-Basket) para la valoración de la resistencia específica del jugador de baloncesto que, entre otras aplicaciones, permite una valoración integral de su capacidad aeróbica, umbral anaeróbico, capacidad de recuperación y relacionarse con aspectos como fatiga y porcentajes de tiro.

**Material y métodos:** En un primer estudio participaron 18 jugadores de baloncesto: 11 competían en Liga LEB y 7 en Liga EB2A, que realizaron 2 pruebas de esfuerzo. La 1ª sobre un tapiz rodante (PowerJog M30), a una velocidad inicial de 6 km·h<sup>-1</sup> que se aumentó en 1 km·h<sup>-1</sup> cada 1 min; a las 48h realizaron un 2º test (TIVRE-Basket) en la propia pista de baloncesto, con velocidad inicial de 6,6 km·h<sup>-1</sup>, incrementándose 0,6 km·h<sup>-1</sup> cada 288 m, tras los cuales realizaba una pausa de 30 seg., hasta que el jugador fue incapaz de mantener la velocidad fijada. En ambos test se midieron gases respiratorios y se monitorizó la ventilación (VO2000, Med Graphics) y la frecuencia cardíaca (FC) (Polar Vantage NV), determinándose el umbral anaeróbico (VT2) (metodología de Davis, 1985); en el TIVRE-Basket también se identificó el umbral anaeróbico atendiendo al comportamiento de la FC (Conconi *et al.*, 1996). En un 2º estudio 6 jugadores de baloncesto estudiantes de estudiantes de Educación Física, con monitorización de FC, realizaron 6 test TIVRE-Basket a la semana (con 4 días entre ellos) en 30 días para estudiar la fiabilidad y reproducibilidad del mismo. En un 3º estudio 12 jugadores de baloncesto estudiantes de Educación Física realizaron 2 TIVRE-

Basket: uno según la metodología descrita y el otro donde los sujetos realizaron 4 tiros a canasta en cada una de las 3 vueltas que completaban al intervalo.

**Resultados:** Se obtuvieron diferencias significativas ( $p < 0.01$ ) entre el  $VO_{2max}$  analizado en el test de laboratorio ( $54,1 \pm 8,9$  ml·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup>) y en el TIVRE-Basket ( $50,2 \pm 9,4$  ml·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup>). También se obtuvieron diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) en el porcentaje al que se determinó el VT2 con respecto al  $VO_{2max}$  en el test de laboratorio y en el TIVRE-Basket ( $74,5 \pm 19,1$  y  $84,4 \pm 7,6\%$  respectivamente). No obstante se obtuvieron correlaciones significativas ( $p < 0.01$ ) entre el  $VO_{2max}$  analizado en ambos test ( $r = 0,82$ ) y el % $VO_{2max}$  al que se determinó el VT2 ( $r = 0,61$ ). No se encontraron diferencias significativas en la FCmáx alcanzada en el test de laboratorio ( $185 \pm 9$  lpm) y en el TIVRE-Basket ( $184 \pm 8$  lpm), lo mismo sucedió al comparar el  $VO_2$  y la FC en el VT2 ( $39,8 \pm 9,5$  ml·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup> y  $175 \pm 8$  lpm en el test de laboratorio y  $41,3 \pm 6,3$  ml·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup> y  $175 \pm 7$  lpm en el TIVRE-Basket). En el segundo estudio se obtuvieron coeficientes de variación menores al 5%, salvo para porcentajes de recuperación. En el 3º estudio se obtuvieron diferencias significativas ( $p < 0.001$ ) entre el porcentaje de recuperación de la FC PRE y POST-umbral anaeróbico tanto en el TIVRE-Basket con ( $11,9 \pm 1,5$  vs  $5,9 \pm 1,3\%$ ) y sin tiro ( $18,1 \pm 1,8$  vs  $9,2 \pm 1,7\%$ ). Además, se obtuvieron diferencias significativas ( $p < 0.001$ ) entre el porcentaje de aciertos PRE y POST-umbral anaeróbico ( $62,8 \pm 2,5$  vs  $55,3 \pm 3,0\%$ ).

**Conclusiones:** El TIVRE-Basket se ha mostrado como una herramienta específica, útil y novedosa, de alta fiabilidad y reproducibilidad, en la valoración integral de la resistencia específica aeróbica y la capacidad de recuperación de los jugadores de baloncesto en progresivos intervalos de esfuerzo, pudiendo mostrar como influyen éstas cualidades en la evaluación del porcentaje de acierto en los tiros de campo.

**Palabras clave:** Recuperación. Umbral anaeróbico. Capacidad aeróbica. Baloncesto.  
**Key words:** Recovery. Anaerobic threshold. Aerobic capacity. Basketball.

#### 016- Importancia del estudio de cadenas cinéticas ante la existencia de lesiones en baloncesto

*The importance of the kinetic chains study in relation to the basketball players injuries*

Salas C, Sánchez Yagüe R, Salinas E, Barbara del Moral M, Montañas Tobal D. Club Baloncesto Málaga, SAD.  
E-mail: doctorcarlossalas@yahoo.es

**Introducción:** Las bases de la lesión músculo-tendinosa señalan como factores de riesgo intrínsecos a las anomalías biomecánicas individuales tales como malalineamientos, desbalances musculares, falta de flexibilidad, debilidad muscular o inestabilidad. Como factores de riesgo extrínsecos se distinguen la pobre condición física y técnica, la planificación inadecuada del entrenamiento, el uso de equipo deportivo inapropiado y el tratamiento incorrecto de lesiones previas. Las lesiones frecuentemente están relacionadas con anomalías biomecánicas situadas lejos del sitio donde se manifiesta la lesión, lo que requiere la evaluación de la cadena cinética entera.

**Material y métodos:** A finales de la temporada 2003-2004, un jugador de baloncesto sufrió una rotura músculo-tendinosa en la región isquiosural derecha. Durante la siguiente temporada, al llegar a nuestro club, fueron apareciendo lesiones por sobrecarga en su extremidad inferior izquierda (tendinitis aquilea, fascitis plantar, contractura en musculatura isquiosural) y en la espalda (contracturas musculares). Durante la presente temporada se ha establecido un control de las características musculares y esqueléticas que pudieran influir en la aparición de patología en el aparato locomotor. Diversos test aplicados al principio de la temporada y durante la misma nos ayudan a valorar el estado de la musculatura del jugador, su fuerza y flexibilidad. Con estos datos unidos a los del examen físico podemos crear un programa de trabajo que prevenga lesiones.

**Resultados:** Actualmente el jugador ejemplo está sin problemas osteomusculares y no ha sufrido lesión durante la temporada.

**Conclusiones:** Es fundamental analizar toda la cadena cinética cuando aparecen lesiones por sobrecarga. No obstante, recomendamos un preciso

estudio de la estática del jugador y sus cualidades físicas y ajustar adecuadamente las cargas de entrenamiento para prevenir este tipo de lesiones, método que tendremos que ir repitiendo a lo largo de la temporada para ir ajustando dichas cargas. El estudio postural y el uso de una completa batería de test musculares son la base de la prevención.

En nuestro ejemplo, a pesar de tratarse de un jugador experimentado que ha jugado en diversos clubes europeos de alto nivel, la preparación física de base parece que siempre ha sido deficiente. Por tanto, parece que no se presta la suficiente atención a estas medidas de prevención en gran parte de los equipos de elite.

**Palabras clave:** Lesiones. Biomecánica. Prevención.

**Key words:** Injury. Biomechanics. Prevention.

#### 017- Arritmia maligna en el deportista verdadero

*Wicked arrhythmia in the real sportsman*

López Camacho C, Baeza V. Unidad docente de Medicina Familiar y Comunitaria. Toledo. E-mail: vicmicbn@yahoo.es

**Ámbito del caso:** Servicio de Urgencias del Hospital Virgen de la Salud.

**Presentación:**

**Motivo de consulta:** Episodio de palpitaciones y dolor torácico.

**Antecedentes personales:** Sin interés, deportista habitual y sin hábitos tóxicos.

**Enfermedad Actual:** Varón de 34 años que mientras realizaba ejercicio físico intenso recibe traumatismo torácico por impacto de balón y colisión con otro deportista, presentando palpitaciones acompañadas de dolor torácico, sudoración profusa y presíncope.

**Exploración Física:** A su llegada a Urgencias está hipotenso y se registra una taquicardia de QRS ancho a 290 lpm. Se inicia tratamiento con lidocaína i.v. sin control de la misma, procediendo a cardioversión eléctrica (CVE) tras sedación a 100J, consiguiendo ritmo sinusal. Una vez recuperado del evento arritmico sus constantes vitales son estables y su exploración física dentro de la normalidad.

**Pruebas Complementarias:** EKG: Taquicardia de QRS ancho, a 290 lpm, con BRD y eje inferior derecho; Analítica: CPK con un pico de 998 y fracción MB de 86 (postcardioversión), resto normal; ECGARDIOGRAMA: Tendón falso en apex de VI, resto sin alteraciones; CATETERISMO: Discreta dilatación de VI, con FEV I de 77%. Arterias angiográficamente normales; HOLTER: El basal objetivo frecuentes EV monofocales, que aumentaron bajo la inducción con sotalol, apareciendo además tres rachas de TV no sostenidas sin síntomas reseñables; ERGOMETRÍA: Negativa clínica y eléctricamente, con capacidad funcional aceptable. EEF: Tras la estimulación del apex VD se consigue TV similar a la de su ingreso, entrando en FV al intentar revertir con sobreestimulación ventricular, finalmente se resuelve con CVE. Reinicia tratamiento con dosis de Sotalol máxima tolerada por el paciente y se programa 2º EEF, entrando de nuevo en TV a 220 lpm, sin respuesta a Verapamilo i.v. con gran inestabilidad hemodinámica y síncope, revirtiendo a ritmo sinusal con CVE; EKG al alta: Ritmo sinusal con EV aislada polifocal.

**Desarrollo:** Dado la mala tolerancia clínica e inestabilidad hemodinámica de la misma se optó por la implantación de un DAI monocameral. Al cabo de dos años tuvo un episodio similar tras ejercicio intenso, sin contusión, que fue resuelto por el DAI.

**Juicio Clínico:** Taquicardia ventricular monomórfica mal tolerada inducida durante ejercicio físico intenso y contusión precordial en paciente con corazón de estructura normal.

Reproducible con estimulación eléctrica, no sensible a verapamilo y no suprimible con fármacos antiarrítmicos.

**Conclusión:** En los últimos años se describen nuevas causas de muerte súbita en deportistas sin cardiopatía estructural, como el Sd. Brugada o el "commotio cordis". Ésta última, al recibir un impacto directo sobre el tórax, la energía transmitida al miocardio puede provocar una TV o incluso una FV. Entre los factores facilitadores y desencadenantes está el ejercicio intenso y el trauma torácico, aunque tendrá que existir un substrato arritmógeno.

**Palabras clave:** Arritmia. Urgencias médicas. Cardiología.

**Key words:** Arrhythmia. Medical urgencies. Cardiology.

## COMUNICACIONES PÓSTERS

### P1- Fractura de estrés de 2º metatarsiano en árbitro de golf *Second metatarsal bone stress fracture in golf referee*

Jiménez García D, Valenzuela Ortiz M, Díaz Jiménez M, López Zarzuela C, García Serrano G. *Servicio de Rehabilitación. Hospital Virgen de la Salud Toledo. E-mail: dajigatoma@hotmail.com*

**Introducción:** Se presenta un caso de fractura de sobrecarga o estrés en un árbitro de golf.

**Caso clínico:** Mujer de 39 años que acude al Servicio de Urgencias del Hospital Virgen de la Salud de Toledo con un cuadro de dolor y aumento de volumen en dorso del antepié izquierdo, de dos semanas de evolución. La paciente no refiere antecedente traumático sino que el dolor se inició tras haber ejercido durante dos días consecutivos como árbitro de golf profesional en un torneo valorable del campeonato nacional. Durante esos días caminó alrededor de 20 km. Desde entonces el dolor en el pie se ha ido incrementando así como la cojera y el aumento de volumen. El dolor es puramente mecánico mejorando con el reposo. En la exploración física se aprecia un aumento de volumen del dorso del antepié y un dolor selectivo a la palpación de la diáfisis del 2º metatarsiano tanto en su cara volar como plantar. Con la sospecha de una fractura de estrés, se realiza radiografía del pie en proyección anteroposterior y oblicua donde se visualiza callo óseo a nivel de la diáfisis del segundo metatarsiano del pie izquierdo, confirmándose la sospecha diagnóstica. Se indica tratamiento ortopédico con descarga del pie mediante el uso de férula de apoyo de talón y deambulación con muletas. Evaluada a las tres semanas se comprueba la desaparición en la clínica y la consolidación de la fractura.

**Conclusiones:** Las fracturas de estrés son una causa frecuente de dolor y limitación funcional en deportistas. Se recuerda la importancia de una correcta anamnesis deportiva y exploración física dirigida. La sospecha clínica es fundamental para el diagnóstico de unas lesiones que en muchos casos pasan desapercibidas ya que la evaluación radiológica inicial suele ser negativa. En casos de alta sospecha clínica con estudio radiológico negativo, la gammagrafía ósea es la prueba de elección para el diagnóstico.

*Palabras clave:* Golf. Fractura de sobrecarga. Pie. Lesiones deportivas.  
*Key words:* Golf. Stress fracture. Foot. Sport injuries.

### P2- Lesiones del aparato locomotor en lucha olímpica y grecorromana *Injuries in olympic and grecorroman struggle*

Garnés AF, Baschwiz B, López Arteaga RM, Martínez Abellán J, López Gullón JM. *Federación Española de Lucha y Federación Murciana de Lucha. E-mail: annaphelix@terra.es*

**Introducción:** La lucha es un deporte que combina la fuerza, la potencia, la flexibilidad y la rapidez. Las lesiones agudas, más frecuentes en los campeonatos de lucha son las lesiones musculares, las luxaciones, las fracturas nasales y los hematomas auriculares. Cualquier parte del cuerpo en este tipo de deporte es vulnerable a un traumatismo único y directo.

**Material y métodos:** Análisis descriptivo de las lesiones producidas durante los combates realizados en los Juegos del Mediterráneo, Almería 2005.

**Resultados:** Las lesiones fueron, contusiones y hematomas faciales (10%), epistaxis nasales (5%), contracturas musculares (10%), contusiones lumbosacras (10%), omalgias (5%), esguinces de rodilla (5%), luxaciones (1%), artritis traumáticas de falanges (5%).

**Conclusiones:** La patología aguda que ocurre en lucha van ligadas a una deficiente destreza por parte del luchador, a una escasa preparación física, a una precaria realización de las técnicas que precipita la caída en el tapiz o el dominio por el adversario en las realización de las diferentes presas.

*Palabras clave:* Lucha grecorromana. Lesión deportiva.  
*Key words:* Olympic. Grecorroman struggle. Sport injuries.

### P3- Accidentes de quad: nueva causa de lesión medular en el hospital nacional de parapléjicos

*Quad accidents: a new cause of medullar injury in national paraplegic hospital.*

Fernández Lopesino MM<sup>1</sup>, de Juan García J, Vicario C. *Hospital Nacional de Parapléjicos. <sup>1</sup>Hospital Virgen de la Salud. Toledo. E-mail: marimar80@hotmail.com*

**Introducción:** La mitad de los ingresos registrados en el HNP de Toledo (Hospital Nacional de Parapléjicos) tienen como causa un accidente de circulación (coche o motocicleta). A este hecho se añade una nueva causa: accidentes de quads. La quadmanía comenzó en EEUU a finales de los años 60 y llegó a España en 1994. Inicialmente nacieron para uso agrícola y militar y ahora son vehículos de ocio y deporte. Los quads o ATV (All Terrain Vehicles) son válidos en cualquier terreno y ante las condiciones climatológicas más adversas.

**Material y métodos:** Se ha realizado una revisión de las Historias Clínicas de los pacientes ingresados en el HNP por accidente de circulación en el año 2005, habiéndose registrado 7 ingresos por lesión medular como consecuencia de una caída de quad.

**Resultados:** Los afectados por este tipo de accidentes son en su totalidad varones, con edades comprendidas entre los 19 y 55 años. Cinco de los casos presentaron paraplejía secundaria a lesión medular completa a nivel dorsal y dos de los casos presentaron tetraparesia secundaria a lesión medular incompleta a nivel cervical.

**Conclusiones:** Las caídas laterales y frontolaterales, en la acción de girar a una velocidad inadecuada, con el consiguiente volteo del quad, constituyen las causas más frecuentes de traumatismo de columna en estos casos. La falta de normativa específica para los ATV/quads hace que estén enmarcados en la categoría de vehículos especiales, esto hace que ni la DGT ni la Guardia Civil tengan contabilizados sus accidentes con unas estadísticas precisas.

*Palabras clave:* Lesión medular. Paraplejía. Quad.  
*Key words:* Medullar injury. Paraplegia. Quad.

### P4- Luxación trapeciometacarpiana *Trapeziometacarpal dislocation*

Alonso S, Pajares S, Tomé F, Sanchez Infante JL. *Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Virgen de la Salud. Toledo. E-mail: sharahgm@hotmail.com*

**Introducción:** Se presenta un caso clínico de luxación trapeciometacarpiana aislada.

**Caso clínico:** Mujer de 31 años sin antecedentes personales de interés que, tras caída jugando al tenis, presenta luxación trapeciometacarpiana derecha. Es intervenida de Urgencias mediante reducción cerrada y síntesis percutánea mediante aguja de Kirschner e inmovilización mediante yeso antebraquiopalmar. Se realiza control radiológico a la semana de la intervención. Retirada de la aguja a las 3 semanas dejando inmovilización con yeso una semana más. A las 4 semanas se inicia rehabilitación. A la sexta semana de la intervención la paciente presenta movilidad completa y fuerza completa.

**Conclusiones:** La luxación trapeciometacarpiana es una patología poco frecuente (Incidencia de 0,5-2% de luxaciones del carpo) y, en los casos en que aparece, suele asociarse a fracturas de escafoides y de la base del primer metacarpiano. Su tratamiento consiste en la reducción cerrada, bajo anestesia general, y la fijación mediante agujas de Kirschner percutáneas o de forma abierta si es irreducible. La posterior rehabilitación presenta muy buenos resultados funcionales a corto y medio plazo. Se recomienda seguimiento a largo plazo de este tipo de luxación ya que puede presentarse como posible complicación una osteoartritis precoz de la articulación trapeciometacarpiana (rizartrosis).

*Palabras clave:* Mano. Luxación carpiana. Lesiones deportivas.  
*Key words:* Hand. Carpal dislocation. Sport injuries.

### P5- Fractura por sobrecarga tibial en deportista aficionado *Tibial stress fracture in amateur sportsman*

Gimeno Martín R, Baeza MV, Martín C, Moreno A, López Camacho C, de Arriba L. *Unidad Docente Medicina Familiar y Comunitaria. Rotación por Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Virgen de la Salud. Toledo. E-mail: raquelgimeno78@hotmail.com*

**Introducción:** Las fracturas por sobrecarga o estrés son frecuentes en los deportistas siendo difícil su diagnóstico por lo anodino de la clínica no relacionada con traumatismos importantes y la negatividad de los estudios radiológicos en las fases iniciales.

**Caso clínico:** Varón de 48 practicante habitual de senderismo. Acude a consulta por dolor en cara inferior de rodilla de tipo mecánico. En la exploración presenta palpación dolorosa en región anterior tibial, con impotencia funcional. La radiografía simple es normal pero ante la sospecha clínica de fractura de estrés se solicita gammagrafía ósea con Tc 99 que confirma el diagnóstico. Se realiza tratamiento ortopédico con buena evolución.

**Conclusiones:**

- En el ámbito deportivo se producen múltiples lesiones por estrés en las extremidades inferiores, siendo las lesiones óseas por sobrecarga de las más frecuentes en los pacientes adultos jóvenes y niños que entrenan excesivamente.
- En la labor habitual del médico pueden encontrarse dos tipos de lesiones de estrés: en pacientes con una actividad repetitiva con hueso subyacente normal, o con actividad normal, sobre hueso "débil" como puede ser el osteoporótico.
- La gammagrafía ósea ha sido ampliamente reconocida como una técnica que ayuda al diagnóstico correcto de este tipo de lesiones y en consecuencia al buen manejo de este tipo de pacientes.

*Palabras clave:* Fractura por sobrecarga. Pierna. Lesiones deportivas.

*Key words:* Stress fracture. Leg. Sport injuries.

**P6- Fractura estallido vertebral en paracaidismo****Vertebral burst fracture in parachut**

Bartolomé N, Baeza MV, Moreno A, López Camacho C, Martín C, Barriga A<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Unidad Docente de Medicina Familiar y Comunitaria. Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Virgen de la Salud de Toledo. E-mail: nbartolome@ya.com

**Introducción:** Las fracturas de la columna dorsolumbar son frecuentes en las caídas desde gran altura y por tanto en algunos deportes: alpinismo, paracaidismo, etc... Las fracturas por estallido representan un 30% de las fracturas de este grupo. En la fractura con estallido del muro posterior fragmentos óseos y discuales, pueden emigrar violentamente dentro del canal raquídeo, produciendo lesiones medulares o radiculares. Ello explica que, en fracturas de este tipo, se produzcan lesiones neurológicas en el 50% de los casos.

**Caso clínico:** Paciente de 23 años sin antecedentes de interés que ingresa derivada tras ser atendida en Hospital primario por precipitación desde altura mientras practicaba paracaidismo. Exploración física: policontusiones. Espino-palpación lumbar alta dolorosa. Monoparesia izda sin déficit sensitivo con un balance muscular global izquierdo (1/5) asimétrico respecto al derecho (5/5). Radiografía lateral-TAC de columna dorso lumbar: fractura de L1 con acuñamiento anterior superior al 50% y estallido vertebral con desplazamiento del muro posterior e invasión del canal medular por fragmentos óseos con estenosis a este nivel, que deja 7 mm de espacio libre. Fractura sacra transversa sin desplazamiento asociada. Evolución y procedimiento quirúrgico: la paciente es intervenida de urgencia mediante reducción de la fractura en mesa de quirófano mediante maniobras de hiperlordosis y distracción y estabilización posterior con fijador vertebral con tornillos pediculares Silhouette (Zimmer, Indiana, USA) (T11-L2). No se realiza descompresión del canal. No se realiza artrodesis ni por lo tanto se aporta injerto óseo. Durante el postoperatorio inmediato la paciente recupera totalmente la paresia y evoluciona correctamente deambulando correctamente al alta. En el estudio evolutivo se observa consolidación de la fractura sin pérdida de la reducción presentando la paciente leves molestias y ninguna clínica en EE. II.

**Conclusiones:** En los deportes con posibilidades de precipitación desde altura son frecuentes las fracturas vertebrales asociadas a lesiones medulares irreversibles. Las claves diagnósticas son el mecanismo de la caída, dolor a la espinopalpación y los signos neurológicos sobre todo si son asimétricos y progresivos. Estos últimos determinan mal pronóstico e indican terapias quirúrgicas descompresivas de urgencia. Un alto grado de sospecha junto con una actitud quirúrgica urgente una vez confirmado el diagnóstico por los estudios de imagen pueden evitar secuelas irreversibles. La descompresión del canal en el momento de la cirugía es un tema controvertido, no asociándose a mayor índice de recuperación de las lesiones neurológicas. La reducción y distracción de la fractura y el efecto ligamentotáxico del ligamento vertebral común posterior sobre el muro vertebral fracturado ayudan a recuperar las dimensiones del canal vertebral sin necesidad de laminectomía, que se asocia a un incremento en la inestabilidad de la fractura.

*Palabras clave:* Fractura estallido. Columna. Paracaidismo. Lesiones deportivas.

*Key words:* Burst fracture. Spine. Sport injuries. Parachut.

**P7- Y al colgarse del aro... ¡crack!****And when he hang from the basket ...crack!**

Baeza MV, López Camacho C, Martín C, Gimeno R, Baeza B<sup>1</sup>. Unidad docente de Medicina Familiar y Comunitaria. Rotación por Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Virgen de la Salud. Toledo. <sup>1</sup>Fac. CC. de la Actividad Física y el Deporte (UPM Madrid). E-mail: vicmicbn@yahoo.es

**Introducción:** Se presenta un inusual caso de epifisiolisis humeral proximal tras realizar un "mate" y colgarse del aro en un entrenamiento de baloncesto

**Caso clínico:** Varón de 14 años de edad sin antecedentes personales de interés. Acude al Servicio de Urgencias Traumatológicas del Hospital Virgen de la Salud de Toledo por dolor e impotencia funcional en hombro izquierdo. El paciente refiere que entrenando a baloncesto, realizó una entrada y un "mate" con el balón permaneciendo colgado del aro posteriormente, tras lo que sintió un chasquido e intenso dolor en el hombro izquierdo, cayendo al suelo. En la exploración física se observa dolor intenso a nivel del hombro e impotencia funcional en el miembro superior izquierdo, con tumefacción local y leve hematoma infraaxilar. La exploración neurovascular (n. circunflejo) es normal. No deformidad. Ante la sospecha de luxación glenohumeral o fractura humeral se realiza estudio radiológico en proyecciones AP y axial apreciándose una imagen de epifisiolisis proximal de húmero izquierdo desplazada grado I de Salter-Harris. Se procede a reducción cerrada con control radioescópico bajo anestesia general y a fijación con dos agujas de Kirschner paralelas que pasan perpendiculares a la fisis. Se inmoviliza el hombro tres semanas con cabestrillo. A las tres semanas se retiran las agujas en consultas externas iniciándose movilidad pasiva. A las seis semanas el paciente se encuentra asintomático con un arco de movilidad completo. Se da el alta médica advirtiendo de la posibilidad de cierre fisario precoz debido a la lesión.

**Discusión:** Las epifisiolisis son frecuentes en jugadores de baloncesto que no han alcanzado la madurez esquelética. La localización más frecuente en la extremidad superior es el tercio distal del radio por caída sobre la mano con el brazo extendido. Su principal complicación es el cierre fisario precoz por la formación de puente óseo, lo que puede condicionar un acortamiento o deformidad del hueso en crecimiento. La reducción precoz y la estabilización con el menor daño misario posible son la mejor forma de prevenirlo. Lo más llamativo de este caso es el mecanismo de producción, es decir, el violento impacto de la extremidad contra el aro unido a la fuerza ejercida sobre la epifisis, que terminó cediendo, al tener que soportar el peso del cuerpo del jugador colgado del aro.

*Palabras clave:* Baloncesto. Hombro. Epifisiolisis. Lesiones deportivas.

*Key words:* Basketball. Shoulder. Physeal fracture. Sport injuries.

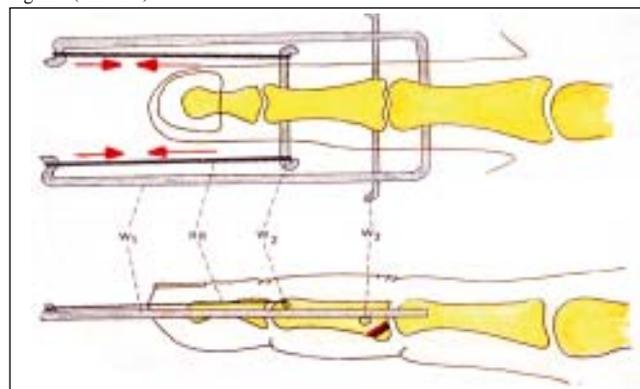
**P8- Tratamiento de fracturas interfalángicas proximales mediante estribo de tracción dinámica****Treatment of pip fractures by a dynamic traction stirrup**

Parrón R<sup>1</sup>, Garate E, Castaño J, Arilla M, De Haro JL. Unidad de Microcirugía y Cirugía de la mano. Hospital de Traumatología. Asepeyo Coslada (Madrid). <sup>1</sup>Hospital Virgen de la Salud (Toledo). E-mail: rparron@terra.es

**Introducción:** Las fracturas de la articulación interfalángica proximal son usuales en la práctica deportiva. Estas son frecuentemente impactadas, conminutas e inestables, evolucionando secundariamente a una rigidez dolorosa con la consiguiente limitación funcional.

**Material y métodos:** Mediante un sistema sencillo con agujas de Kirschner y unas gomas de tracción obtenidas de aros de dedo de guante podemos realizar un sistema de tracción dinámica. Este método permite la realización de una movilización postoperatoria inmediata consiguiendo un 50-60% de movilidad mientras se porta el estribo. La tracción se retira a la 3<sup>o</sup>-4<sup>o</sup> semana iniciando la rehabilitación posterior (Figura 1).

Figura 1 (Parrón P).



**Resultados:** Un total de 21 fracturas conminutas fueron tratadas mediante el sistema de estribo de tracción dinámica. Se consiguió un buen resultado funcional con movilidad indolora entre 85-100%. La complicación más frecuente fue la tumefacción articular residual con mejoría de la misma mediante infiltraciones articulares córtico-anestésicas.

**Conclusiones:** El uso de la tracción dinámica mediante el sistema de estribo permite una buena movilidad postoperatoria inmediata que permite disminuir las rigideces dolorosas que se producen frecuentemente en este tipo de fractura.

*Palabras clave:* Mano. Fractura. Tratamiento quirúrgico.

*Key words:* Hand. Surgery. Fracture.

### **P9- Fractura patológica de húmero por quiste óseo esencial** *Pathologic humeral fracture due to simple bone cyst*

Gómez Bermejo MA. Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Virgen de la Salud. Toledo. E-mail: marian79@ole.com

**Introducción:** El quiste óseo esencial es una patología que aparece más frecuentemente en las dos primeras décadas de la vida, y con predominio en varones 2:1. Se localizan en húmero y fémur proximal con mayor frecuencia, aunque pueden aparecer en cualquier hueso de la extremidad.

**Caso clínico:** Paciente varón de 11 años con antecedentes personales de vitiligo e hipertiroidismo, que acude a urgencias con dolor e impotencia funcional de miembro superior izquierdo tras colgarse de una portería mientras jugaba el fútbol. Se realiza estudio radiográfico del brazo, observándose imagen radiolúcida que adelgaza e insufla corticales sin llegar a romperlas con fractura in situ a dicho nivel. Se realizó una serie ósea no evidenciándose afectación a otros niveles. El juicio clínico fue de fractura patológica dentro de un quiste óseo esencial de humero izquierdo. Se decidió el tratamiento ortopédico de la fractura esperando la reosificación de la imagen quística a raíz de la fractura. Evolución: Se realizan radiografías seriadas con seguimiento en consultas externas a las 4 semanas, 8 semanas y a los 6 meses. Actualmente el paciente se encuentra asintomático con un balance articular completo con reosificación del quiste mayor de 85% radiográficamente y reincorporado a sus actividades deportivas.

**Conclusiones:** Los QOE suelen ser asintomáticos y su hallazgo suele ser accidental o debido a una fractura patológica del mismo en alrededor del 75% de los casos. La propia naturaleza del QOE permite que una fractura patológica del mismo permita su curación por medio del mecanismo de consolidación de las fracturas: sangrado, hematoma reabsorción, osificación... Cuando los hallazgos son accidentales el tratamiento que se recomienda de los mismos es la punción y aspiración del quiste seguida de la instilación de metil-prednisolona.

*Palabras clave:* Quiste óseo. Húmero. Fractura patológica.

*Key words:* Bone cyst. Humerus. Pathologic fracture.

### **P10- Deportista con rotura de cuadriiceps femoral** *Femoral quadriceps rupture in sportsman*

Garnés AF, López Arteaga RM, Cano F. Federación Española de Lucha y Federación Murciana de Lucha. E-mail: annaphelix@terra.es

**Introducción:** El caso clínico que presentamos hace referencia a una lesión frecuente en el conjunto muscular del aparato extensor de la rodilla de deportistas veteranos por la sobreutilización, las caídas repetidas sobre la rodilla flexionada, la práctica de halterofilia, y los deportes de contacto.

**Caso clínico:** Deportista veterano que ha practicado deportes de contacto y halterofilia. Rotura completa del tendón del recto anterior y reconstrucción quirúrgica mediante técnica de Krakow.

**Conclusiones:** La rotura del tendón del cuadriiceps, resulta rara en deportistas jóvenes, siendo más frecuente en deportistas añosos. Los factores favorecedores de la rotura del tendón del cuadriiceps son: la diabetes mellitus, los traumatismos por frecuentes sollicitaciones del aparato extensor, los pacientes en diálisis, pacientes con hipertiroidismo, con gota, o bien deportistas jóvenes con historia previa de infiltraciones locorreregionales con corticoides o que han utilizado anabolizantes para aumentar la masa muscular y el rendimiento.

*Palabras clave:* Olímpico. Lucha grecorromana. Lesiones deportivas.

*Key words:* Olympic. Greco-roman struggle. Sport injuries.

### **P11-M Lesiones traumáticas en ciclismo** *Traumatic injuries in cycling*

Tomé F, Pérez Almenares G, Delgado V, Pajares S. Serv. Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hosp. Virgen de la Salud. Toledo. E-mail: felixtome@hotmail.com

**Introducción:** El ciclismo, en su origen un medio de transporte, es hoy en día fundamentalmente una popular actividad recreacional de la que participa toda la sociedad, y precisamente esa amplia implantación social es lo que condiciona la gran variedad de lesiones traumáticas que sufre la población ciclista. En el año 2001 fallecieron 74 ciclistas en España y, cada año, en países como Gran Bretaña, unos 20.000 ciclistas son atendidos en los servicios de Urgencias hospitalarias, aunque se calcula que esta cifra solo supone un 10-40% del total de los accidentes.

**Material y métodos:** Las lesiones traumáticas agudas en el ciclismo abarcan desde las contusiones y abrasiones en cara o extremidades, hasta el TCE grave y las fracturas múltiples. Realizamos una revisión de la etiopatología, diagnóstico y tratamiento de los traumatismos agudos más frecuentes en el ciclismo.

**Resultados:** La mayoría de las lesiones que sufren los ciclistas son de las partes blandas: contusiones, abrasiones y laceraciones que ocurren en un 73-98% de los accidentes de forma aislada o en combinación con otras lesiones. Las lesiones músculo-esqueléticas como los esguinces, fracturas y luxaciones aparecen en un 35-55% de los accidentes, siendo los miembros superiores la localización más prevalente. Lesiones en otras localizaciones anatómicas como los miembros inferiores (24%), cabeza (23%) y cara (22%) muestran una distribución más homogénea, apareciendo de forma menos frecuente lesiones en tronco y cuello. Las lesiones ortopédicas graves, por delante de los TCE y los traumatismos torácicos, son la causa más frecuente de hospitalización, aunque son los TCE la causa más frecuente de fallecimiento tras accidente en el ciclismo.

**Conclusiones:** El uso del casco es un factor determinante para la disminución de la mortalidad por TCE tras accidente ciclista, pero este hecho no debe ser el único objetivo de las campañas para disminuir la morbilidad asociada accidentes en el ciclismo. Campañas para la práctica más segura del ciclismo, más carriles exclusivos para los ciclistas y una mayor concienciación de la fragilidad del ciclista por parte de los automovilistas son a nuestro parecer, puntos esenciales para la disminución del número de traumatismos asociados a la práctica del ciclismo.

*Palabras clave:* Ciclismo. Lesiones deportivas.

*Key words:* Cycling. Sport injuries.

### **P12- Fractura-arrancamiento de espina tibial: síntesis por vía artroscópica**

*Tibial intercondiloid eminence pulling-up fracture: arthroscopic osteosynthesis*

Delgado V, Polo F, Rey A. Serv. Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hosp. Virgen de la Salud. E-mail: victordelgadoalcala@hotmail.com

**Introducción:** La fractura arrancamiento de la espina tibial es una lesión menos frecuente que la rotura del LCA en su parte media y se produce con menores cargas. Las fracturas desplazadas (tipo II, III y IV de McKeever) irreductibles de forma cerrada son subsidiarias de tratamiento quirúrgico.

**Caso clínico:** Varón de 23 años con lesión tipo II de McKeever producida durante un partido de baloncesto. Se realizó reducción y síntesis artroscópica de la fractura mediante un tornillo canulado AO, guiado con escopia intraoperatoria. Se mantuvo inmovilización durante 3 semanas y descarga durante 6. El paciente se recuperó satisfactoriamente, consiguiendo flexoextensión completa y la vuelta a la actividad deportiva al 4º mes.

**Conclusiones:** Existen varias técnicas para el tratamiento de la fractura-avulsión de la espina tibial, desde el tratamiento conservador en las tipo I de McKeever, hasta el tratamiento quirúrgico en las tipo II-IV. El tratamiento quirúrgico nos ofrece varias opciones: reducción abierta más inmovilización con yeso, reducción abierta más fijación interna y abordaje artroscópico. Este último permite elegir entre dos técnicas: en primer lugar, la fijación con sutura en aro englobando el fragmento, en caso de fragmento pequeño o conminuto o paciente con fisis abiertas; un segundo método sería la síntesis con tornillo canulado en caso de fragmento grande y sin conminución o paciente adulto.

El mayor atractivo del uso de la artroscopia para el tratamiento de estas fracturas es la minimización de las lesiones adicionales de los tejidos blandos y la rápida recuperación del rango de movilidad y de la función del miembro.

*Palabras clave:* Fractura. Artroscopia. Osteosíntesis.

*Key words:* Fracture. Arthroscopy. Osteosynthesis.

### **P13- Luxación transescapofperilunar por impacto de balón** *Trans-scaphoid perilunate dislocation inflicted by ball impact*

Martín Dal Gesso C, Baeza MV, Gimeno R, Bartolomé N, Moreno A, López Camacho C. Unidad Docente Medicina Familiar y Comunitaria de Toledo. Rotación por Serv. Cirugía Ortopédica y Traumatología. Complejo Hospitalario de Toledo. E-mail: dalgessoc@yahoo.es

**Introducción:** Se presenta un caso de luxación transescapuloacromioclavicular por traumatismo aparentemente nimio al recibir un balonazo sobre la muñeca mientras jugaba a baloncesto.

**Caso clínico:** Varón de 18 años que acude al Servicio de Urgencias por traumatismo directo con un balón sobre mano izquierda practicando baloncesto.

Antecedentes personales: valvulopatía aórtica bicúspide y cirugía por luxación recidivante de hombro izquierdo.

Exploración Física: deformidad sobre dorso de muñeca izquierda con impotencia funcional. Radiología AP y Lateral: fractura escafoidea con luxación transescapuloacromioclavicular dorsal. Se procede a reducción cerrada en urgencias y a ingreso para estudio por TAC y tratamiento quirúrgico. Se comprueba ausencia de afectación del nervio mediano.

El paciente es intervenido de manera programada bajo anestesia general realizándose mediante abordaje dorsal, síntesis del escafoide con tornillo de Herbert, reparación de ligamentos perilunares y cápsula articular de la muñeca y fijación con tres agujas de Kirschner. Se coloca férula palmar con sujeción del primer dedo.

A las tres semanas se retiran las agujas de Kirschner en consultas externas y se inicia movilización, remitiéndose al Servicio de rehabilitación.

A los tres meses de la cirugía el paciente se encuentra asintomático, ha consolidado la fractura de escafoide y la movilidad se encuentra levemente disminuida sin limitación para sus actividades habituales. Se permite reiniciar actividad deportiva.

**Discusión:** La luxación transescapuloacromioclavicular es una lesión grave de la muñeca y que en ocasiones pasa desapercibida en los Servicios de Urgencia por la dificultad de interpretar las radiografías. Se producen por traumatismos de alta energía por lo que llama la atención en este caso que ocurriera por un simple balonazo. La reducción debe ser lo más precoz posible para evitar la lesión del nervio mediano. El tratamiento debe ser quirúrgico siendo muy importante la reparación de los potentes ligamentos y cápsula articular del carpo.

*Palabras clave:* Carpo. Mano. Luxación. Lesiones deportivas.

*Key words:* Carpal bones. Hand. Dislocation. Sport injuries.

#### P14- Osteocondroma como causa de limitación en actividad física: a propósito de un caso

*Physical activity limitation caused by an osteochondroma: case report*

Ruiz Micó N, Tomé F, Gómez MA. *Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Virgen de la Salud, Toledo.*  
E-mail: nat78@ya.com

**Introducción:** El osteocondroma (OC) es el tumor benigno del hueso más frecuente. Se trata de una displasia del desarrollo compuesta de tejido óseo y cartilaginoso, originándose en la infancia y diagnosticándose muchas veces como hallazgo casual entre los 6 y los 20 años. Su localización habitual es la metáfisis de los huesos largos. Sólo precisa tratamiento (exéresis) en caso de ser sintomático, lo cual puede darse por dos motivos: 1) malignización (<1%) ó 2) compresión de estructuras vecinas.

**Caso clínico:** Mujer de 35 años, sin antecedentes de interés, que consulta por un dolor en zona glútea e inguinal izquierda que se ha hecho progresivo, limitando la movilidad de la cadera izquierda hasta llegar a impedir su actividad deportiva habitual (footing y aerobic) e incluso las actividades de la vida diaria y la sedestación.

Radiografías simples y TAC: Se aprecia excrecencia ósea, pediculada, dependiente de isquion izquierdo, con aspecto irregular, de unos 6 cm de diámetro. No se identifica masa de partes blandas adyacente, y se comprueba cómo la lesión desplaza los músculos aductores del mismo lado. Los hallazgos son compatibles con el diagnóstico de OC típico. Ante la sintomatología incapacitante de la paciente, se decide resección quirúrgica. La anatomía patológica confirma el diagnóstico.

**Conclusiones:** Se trata de un caso de OC de localización atípica, en isquion (0,3%) y a una edad mayor de lo habitual, ya que el crecimiento de la lesión suele ir parejo al del paciente y cesar con éste. La cirugía se reserva para casos sintomáticos o dudosos, si bien la más frecuente es que no de síntomas y aparezca como hallazgo casual o tumoración palpable no dolorosa. En ocasiones puede alcanzar tamaños considerables (están descritos de hasta 15-20 cm) sin que esto suponga malignidad. El tratamiento de elección en caso de ser necesario es la exéresis total de la lesión en una sola pieza con base amplia para evitar recidivas, que tienen lugar en menos del 5% de los casos.

*Palabras clave:* Osteocondroma. Pelvis. Lesión deportiva.

*Key words:* Osteochondroma. Pelvic ring. Sport injuries.

#### P15- Osteoma osteoide vertebral como causa de dolor en deportista

*Vertebral osteoid osteoma as a cause of pain in sportsman*

Polo F, Delgado V, Pajares S, Marfil J. *Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Virgen de la Salud, Toledo.*  
E-mail: polosimon@hotmail.com

**Introducción:** Se presenta un caso de osteoma osteoide vertebral. Aunque los tumores óseos son una causa poco frecuente de dolor en deportistas, siempre se tienen que descartar en pacientes con dolor de tipo inflamatorio y/o nocturno.

**Caso clínico:** Varón de 27 años de edad sin antecedentes personales de interés, jugador habitual de baloncesto, que acude a consulta diagnosticado de contractura muscular y remitido por dolor dorso-lumbar de 12 meses de evolución que no ha cedido con tratamiento antiinflamatorio ni rehabilitador. El dolor aparece con la práctica deportiva, no desapareciendo en reposo sino que incluso se incrementa, despertando al paciente por la noche. Inicialmente calmaba con Naproxeno, pero últimamente no. La exploración física y la radiografía simple de la columna dorsolumbar son absolutamente normales.

Ante la sospecha clínica de osteoma osteoide se solicita gammagrafía con Tc99 que muestra hipercaptación a nivel de D10 compatible con el diagnóstico de presunción. Una vez localizado el nivel con gammagrafía se solicita un TAC de cortes finos donde se localiza una lesión compatible con osteoma osteoide en la apófisis articular superior derecha de T10. Dada la persistencia de la clínica y la alteración que supone en las actividades diarias del paciente y al no poder realizar termoablación por radiofrecuencia, debido a la cercanía medular se decide tratamiento quirúrgico. Se realiza resección de la apófisis articular superior de T10 incluyendo la lesión. Dada la inestabilidad ocasionada por la cirugía se realiza artrodesis instrumentada con tornillos pediculares T9-T10. El postoperatorio discurre sin incidencias remitiendo el dolor del paciente.

**Discusión:** El osteoma osteoide es un tumor óseo benigno caracterizado por la presencia de dolor nocturno que calma con AINES. Radiológicamente se caracteriza por la presencia de una lesión esclerosa redondeada con la presencia de un nidus central. Ante la sospecha clínica la gammagrafía es la prueba diagnóstica de elección, ya que muchas veces no se observa en radiología simple. En localizaciones no vertebrales la termoablación por radiofrecuencia guiada por TAC es el tratamiento de elección y el que se utiliza actualmente en nuestro Servicio. En lesiones vertebrales, dada la cercanía de estructuras nerviosas y la posibilidad de lesionarlas, no se puede usar realizándose cirugía abierta.

*Palabras clave:* Raquis. Osteoma osteoide. Lesiones deportivas.

*Key words:* Spine. Osteoid osteoma. Sport injuries.

#### P16- Trastorno de conducción en corazón de deportista

*Heart conduction disturb in sportsman*

López Camacho C, Moreno A. *Unidad docente de Medicina Familiar y Comunitaria. Toledo.* E-mail: vicmicbn@yahoo.es

**Caso clínico:** Ámbito del caso: Cita programada en Consultas de Cardiología. **Presentación:** *Motivo de consulta:* Episodio de palpitaciones.

*Antecedentes personales:* Padre y madre con HTA. HTA que se ha normalizado con ejercicio regular. Sin hábitos tóxicos. Entrena y corre maratón. Enfermedad Actual > Varón de 39 años que acude a consulta para evaluación de palpitaciones. Se encuentra asintomático. Arritmias detectadas en reconocimiento laboral. *Exploración Física:* Primera visita) TA 140/87, peso 68 kg, talla 170cm, IMC 23,53; superficie corporal 1,79; Buena coloración mucocutánea, sin signos de insuficiencia cardíaca. AP: normal. AC: tonos cardíacos puros y rítmicos sin soplos. Abdomen y extremidades sin interés. Pulsos periféricos palpables. FO: Retinopatía Hipertensiva. Segunda visita, a los tres meses y medio) TA 138/88, peso 70 kg, IMC 24,22 y superficie corporal 1,81. Resto igual que la exploración anterior. *Pruebas Complementarias:* 1º EKG: RS, Bloqueo AV de primer grado (PR 0,30), Bloqueo AV de segundo grado con fenómeno de Weckback. 81 lpm. 2º EKG: RS. Sigue con los bloqueos AV. PR de 0,24, 79lpm. *ECOCARDIOGRAMA:* Normal. EKG de HOLTER: RS durante toda la grabación, bloqueo AV de primer grado interrumpido en múltiples ocasiones por bloqueos AV de 2º grado Mobitz I y II y AV completo que condicionan una FC de hasta 22-25 lpm, tanto por el día como por la noche. 24 pausas mayores de 2,5 s y la mayor de 3,5 a las 4:21h. Se repite a los tres meses y medio presentando RS, variabilidad de la frecuencia dentro de la normalidad y varios episodios de bloqueo AV de 2º grado Mobitz I, tanto por el día como por la noche.

**Desarrollo:** El paciente no precisó tratamiento cardiológico, estando asintomático cardiológicamente en todo momento. No ha realizado deporte hasta ahora.

**Juicio clínico:** Corazón del deportista. Bloqueo AV de primer grado. Bloqueo AV de segundo grado, con fenómeno de Wenckebach resuelto tras suspender el entrenamiento.

**Conclusiones:** El bloqueo AV de primer grado es el que aparece en deportistas de una forma más frecuente, aproximadamente un 6-7%, un valor muy superior al encontrado en la población general. El PR alargado puede estar en relación con la hipertonia vagal, siendo el entrenamiento aeróbico en donde más encontraremos un intervalo PR en el límite alto de la normalidad. Casi en la totalidad de los estudios, la aparición de los bloqueos AV de segundo y tercer grados son excepcionales, y ante éstos siempre hay que hacer una minuciosa evaluación clínica y descartar la presencia de cardiopatía orgánica de base. En resumen, las bradiarritmias por hipertonia vagal pueden considerarse para fisiológicas, están favorecidas por el entrenamiento continuado y suelen ser asintomáticas. De forma característica pueden abolirse con atropina, desaparecen con la hiperventilación y con el inicio del ejercicio, y a menudo disminuyen con el desentrenamiento.

*Palabras clave:* Corazón. Trastorno de conducción. Medicina deportiva.  
*Key word:* Heart. Conduction disturb. Sport medicine.

### **P17- Miocardiopatía hipertrófica en deportistas. Presentación de caso clínico**

#### *Hypertrophic cardiomyopathy in sportmen. Case report*

Rodríguez de Cossío A, Vázquez Carrión I. U. docente Medicina Familiar y Comunitaria. Hosp. Virgen de la Salud. E-mail: [iquilli@mi.madridtel.es](mailto:iquilli@mi.madridtel.es)

**Introducción:** La MCH se caracteriza por alteración idiopática del miocardio, que incluye la presencia de hipertrofia ventricular izquierda y/o derecha en ausencia de una causa cardíaca o sistémica con predominio del tabique interventricular. La peor manifestación de la MCH es la muerte súbita en jóvenes deportistas que representa el 36%. Los factores de riesgo para muerte súbita son: Historia familiar; Edad (gente joven); en algunos estudios que señalan al ejercicio físico como factor de riesgo de MCH por: aumento del tono adrenérgico; taquicardia y VD periférica; inestabilidad eléctrica. Es preciso realizar un examen exhaustivo a cada atleta, además de una meticolosa historia clínica para encontrar posibles factores de riesgo que predispongan a muerte súbita.

**Caso clínico:** Se trata de un jugador de baloncesto de 17 años con antecedente familiar de padre deportista diagnosticado de MCH al acabar su actividad deportiva y sin antecedentes personales de interés. Su historia deportiva se inicia a los 7 años entrenando regularmente a baloncesto y actualmente realiza 4 entrenamientos semanales y 1 en fin de semana. En una revisión preoperatorio para intervención de ligamento de rodilla derecha se le practica un ECG que sugiere MCH realizándole posteriormente un ecodópler, radiografía de tórax, prueba de esfuerzo, siendo el eco cardiograma el que confirma el diagnóstico de la enfermedad. En el ECG aparece ritmo sinusal 58 lat/min y datos sugestivos de MCH. En el ecocardiograma se objetivó hipertrofia del ventrículo derecho e izquierdo sin alteraciones en tracto de salida. La radiografía es normal y la prueba de esfuerzo sin arritmias en el límite fisiológico de adaptación al esfuerzo.

**Conclusiones:** La evolución clínica y pronóstica de esta enfermedad es incierta, la ausencia de obstrucción al tracto de salida del ventrículo izquierdo sugiere buen pronóstico como en el caso clínico, también en este caso se trataría de una forma de gravedad moderada al que habría que recomendar no seguir en deporte de competición, no obstante el riesgo de complicación en un programa de ejercicio de bajo nivel de esfuerzo es insignificante, apoyado en los resultados que se han obtenido en las pruebas de esfuerzo y ECG en los que existen ausencia de arritmias.

*Palabras clave:* Corazón. Miocardiopatía. Medicina deportiva.  
*Key words:* Heart. Cardiomyopathy. Sport medicine.

### **P18- ECG anormal en atletas de alta competición. Caso clínico**

#### *Abnormal EKG in high level competition athletes. Case report*

Rodríguez de Cossío A, Vázquez Carrión I. U. docente Medicina Familiar y Comunitaria. Hosp. Virgen de la Salud. E-mail: [iquilli@mi.madridtel.es](mailto:iquilli@mi.madridtel.es)

**Introducción:** El entrenamiento físico origina cambios en el sistema cardiovascular que se va instaurando de forma progresiva. En el ECG el signo más característico es la bradicardia sinusal que puede ser inferior a 40/min. Las alteraciones del ECG tipo repolarización de grado ligero son frecuentes en deportistas y pueden observarse en derivaciones de cara inferior y anteroseptal, no obstante las marcadas alteraciones en la repolarización (MAR) son poco comunes y por su magnitud sugieren la existencia de cardiopatía orgánica clínicamente silenciosa. La presencia de MAR en deportistas no guarda relación aparentemente con el grado de hipertrofia ni con intensidades de

entrenamiento extremas. El diagnóstico en general se realiza en la revisión médica de valoración deportiva sin que en ningún caso se hayan acompañado de sintomatología ni alteraciones en el rendimiento.

**Caso clínico:** Se trata de un jugador de baloncesto de 29 años sin antecedentes familiares ni personales de interés. Ha jugado a baloncesto desde los 9 años siendo profesional desde los 18 años entrenando todos los días de la semana y un partido en fin de semana. Se le detecta un ECG alterado en una revisión deportiva rutinaria. El rendimiento deportivo es normal y desde el punto de vista cardíaco está asintomático. Se le practica exploración física siendo normal y el ECG muestra ritmo sinusal 55 lat/min y alteraciones graves en la repolarización ventricular, realizándose posteriormente un ecocardiograma, prueba de esfuerzo y holter. ECG con trastornos graves en la repolarización ventricular. Ausencia total de arritmias en el holter y prueba de esfuerzo y ecocardiogramas normales.

**Conclusiones:** Las alteraciones en la repolarización ventricular de los deportistas son relativamente frecuentes, sin embargo las graves como la del caso clínico son raras. No se ha observado relación entre esta alteración y la especialidad deportiva practicada. No existe relación directa con el volumen e intensidad del entrenamiento y no tienen repercusión clínica ni funcional desfavorable. Las escasas referencias sobre su evolución y la persistencia con leves modificaciones pese a la interrupción del entrenamiento no permiten, objetivamente, tomar decisiones con respecto al abandono de la actividad deportiva, recomendándose un control periódico anual o bianual. En las alteraciones de ECG que no están acompañadas de hipertrofia ventricular, como en el caso clínico, ratifica la decisión de no tener nada que objetar al seguimiento de su vida deportiva actual.

*Palabras clave:* ECG. Corazón. Medicina deportiva.  
*Key words:* EKG. Heart. Sport medicine

### **P19- Prevención de lesiones deportivas mediante de la detección precoz del error técnico en judo**

#### *Sport injuries prevention by means of early detection of judo technical error*

Montero C, Blanco C, Rodríguez González EM. Fac. CC. Actividad Física y el Deporte de Toledo (UCLM). E-mail: [monterito66@yahoo.es](mailto:monterito66@yahoo.es)

**Introducción:** Las lesiones deportivas se producen frecuentemente por la realización de un gesto técnico que contiene errores. La identificación de los mismos es muy importante para evitar que se produzcan los daños en los practicantes. Analizaremos cuáles son las acciones peligrosas que más dificultad entrañan para los profesores de judo, y cuáles son detectadas más fácilmente.

**Material y métodos:** La muestra estaba comprendida por entrenadores de judo (cinturón negro) de ambos sexos, con edades comprendidas entre 18 y 50 años (media 31,13) y la media de los años de experiencia es de 9,22. Se seleccionó un "Grupo de Expertos" compuesto por entrenadores de judo que tuvieran un mínimo de Cinturón Blanco-Rojo (7º Dan), hubieran sido entrenadores del equipo nacional y hubiesen conseguido como competidores un mínimo de diploma olímpico. El "Grupo de Expertos" seleccionó las 7 técnicas más representativas y posteriormente se filmaron las proyecciones de esas técnicas. Dentro de las técnicas filmadas existían errores de diferentes magnitudes. A continuación se procedió a la recogida de datos durante un periodo de un mes (23-11-2004 al 23-12-2004) en el que los entrenadores participantes contemplaban en un ordenador las técnicas filmadas y rellenaban un cuestionario donde indicaban los errores apreciados y la importancia de los mismos. Se emplearon por un lado medios audiovisuales (cámara de video, ordenador portátil, y capturadora de imágenes), y el cuestionario elaborado y validado por el "Grupo de Expertos".

**Resultados:** Un 60% de los entrenadores no detectan un mal apoyo del pie en técnicas como "Uchi Mata", y el 50% entiende que una excesiva rotación externa de la rodilla de la pierna de apoyo en la técnica "O Uchi Gari" puede producir lesiones de ligamentos en dicha articulación. En técnicas de proyección basadas en el apoyo de dos pies también son muchos los que determinan que posicionar éstos con los talones juntos y las puntas abiertas supone un riesgo para las rodillas. En las proyecciones realizadas de rodillas 5 de cada 10 profesores detectan una separación excesiva del codo respecto del tronco y sólo 2 de ellos saben que separar un codo del cuerpo y empujar contra la resistencia de brazos, tronco y piernas del compañero que suele provocar problemas musculares (espalda y pectoral) y articulares (hombro, codo y muñeca).

**Conclusiones:** Muchos de los entrenadores participantes tienen problemas en la detección de algunos errores potencialmente peligrosos durante la ejecución de técnicas de proyección sobre apoyo de 2 pies, 1 pie y de rodillas. En otras ocasiones el entrenador identifica el error pero no le concede la importancia que corresponde. Existen profesores que si identifican y catalogan estos errores graves adecuadamente pudiendo prevenir lesiones potenciales en los deportistas que están a su cargo.

*Palabras clave:* Judo. Medicina deportiva.  
*Key words:* Judo. Sport medicine.

## P20- Fiabilidad de las fórmulas utilizadas para estimar la composición corporal

### *Reliability of the formulae used to estimate the corporal composition*

López Camacho C, Gallego I. Centro de Salud de Santa Bárbara de Toledo.

E-mail: [barisnikov@hotmail.com](mailto:barisnikov@hotmail.com), [ricardoo@sescam.jccm.es](mailto:ricardoo@sescam.jccm.es)

**Introducción:** La composición corporal, y sobre todo la masa muscular, tiene una enorme importancia en el deporte y en la salud. Para estimarla se utilizan fórmulas en las que intervienen pliegues grasos cutáneos, edad, peso, talla y diámetros biestiloideo y bicondíleo, por lo que está sometida a considerables errores que pueden reducir mucho su fiabilidad. Por otra parte, la fuerza que tiene una persona es directamente proporcional a su masa muscular y la dinamometría manual es un buen indicador de esa fuerza. El objetivo de este estudio es comprobar si la composición corporal que estiman las fórmulas guarda correlación con la fuerza en adolescentes.

**Material y métodos:** Se captaron todos los adolescentes (12 a 21 años) que pasaron por la consulta de un médico de familia durante 6 meses, para participar en un ensayo clínico controlado y aleatorio (Preventive Medicine 2004; 38: 219-136). Se les midieron, entre otros parámetros de la forma física, la fuerza (dinamometría máxima (DMAX), suma de la dinamometría de las dos manos (DTOTAL) y media de las dos manos (DMEDIA)), mediante dinamometría manual bilateral, y la composición corporal (índice de masa corporal (IMC), peso graso (PGR), peso magro (PMG), peso óseo (PO), peso residual (PR) y peso muscular (PM)), mediante la medición de 3 pliegues grasos cutáneos, peso total, talla, diámetros biestiloideo y bicondíleo. Con el peso total y la talla se obtuvo el IMC (peso/talla<sup>2</sup>). Con los pliegues y la edad

se estimó la densidad corporal y con ella el porcentaje de grasa corporal, mediante fórmulas. Luego se aplicó ese porcentaje al peso total para obtener el PGR. Restando al peso total el PGR se obtuvo el PMG. El peso total, la talla, y los diámetros biestiloideo y bicondíleo se llevaron a fórmulas para obtener el PO y el PR. El PM se obtuvo restando del peso total el PGR, el PO y el PR. Todas las medidas se repitieron a los 6 y 12 meses de la captación.

**Resultados:** Las correlaciones parciales que se obtuvieron fueron: (Tabla 1).

**Conclusiones:** Las correlaciones más altas de la fuerza son con el peso muscular que es, precisamente la estimación más sometida a errores, por lo que parece que todas las fórmulas que sirven para esa estimación son bastante fiables.

*Palabras clave:* Composición corporal. Fuerza. Peso muscular.

*Key words:* Corporal composition. Force. muscular weight.

Tabla 1 (López Camacho C).

		IMC	PGR	PMG	PO	PM
<b>CAPTACION</b> (N=122)	DMAX	0,3409	-0,1760	0,8118	0,6691	0,8217
	DTOTAL	0,3550	-0,1511	0,8104	0,6792	0,8134
	DMEDIA	0,3671	-0,1454	0,8161	0,6769	0,8217
<b>6 MESES</b> (N = 93)	DMAX	0,3690	-0,0379	0,7583	0,7496	0,7650
	DTOTAL	0,3935	-0,0467	0,7478	0,7359	0,7450
	DMEDIA	0,3915	-0,0541	0,7455	0,7300	0,7600
<b>12 MESES</b> (N = 88)	DMAX	0,3768	-0,0336	0,7523	0,7338	0,7585
	DTOTAL	0,3772	-0,0303	0,7454	0,7305	0,7450
	DMEDIA	0,3855	-0,0260	0,7484	0,7313	0,7479