

**Objetivo.** El ejercicio físico implica demandas fisiológicas y bioquímicas que tienen importantes repercusiones sobre la respuesta inmune del deportista. En este sentido, tiene interés la interleucina-12p70 (IL-12p70), citocina proinflamatoria producida en los macrófagos, monocitos y otras células presentadoras de antígenos, que estimula la producción de interferón gamma y promueve la activación de la inmunidad celular mediante la activación de linfocitos T colaboradores tipo 1. El objetivo de este estudio ha sido valorar el efecto de la competición de pádel femenino sobre la IL-12p70.

**Método.** Participaron diez jugadoras profesionales (WPT). El protocolo consistió en calentamiento estandarizado general y específico en pista (15') y, a continuación, una competición simulada (CS) grabada en video y monitorizada mediante pulsómetro con GPS para conocer su intensidad y el tipo de esfuerzo. La ingesta de líquidos fue controlada permitiendo solo la hidratación con agua, *ad libitum*. Antes y después de la CS se realizó una extracción de sangre venosa para la determinación de IL-12p70 en plasma mediante tecnología Luminex xMAP (Millipore, Alemania), que combina la citometría de flujo, uso de microesferas, tecnología láser, procesamiento de señales digitales e inmunoanálisis.

**Resultado.** La IL-12p70 se incrementó en las deportistas tras la CS ( $p < 0,05$ ).

**Conclusiones.** Tras la CS, el aumento de IL-12p70 favorece la diferenciación de células T colaboradoras de tipo 1 y estimula la producción y citotoxicidad de las células T citotóxicas y células *natural killer*. Aunque ha sido comprobado que el ejercicio físico exhaustivo causa la supresión de la actividad de los linfocitos T, en nuestro caso se promueve la secreción de esta interleucina. Por lo tanto, la práctica de pádel a alto nivel aumenta los niveles plasmáticos de IL-12p70, mejorando la respuesta inmune de las deportistas inmediatamente después de la competición.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ramd.2016.06.003>

### Evaluación del uso de ayudas ergogénicas en jugadores de pádel no profesionales



E. Parrón<sup>a</sup>, T. Nestares<sup>a</sup>, C. de Teresa<sup>a,b</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Fisiología e Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos José Mataix, Universidad de Granada, España

<sup>b</sup> Centro Andaluz de Medicina del Deporte, Junta de Andalucía, España

**Objetivo.** Son muchas las ayudas ergogénicas usadas para optimizar las funciones fisiológicas o biomecánicas del deportista, pero son pocas las que están respaldadas por estudios científicos. El objetivo de este trabajo es determinar el consumo de ayudas de carácter nutricional que utilizan los jugadores de pádel para mejorar su salud y el rendimiento deportivo.

**Método.** En el estudio han participado 190 jugadores de pádel *amateur* (60 mujeres y 130 varones) de entre 18 y 55 años, pertenecientes a la Federación Almeriense de Pádel (Andalucía, España), que entrenan un mínimo de tres veces por semana y 90 min por sesión. Previo consentimiento informado, se valoró mediante encuesta validada, el consumo de las siguientes sustancias consideradas ergogénicas: antioxidantes, creatina, café y bebidas hidrocarbonatadas. Los datos recogidos se procesaron con el programa estadístico SPSS 20.0.

**Resultados.** De los deportistas analizados, compiten el 100%. Consumen algún tipo de ayuda ergogénica el 75.9%: antioxidantes el 15.8%, creatina el 3.6%, café el 72.7% y bebidas hidrocarbonatadas el 51.2%. El 15.3% de los jugadores que toman dietas ricas en proteínas usan bebidas hidrocarbonatadas para paliar posibles

desequilibrios en la dieta y el 0.52% de los jugadores que ingieren abundantes hidratos de carbono compensan tomando suplementos de creatina.

**Conclusiones.** El café es la sustancia más consumida por los jugadores de pádel estudiados, antes del desarrollo de la tarea, ya que incrementa el estado de alerta, reduce el tiempo de reacción y mejora los sistemas de producción de energía. Respecto al resto de sustancias, el consumo bajo en creatina no requiere ser incrementado en deporte de esfuerzos intermitentes; los jugadores de pádel *amateur* deberían abastecer sus reservas de glucógeno muscular por medio de la dieta, mediante el consumo principalmente de hidratos de carbono de absorción lenta, para mantener el nivel de ejercicio durante los partidos de larga duración y hacer uso de bebidas hidrocarbonatadas (absorción rápida) postejercicio, para recuperar las pérdidas. Deberían incrementar el consumo de frutas y verduras para prevenir el daño oxidativo generado por el ejercicio.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ramd.2016.06.004>

### Perfil condicional de jugadores jóvenes de pádel



C. Castellar<sup>a</sup>, F. Pradas<sup>a</sup>, A. Quintas<sup>b</sup>, S. Arraco<sup>c</sup>, D. Otín<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Expresión Musical, Plástica y Corporal, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Universidad de Zaragoza, España

<sup>b</sup> Departamento de Expresión Musical, Plástica y Corporal, Facultad de Educación. Universidad de Zaragoza, España

<sup>c</sup> Centro de Medicina del Deporte del Gobierno de Aragón, España

<sup>d</sup> Departamento de Fisiatría y Enfermería, Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Zaragoza, España

**Objetivo.** Las características propias del deporte de pádel provocan que los jugadores, como consecuencia del entrenamiento y la competición, desarrollen a lo largo de los años unas capacidades físicas y fisiológicas específicas. En este sentido, el objetivo de este estudio ha sido el de describir el perfil físico de jóvenes jugadores de pádel de alto nivel.

**Método.** Cuarenta y tres jugadores (19 chicos y 24 chicas) con edades comprendidas entre los 14 y los 18 años, pertenecientes al programa de tecnificación de la Federación Aragonesa de Pádel, participaron de manera voluntaria en el estudio. Los deportistas fueron sometidos a una batería de pruebas para evaluar diferentes capacidades físicas: fuerza del tren inferior (salto con contramovimiento (CMJ), squat (SJ) y abalakov (ABK)), fuerza de prensión manual (FPM) (dinamometría manual), velocidad segmentaria (VS) (tapping test), la flexibilidad (Fx) (sit and reach) y potencia aeróbica (PA) (Léger-Boucher).

**Resultados.** No se hallaron diferencias significativas entre sexos en las pruebas condicionales de VS y SJ ( $10.3 \pm 1.5$  vs.  $9.9 \pm 0.9$  s y  $23.1 \pm 4.6$  vs.  $21.3 \pm 3.6$  cm en chicos y chicas respectivamente). Sin embargo, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el resto de las pruebas aplicadas: en la FPM del brazo dominante vs. no dominante ( $36.7 \pm 7.5$  vs.  $25.9 \pm 3.7$  Kg) y  $32.1 \pm 7$  vs.  $22.8 \pm 3.6$  Kg en chicos y chicas respectivamente,  $p=0.001$ ), en la prueba de Fx, mostrando un valor mayor el sexo femenino ( $22.8 \pm 7.3$  vs.  $33.0 \pm 7.8$  cm,  $p=0.001$ ), en la altura de los saltos CMJ ( $26.6 \pm 4.2$  vs.  $23.3 \pm 3.8$  cm,  $p=0.01$ ) y ABK ( $30.3 \pm 5$  vs.  $26.5 \pm 3.6$  cm,  $p=0.003$ ), y en la PA ( $7.0 \pm 2.0$  vs.  $4.9 \pm 2.0$  min,  $p=0.03$ , en chicos y chicas, respectivamente).

**Conclusiones.** La FPM se muestra como una variable de interés e importante que se debe considerar en este deporte. Los jugadores de pádel analizados han mostrado una mayor fuerza de prensión manual que los de tenis de mesa, pero la fuerza del tren inferior ha sido menor. La velocidad segmentaria y la Fx ha presentado mejores valores respecto a futbolistas, aunque la potencia aeróbica ha sido inferior. Esta valoración es necesaria para poder conocer y planificar el desarrollo de la condición física en las categorías inferiores de pádel.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ramd.2016.06.005>

### Valoración del estado de condición física en jugadores de pádel. Propuesta de batería de test basados en las demandas del deporte



J. Herrera, J. Courel-Ibáñez

*Departamento de Educación Física y Deportiva, Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Granada, España*

**Objetivo.** El objetivo del presente estudio fue valorar y comparar el estado de condición física de jugadores de pádel principiantes y avanzados a través del diseño de una batería de test basada en los requerimientos de la competición de este deporte.

**Método.** Un total de 20 jugadores de pádel diestros se sometieron a las siguientes valoraciones, en dos días separados por al menos 72 h de descanso: test de precisión de golpeo en pista, lanzamiento lateral de balón medicinal, movilidad de hombro y cadera, *Y-Gray excusion balance test*, fuerza máxima e intermitente de presión manual con dinamometría, *Illionios agility test*, *Yo-Yo intermitent recovery test*, y test de potencia en prensa de piernas. Además, se registró su nivel de actividad física (IPAQ), su nivel de juego mediante un test en pista, y su frecuencia de práctica y competición específica de pádel. Se calcularon correlaciones de Pearson para conocer las asociaciones entre las variables analizadas.

**Resultados.** El nivel de juego se asoció positivamente con la precisión de golpeo ( $r = -0.822$ ,  $p < 0.001$ ) y negativamente con el lanzamiento de balón medicinal hacia el lado izquierdo ( $r = -0.511$ ,  $p = 0.030$ ) y el equilibrio en el eje posteromedial con la pierna derecha ( $r = -0.493$ ,  $p = 0.032$ ) y posterolateral con la pierna izquierda ( $r = -0.566$ ,  $p = 0.011$ ). La frecuencia de práctica se asoció positivamente con la precisión ( $r = 0.668$ ,  $p = 0.010$ ) y negativamente con la frecuencia cardíaca de recuperación en el *Yo-Yo test* ( $r = 0.520$ ,  $p = 0.039$ ). No se encontraron asociaciones entre los años de práctica y ninguna de las variables analizadas.

**Conclusiones.** Un mayor nivel de juego en pádel se asoció con una menor fuerza de tren superior (además de una predominancia unilateral generando desajustes), y con un menor equilibrio, siendo en ambos casos predictores fiables de sufrir un alto riesgo de lesión. Curiosamente, los jugadores con una mayor frecuencia de práctica de pádel obtuvieron una peor capacidad cardiorrespiratoria, independientemente del nivel de juego. Estos resultados alertan de riesgos potenciales de lesión en jugadores de pádel de nivel avanzado, probablemente debidos a una falta de entrenamientos específicos para combatir los desajustes musculares causados por el carácter unilateral de este deporte. Igualmente, parece que la práctica reiterada de pádel no genera suficientes beneficios a nivel cardiorrespiratorio, siendo necesario realizar actividad física complementaria.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ramd.2016.06.006>

### Velocidad de golpeo en pádel en función del nivel de juego



J. Prieto Bermejo, V.M. Renes López

*Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad Politécnica de Madrid*

**Objetivo.** Una alta velocidad de golpeo puede ser determinante en el resultado de los golpes de pádel, en particular en los considerados de potencia, como el remate directo. El objetivo del estudio fue analizar la influencia del nivel de juego en la velocidad de los golpes de potencia en pádel.

**Método.** Se analizaron 480 golpes de una muestra de 30 jugadores masculinos, que se catalogaron en dos grupos de igual tamaño en función de su nivel: alto (top-100 de la Federación Madrileña) vs. medio (fuera del top-100 o no federados que juegan regularmente). Se usó una pistola radar para medir la velocidad de golpeo en cuatro golpes considerados de potencia: remate directo, remate por 3 m, bajada de pared de derecha y bajada de pared de revés. Se computaron análisis de varianza para medir las diferencias entre variables (variable independiente: nivel de juego; variables dependientes: velocidades de golpeo de los cuatro golpes analizados). El tamaño de la muestra recomendó considerar tamaños del efecto (TE) altos que fueron catalogados a partir del estadístico  $\eta^2p$  en base al siguiente criterio:  $TE \geq 0.14$  efectos altos. El nivel de significación se fijó en  $p \leq 0.05$ .

**Resultados.** Se encontraron diferencias significativas con alto tamaño del efecto en el remate por 3 m, con mayores velocidades para los jugadores de alto nivel ( $F 1.58 = 11.83$ ;  $p = 0.001$ ;  $TE = 0.17$ ). No se hallaron diferencias significativas de velocidad en función del nivel de juego en ningún otro de los golpes analizados ( $p > 0.5$  en todas las comparaciones).

**Conclusiones.** Contrariamente a lo esperado, solo se encontraron diferencias de velocidad a favor de los jugadores de nivel alto en uno de los golpes analizados: el remate por 3 m. El gran componente técnico de este golpe podría contribuir a explicar este hecho, siendo únicamente los jugadores de nivel alto aquellos capaces de imprimir una alta velocidad al golpeo.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ramd.2016.06.007>

### Enseñanza del pádel. ¿Cuál es la mejor forma de organización de las clases?



B.J. Sánchez-Alcaraz Martínez<sup>a</sup>, A. Sánchez-Pay<sup>a</sup>, A. Gómez-Mármol<sup>b</sup>, M.J. Bazaco-Belmonte<sup>b</sup>, J. Molina-Saorín<sup>b</sup>

<sup>a</sup> *Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Murcia*

<sup>b</sup> *Facultad de Educación, Universidad de Murcia*

**Objetivo.** En la enseñanza del pádel se pueden distinguir 4 tipos de sistemas de entrenamiento: carros o cestos, peloteo con el profesor, peloteo entre alumnos con ayuda del profesor y peloteo entre alumnos. El objetivo de este trabajo es conocer los efectos de los diferentes sistemas de entrenamiento en la cantidad y eficacia de golpes de los jugadores de pádel.

**Método.** Participaron 24 jugadores de pádel (12 chicos y 12 chicas) de nivel avanzado y de una edad de  $16.6 \pm 2.3$  años. Se utilizó una hoja de registro directo de los golpes para medir la cantidad de golpes, el número de golpes realizados por cada jugador y la cantidad de golpes que eran enviados dentro de las dianas en la pista. En grupos aleatorizados de cuatro jugadores, se realizaron cuatro sesiones de pádel para cada sistema de entrenamiento. Se calcularon estadísticos descriptivos de las diferentes variables y, para conocer las diferencias en los parámetros de rendimiento,