

Rodríguez Pérez, M.A., Casimiro Andújar, A.J.; Sánchez Muñoz, C.; Muros Molina, J.J. y Zabala Díaz, M. (2012). Hábitos alimentarios de los jóvenes pilotos de motociclismo de élite internacional / Feeding habits of young international elite motorcyclists. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol.12 (46) pp. 195-207
[Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista46/arthabitos289.htm](http://cdeporte.rediris.es/revista/revista46/arthabitos289.htm)

ORIGINAL

HÁBITOS ALIMENTARIOS DE LOS JÓVENES PILOTOS DE MOTOCICLISMO DE ÉLITE INTERNACIONAL

FEEDING HABITS OF YOUNG INTERNATIONAL ELITE MOTORCYCLISTS

Rodríguez Pérez, M.A.¹; Casimiro Andújar, A.J.²; Sánchez Muñoz, C.³;
Muros Molina, J.J.⁴ y Zabala Díaz, M.⁵

¹ Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Área de Educación Física y Deportiva. Universidad de Almería (España). mrp267@ual.es

² Doctor en Educación Física. Área de Educación Física y Deportiva. Universidad de Almería (España). casimiro@ual.es

³ Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Departamento de Educación Física y Deportiva. Universidad de Granada (España). csm@ugr.es

⁴ Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Diplomado en Nutrición. Departamento de Nutrición y Bromatología. Universidad de Granada (España). jjmuros@ugr.es

⁵ Doctor en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Departamento de Educación Física y Deportiva. Universidad de Granada (España). mikelz@ugr.es

Código UNESCO / UNESCO Code: 3206 Ciencias de la Nutrición / Nutritional Sciences

Clasificación Consejo de Europa / Council of Europe Classification:

6 Fisiología del Ejercicio / Exercise Physiology

11 Medicina del Deporte / Sport Medicine

Recibido 2 de agosto de 2009 **Received** August 2, 2009

Aceptado 23 septiembre de 2010 **Accepted** september 23, 2010

RESUMEN

La alimentación es fundamental para rendir en el deporte, ya que una dieta inadecuada puede limitar el resultado. Por ello, el objetivo de este estudio ha sido conocer los hábitos nutricionales de 27 jóvenes pilotos de motociclismo de élite internacional a través de un cuestionario. Los resultados muestran cómo un 96.2% de los pilotos se alejan de las recomendaciones nutricionales

de cinco comidas al día, así como de la recomendación de 3 raciones diarias de cereales y pan, que son cumplidas por 15,4% y 30,8% respectivamente. No existen diferencias estadísticamente significativas para ninguno de los macronutrientes entre los momentos de entrenamiento y justo antes de una competición. Respecto a la hidratación, existen diferencias significativas entre un día de entrenamiento y un día de competición ($p= 0,008$). Los resultados sugieren que los hábitos alimentarios de los jóvenes pilotos de motociclismo deberían ser mejorados, estableciéndose pautas de actuación e implicando a los deportistas, familias y entrenadores.

PALABRAS CLAVE: Nutrición, Jóvenes, Motociclismo

ABSTRACT

Feeding is crucial to perform at the highest level in elite sport. So, to offer feeding patterns to the next Moto GP pilots, we have analyzed the feeding patterns of 27 elite young worldwide motorcycling pilots coming from the 5 continents, selected after a rigorous process developed by the organizers of the world motorcycling championship (Moto GP).

It has been found that although pilots give a big importance to their weight and feeding, their feeding habits are not adapted to the standards and recommendations for athletes. There are no big or meaningful differences for any of the macronutrients in the training sessions and the period before a competition. Regarding hydration, there are significant differences between a training day and a competition one ($p=0,008$).

Results suggest that feeding habits of the elite young motorcyclists should be clearly improved, establishing patterns that involve athletes, parents, and coaches, all of them taking care about the nutrition.

KEY WORDS: Nutrition, Young, Motorcycling.

INTRODUCCIÓN

En comparación con otros deportes, el motociclismo deportivo se encuentra muy atrasado en investigación, desde un punto de vista de las ciencias de la actividad física y el deporte. El progreso en este deporte se ha centrado fundamentalmente en las mejoras tecnológicas en la motocicleta, desarrolladas por ingenieros y mecánicos. No obstante, no debemos olvidar que es un "sujeto-deportista" el que controla esa motocicleta, y como deportista que es, debe ser estudiado.

El alto rendimiento deportivo, no sólo debe basarse en aspectos mecánicos. Al igual que es necesario diseñar e incorporar los últimos avances en materiales y aerodinámica en la motocicleta, también es muy interesante estudiar al deportista.

Es ampliamente conocido que la alimentación tiene un papel fundamental en el deporte de competición. La práctica deportiva necesita un cuerpo bien entrenado y bien nutrido, siendo la alimentación del deportista una parte básica y fundamental en su preparación. Aunque una dieta adecuada no puede garantizar el éxito deportivo, es indudable que una dieta inadecuada puede limitar el rendimiento e impedir la progresión lógica que implica un buen entrenamiento^{1,2}. Independientemente del tipo de ejercicio o deporte que se practique, es posible aumentar el nivel y conseguir un mejor rendimiento mediante una dieta adecuada. Además, actualmente nadie discute que el estado nutricional influye directamente en la salud y en el bienestar^{3,4,5}.

Una correcta ingesta de macro y micronutrientes, así como una adecuada distribución, pueden marcar una mejor asimilación y utilización de los mismos. Estos aspectos conllevan a una adecuada recuperación de los depósitos celulares, preparando al organismo para esfuerzos posteriores^{2,6,7}. La utilización de hidratos de carbono (HC) durante el esfuerzo físico es de suma importancia, ya que sus depósitos son limitados, por lo que una adecuada estrategia nutricional es esencial para el deportista. Además, la disponibilidad de HC permite regular la utilización de otros sustratos energéticos. Así, las estrategias nutricionales permiten incrementar los depósitos de glucógeno muscular, lo que puede ofrecer importantes ventajas sobre el rendimiento deportivo^{1,4,5,7,8}.

Por tanto, es importante conocer el estado nutricional del deportista para evitar un posible déficit de determinadas sustancias en el organismo que puedan conllevar a una disminución de las reservas energéticas a nivel celular⁹. Además, las necesidades nutricionales y la ingesta calórica del deportista dependerán del periodo de la temporada en que se encuentre^{2,9,10}, no siendo las mismas, por ejemplo, en un periodo de competición que en uno de transición.

También la hidratación juega un papel esencial en el motociclismo de velocidad, por la propia duración de la competición (superior a 30'). Así, cuando el agua, que es un elemento fundamental para nuestra vida, disminuye en el organismo puede afectar seriamente a nuestra salud y rendimiento. En efecto, el medio intracelular necesita para su buen funcionamiento de gran cantidad de agua para mantener su osmolaridad y en consecuencia su operatividad. Además, el agua corporal va a intervenir en la disipación del calor que se produce durante el ejercicio físico, ya que en estado gaseoso -sudor- ayuda al organismo a perder parte de este exceso de temperatura, factor limitante del rendimiento deportivo.

Si no introducimos estos líquidos en el cuerpo y seguimos manteniendo la producción de calor por los entrenamientos, se podría producir una alteración importante de la salud^{1,11}. Durante el ejercicio, la sed no constituye un estímulo suficiente para prevenir la deshidratación, especialmente en jóvenes, porque antes de sentir sed ya se ha producido una deshidratación significativa. Si las

pérdidas continúan, se puede producir una disminución del gasto cardíaco como reducción del volumen plasmático, provocando una disminución de la capacidad aeróbica, de la resistencia muscular y de la capacidad de desarrollar trabajo físico. Además, también pueden verse afectadas las facultades mentales. A todo esto hay que añadir que, en muchas ocasiones, el esfuerzo físico se realiza en ambientes calurosos, con uniformes y equipo protector, que puede afectar a la deshidratación^{1,5,8,11,12}.

Existen diferentes estudios realizados con jóvenes y deportistas de élite que ponen de manifiesto que es necesario formar en conceptos específicos y normas básicas de nutrición a los deportistas, asegurando de esta manera una mejor alimentación^{2,13,14}. Así, los deportistas podrán adquirir unos hábitos nutricionales adecuados que les permitan rendir al máximo nivel en competición, y favorecer la recuperación de la forma más adecuada. Sin embargo, en el motociclismo de velocidad no hemos encontrado bibliografía científica en el que se analicen los hábitos alimentarios de los pilotos.

El objetivo de este estudio ha sido conocer los hábitos de alimentación de los jóvenes pilotos de motociclismo de élite internacional, de cara a determinar posibles aspectos a mejorar.

METODOLOGÍA

SUJETOS

Una muestra de 27 pilotos varones ($15,3 \pm 1,11$ años), fue analizada durante los entrenamientos oficiales de Red Bull Moto GP Rookies Cup, celebrados el 2 y 3 de mayo de 2009 en el circuito de velocidad de Jerez (España).

En Red Bull Moto GP Rookies Cup compiten los 27 mejores jóvenes pilotos a nivel mundial. Estos competidores han sido seleccionados tras un riguroso proceso de detección y selección de talentos, efectuado por DORNA (empresa organizadora de los campeonatos mundiales de motociclismo) y Red Bull -como patrocinador-, en diferentes lugares del mundo, entre más de 1100 deportistas de 60 países diferentes. Durante varios días los candidatos a la selección final de pilotos están haciendo mangas cronometradas, escogiendo a los más rápidos o con mayor proyección, según los criterios de los responsables de esta búsqueda de talentos. La muestra definitiva comprendió pilotos de un total de 15 países diferentes de los 5 continentes.

MATERIAL Y MÉTODO

El instrumento de recogida de datos fue el cuestionario de Friederes y cols., previamente validado en un estudio similar¹⁵ y que fue adaptado al contexto motociclista (ver anexo). Los investigadores explicaron a cada sujeto

el cuestionario, que fue traducido a varios idiomas, y se estuvo en todo momento a disposición de los pilotos por si existía algún tipo de duda.

Las preguntas tenían como objeto conocer la situación particular de los siguientes aspectos:

1-Número de comidas que se realizan en el día y control periódico del peso corporal

2-Alimentos ingeridos

3-Modificación de macronutrientes, en función del entrenamiento y la competición.

4-Consumo de agua

5-Percepción sobre su alimentación y el conocimiento acerca de la misma.

Las preguntas se ordenaron por bloques, en función de la variable, desde lo general a lo específico, intentando evitar el factor de contaminación entre las mismas.

Para el análisis estadístico de los datos se utilizó el programa SPSS v.15. calculando los estadísticos descriptivos (frecuencias y porcentajes) y la posible diferencia entre variables mediante la prueba estadística de contraste de Wilcoxon y Chi – Cuadrado en cada caso. Se determinó un valor de $p < 0,05$ como significativo.

RESULTADOS

En cuanto al número de comidas que se realizan en el día, sólo un 3,8% de la muestra manifiestan realizar 5 comidas al día, un 38,5% realizan 4, encontrándose la mayoría de los pilotos, un 53,8%, en 3 comidas al día.

Por otro lado, en cuanto a la frecuencia con la que se pesaban para conocer su peso corporal, un 69,2% se lo controlaban una vez a la semana, no obstante ninguno de los pilotos expresó haberse realizado una valoración antropométrica con anterioridad.

Analizando los alimentos ingeridos por los pilotos encontramos los porcentajes y frecuencias que se muestran en la tabla 1.

Tabla 1
Frecuencia de consumo de alimentos

	Varios al día	Una vez al día	3 a 5 veces/semana	1 a 2 veces/semana	Algunas veces al mes	Rara vez o Nunca	NS/NC
Leche	38,5% (10)	34,6% (9)	3,8% (1)	11,5% (3)	0	11,5% (3)	0
Yogur	15,4% (4)	15,4% (4)	23,1% (6)	23,1% (6)	15,4% (4)	7,7% (2)	0
Queso	7,7% (2)	11,5% (3)	38,5% (10)	15,4% (4)	3,8% (1)	23,1% (6)	0
Mantequilla/Margarina	11,5% (3)	23,1% (6)	11,5% (3)	23,1% (6)	11,5% (3)	19,2% (5)	0
Carne	11,5% (3)	23,1% (6)	46,2% (12)	11,5% (3)	7,7% (2)	0	0
Embutidos (chorizo, morcilla...)	0	11,5% (3)	19,2% (5)	19,2% (5)	26,9% (7)	23,1% (6)	0
Hamburguesas o salchichas	3,8% (1)	0	0	15,4% (4)	34,6% (9)	46,2% (12)	0
Pescado	3,8% (1)	0	30,8% (8)	23,1% (6)	26,9% (7)	15,4% (4)	0
Huevos o tortilla	3,8% (1)	7,7% (2)	23,1% (6)	23,1% (6)	30,8% (8)	11,5% (3)	0
Frutas	38,5% (10)	46,2% (12)	0	7,7% (2)	7,7% (2)	0	0
Verduras y hortalizas	19,2% (5)	46,2% (12)	0	15,4% (4)	7,7% (2)	7,7% (2)	3,8% (1)
Legumbres (garbanzos, lentejas...)	3,8% (1)	19,2% (5)	19,2% (5)	11,5% (3)	26,9% (7)	15,4% (4)	3,8% (1)
Cereales (pasta, arroz, trigo, maíz...)	15,4% (4)	42,3% (11)	26,9% (7)	3,8% (1)	7,7% (2)	3,8% (1)	0
Pan	30,8% (8)	46,2% (12)	15,4% (4)	0	3,8% (1)	0	3,8% (1)
Galletas, bizcochos, bollería...	19,2% (5)	11,5% (3)	15,4% (4)	7,7% (2)	38,5% (10)	7,7% (2)	0
Precocinados (comida rápida)	7,7% (2)	3,8% (1)	7,7% (2)	38,5% (10)	38,5% (10)	0	3,8% (1)

Frutos secos	7,7% (2)	3,8% (1)	7,7% (2)	34,6% (9)	15,4% (4)	23,1% (6)	7,7% (2)
Snacks (aperitivos de bolsa, gusanitos...)/ Golosinas	0	15,4% (4)	19,2% (5)	7,7% (2)	19,2% (5)	19,2% (5)	19,2% (5)

Se debe destacar cómo más de la mitad de la muestra (61,6%) toman lácteos en la proporción ideal que nos indica la pirámide nutricional de referencia¹⁶, estableciendo 3-4 raciones diarias de dichos alimentos. En cuanto a las frutas y verduras, un 38,5% y un 19,25% respectivamente realizan ingestas de acuerdo a las recomendaciones de la pirámide nutricional¹⁷. Analizando el consumo de cereales y pan, encontramos que un 15,4% y un 30,8% respectivamente, cumplen con las recomendaciones de 3 raciones diarias. Además, un 38,5% realizan un desayuno completo frente a un 15,3% que lo realiza de forma muy ligera (Frutas, lácteos o zumos) o incluso no desayuna. Sin embargo, sorprende que carnes, pescados y huevos son consumidos en varias raciones diarias por un 11,5% para la carne y un 3,8% para el pescado y los huevos.

Acerca de la modificación en la ingesta de macronutrientes en función del entrenamiento o la competición, no se han encontrado diferencias significativas para los HC ($p=0,56$), entre los momentos de entrenamiento y justo antes de una competición, siendo su distribución la que se muestra en la figura 1.

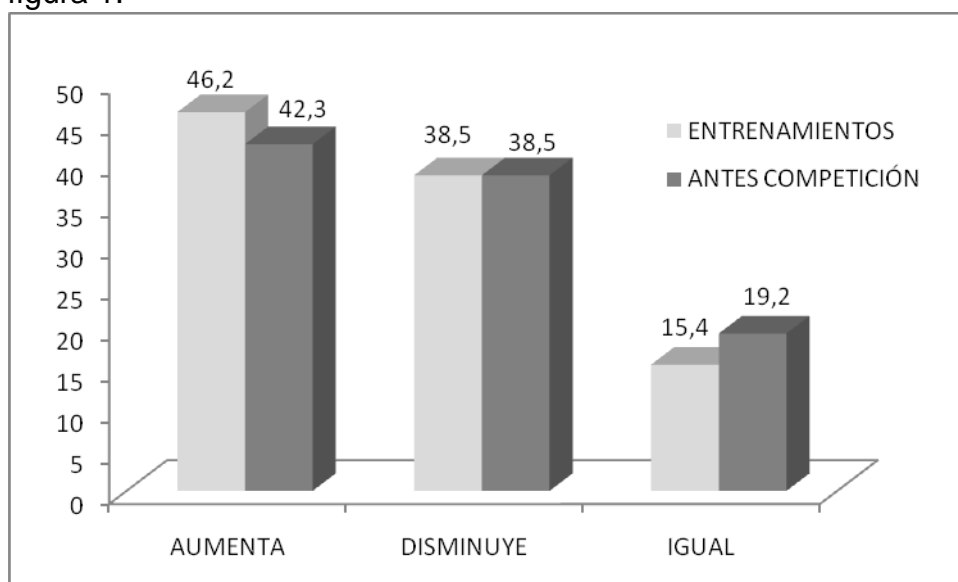


Figura 1. Modificación de hidratos de carbono en entrenamientos y justo antes de una competición (%).

Sólo un 15,4% manifiesta, en época de entrenamientos, comer como lo hace habitualmente sin variar la calidad de los alimentos. En cuanto a las razones esgrimidas para el aumento de HC destacamos el aumento de

reservas para afrontar una situación especial de desgaste como es un entrenamiento o una competición. Sin embargo, justifican normalmente la disminución de la ingesta por “necesitar sentirse más ligero” sobre la moto y con la expresión: “los nervios no dejan comer con normalidad”.

En cuanto a la cantidad de alimentos ingerida, todos los sujetos manifestaron seguir el mismo patrón habitual en todo momento.

Al igual que ocurre con los HC, no se encuentran diferencias significativas para las otros macronutrientes en función de los dos momentos estudiados, durante el entrenamiento y antes de la competición (proteínas, $p=0,26$; lípidos $p=0,32$).

En cuanto a la ingesta de agua en un día de entrenamiento en comparación con un día de competición se hallaron diferencias significativas ($p=0,005$), con una mayor ingesta a favor del día de competición, tal y como se puede observar en la figura 2.

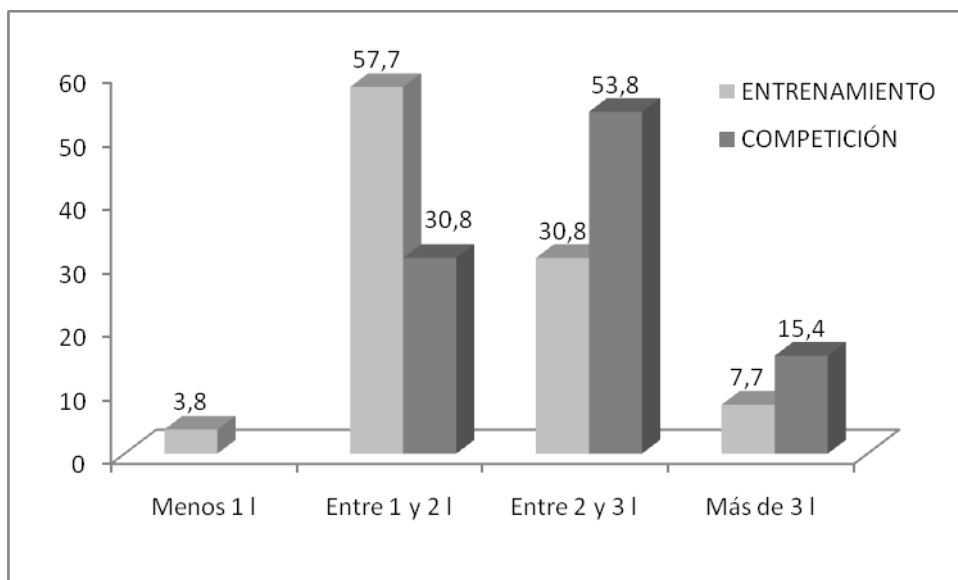


Figura 2. Agua consumida en un día de entrenamiento y en un día de competición (%).

Igualmente encontramos diferencias significativas ($p=0,008$) en la ingesta que realizan durante la competición respecto a la de los entrenamientos, tal y como se muestra en la figura 3.

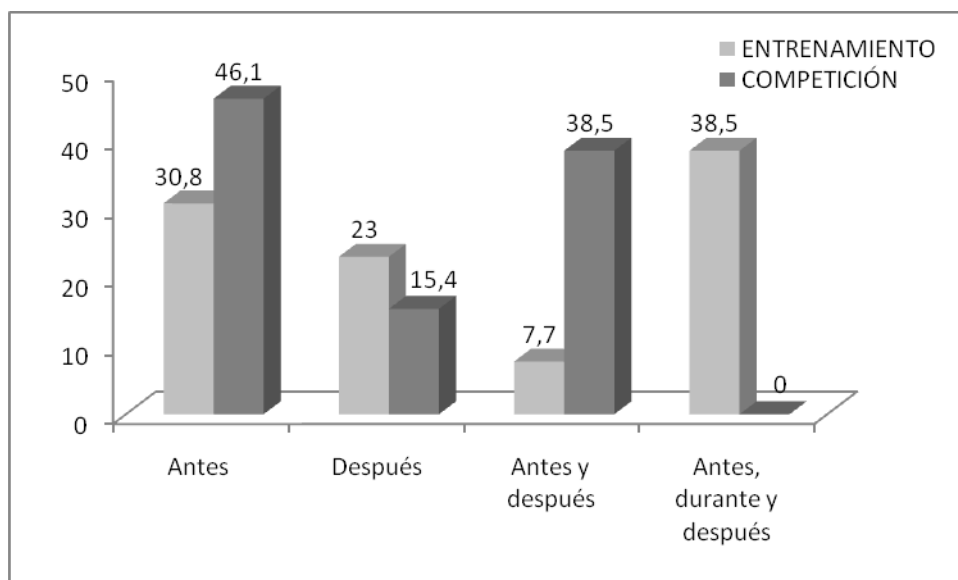


Figura 3. Distribución del agua durante el entrenamiento y la de competición

En cuanto a la percepción que los pilotos tenían acerca de su alimentación, un 80% manifiestan que su alimentación es buena o muy buena. En otro orden de cosas, un 70% le concede mucha importancia a la alimentación y consideran que sus conocimientos sobre alimentación son suficientes. Un 87% de los deportistas sigue una alimentación especial o dieta, recomendada por un especialista en un 25% de los casos.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en nuestro estudio ponen de manifiesto que casi el 70% de la muestra se controla el peso al menos una vez a la semana, lo que nos indica la preocupación por mantener un peso adecuado. No obstante, sería más conveniente controlar su composición corporal, por ofrecer datos más relevantes para el rendimiento en la moto. En efecto, se puede mantener el mismo peso o incluso aumentarlo y, sin embargo, haberse mejorado la composición corporal, lo cual permitiría una mejora en el rendimiento deportivo¹⁸. Es evidente que los pilotos son conscientes de que un menor peso corporal influye en competición, ya que las motos son idénticas en esta cilindrada (125 cc de potencia limitada y 40 cv). Para observar la influencia del peso, encontramos pilotos que distribuyen los 40 cv de potencia del motor entre 72 Kg el más pesado o 50 Kg el más ligero (0,55 cv/Kg vs. 0,80 cv/kg). En este sentido, la aceleración de la moto en el segundo caso será muy superior, con la incidencia que ello tiene en la velocidad sobre la moto y sobre el rendimiento final en competición.

En cuanto al número de comidas, son tres ingestas al día lo que realiza la mayoría de los deportistas (53,8%). Estos datos son similares a los encontrados en jugadores de baloncesto¹⁹ y en ciclistas de bicicleta de montaña del equipo nacional español². En este último estudio, el 76% y 60% de

los dos grupos de ciclistas estudiados (élite/sub23 y cadetes/junior respectivamente), realizan tres ingestas al día. En nuestro estudio, la mayoría de los pilotos también se alejan de las recomendaciones nutricionales de cinco comidas al día. Es sorprendente como, a pesar de estar en el camino para ser deportistas absolutos de élite internacional, se alejan mucho de las recomendaciones dietéticas propuesta en la pirámide nutricional para una población joven²⁰ y deportista¹⁴.

Analizando los alimentos ingeridos por los pilotos, vemos cómo existen deficiencias respecto a las raciones diarias recomendadas de la pirámide nutricional adaptada a las características de la alimentación del deportista. Así, la base de la pirámide²⁰ establece 3 raciones diarias de cereales y pan, las cuales solamente son cumplidas por 15,4% y 30,8%, respectivamente, de la muestra, siendo estos alimentos fundamentales en la alimentación de cualquier deportista. Igualmente ocurre con las frutas y verduras (base de vitaminas y minerales) imprescindibles en la práctica deportiva, debiéndose prestar una especial atención a dichos alimentos¹⁴⁻¹⁹.

Por otro lado, en las modificaciones de macronutrientes que realizan los deportistas en función del periodo en el que se encuentran, observamos como casi la mitad de los deportistas (46,2%) no aumenta el consumo de HC durante sus entrenamientos, incluso encontramos un 9,5% que lo disminuye. Datos similares encontramos en el momento de afrontar una competición, donde tan sólo un 42,3% de la muestra aumenta el consumo de HC. Igualmente después de una competición sólo aumentan un 35% su ingesta. Estos datos son similares a los encontrados con jóvenes jugadores de tenis²¹, donde la mitad de la muestra tenía un consumo de HC de acuerdo a los valores recomendados. En otro estudio se observó que los hábitos alimentarios del equipo brasileño de fútbol para discapacitados eran muy mejorables, siendo necesaria una intervención individualizada para mejorar este aspecto²².

No obstante, al tratarse de un contexto especial de competiciones, donde las pruebas motociclistas suelen ser cada 2-3 semanas, los deportistas no perciben la obligación de reponer y recargar sus depósitos de glucógeno para afrontar la carrera. No se trata de deportes como el ciclismo en ruta, en el que las vueltas por etapas, van vaciando los depósitos de glucógeno y es imprescindible su reposición diaria para afrontar con éxito la competición. Se trata de competiciones más cortas en cuanto su duración y espaciadas en el tiempo.

En cuanto a la hidratación, podemos apreciar cómo un 61,5% beben menos de dos litros de agua en un día normal de entrenamiento, aspecto que se mejora durante un día de competición, encontrando diferencias significativas entre un día de entrenamiento y un día de competición ($p= 0,008$). En cuanto a la distribución de la ingesta de agua durante los entrenamientos y la competición también observamos diferencias significativas ($p= 0,08$). Estas diferencias pueden estar motivadas por una mayor mentalización de cara a la competición, siendo frecuente una hidratación continua mientras esperan en la

parrilla de salida. Además, la indumentaria deportiva (mono de cuero y casco integral), la temperatura ambiente de los circuitos, las horas a las que se llevan a cabo las competiciones (normalmente en las horas centrales del día), pueden favorecer la aparición de la sed, implicando la necesidad de una hidratación continuada.

No obstante, a pesar de los datos encontrados, un 87% de los pilotos estudiados dice seguir algún tipo de dieta o alimentación especial, la cual sería importante revisar, puesto que tan sólo en una cuarta parte de los deportistas está controlada por un médico deportivo o preparador físico. Esto nos indica cómo le dan una gran importancia a la alimentación, conscientes de la influencia que puede tener el peso en el rendimiento específico sobre la motocicleta, a pesar de no llevar un control de su composición corporal.

Resulta llamativo que los pilotos consideran tener una buena alimentación y unos conocimientos adecuados sobre el tema y, sin embargo, existen deficiencias importantes en la misma. A pesar de los avances científicos, sigue existiendo un importante desfase entre los conocimientos que se tienen en nutrición deportiva, las recomendaciones que reciben de personas expertas y las prácticas dietéticas que en realidad siguen dichos deportistas.

CONCLUSIONES

En nuestro estudio hemos encontrado que los patrones alimentarios de los jóvenes pilotos de motociclismo de élite internacional son muy mejorables. Estos pilotos muestran deficiencias en su alimentación, tanto en entrenamientos como en competición, si bien consideran que tienen conocimientos suficientes acerca de la misma.

Los pilotos de motociclismo dan mucha importancia al peso corporal, debido a su influencia directa en el rendimiento (relación potencia motocicleta / peso del piloto), pero no se presta la suficiente atención a la composición corporal.

Es importante, en la preparación del piloto, una alimentación equilibrada y adecuada, ya que supone la mejor garantía para su rendimiento deportivo y un buen estado de salud, así como una correcta hidratación antes, durante y después de la actividad deportiva. Por ello, se hace necesario un mayor trabajo de formación nutricional con los jóvenes pilotos de cara a su presente y futuro.

Por último, se sugiere implicar a los deportistas, familiares y/o entrenadores en el cuidado de la alimentación, así como un mayor seguimiento y control de una adecuada ingesta a lo largo de la temporada y en los periodos no competitivos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Meyer F, O'Connor H, Shirreffs S M. Nutrition for the young athlete. *J Sports Sci* 2007; 25 (1): 73-82.
2. Som A, Sánchez-Muñoz C, Ramírez-Lechuga J, Zabala M. Estudio de los hábitos alimentarios de los ciclistas de la selección española de mountain bike. *Nutr Hosp* 2010;25 (1): 85-90
3. Delgado M, Gutiérrez A, Castillo M.J. Entrenamiento Físico-Deportivo y Alimentación. De la infancia a la edad adulta. Barcelona: Paidotribo, 1997.
4. Clark N. Nutrition support programs for young adult athletes. *Int J Sport Nutr* 1998; 8 (4): 416-425.
5. González-Gross M, Gutiérrez A, Mesa JL, Ruiz-Ruiz J, Castillo MJ. Nutrition in the sport practice: adaptation of the food guide pyramid to the characteristics of athletes diet. *Arch Latinoam Nutr* 2001 Dec; 51(4):321-31. Review Spanish.
6. Pérez-Guisado J. Importancia del momento en el que se realiza la ingestión de los nutrientes. *Rev.int.med.cienc.act.fís.deporte* 2009; 9 (33): 14-24.
7. Burke LM, Millet G, Tarnopolsky MA. Nutrition for distance events. *J Sports Sci* 2007; 25 (1): 29-38.
8. American College Sport Medicine. Dietetic Association, Dietitians of Canada. Nutrition and athletic performance. *Med Sci Sports Exerc* 2000; 32: 2130-2145.
9. Mataix J, Aranceta J. Valoración del estado nutricional. II conceptos y determinación de la ingesta de nutrientes. En: J Mataix. *Nutrición y Alimentación Humana*. 2002; (2). Madrid: Ergón.
10. Stellingwerff T, Boit M, Res P. Nutritional strategies to optimize training and racing in middle-distance athletes. *J Sports Sci* 2007; 25: 17-28.
11. Garcia-Roves PM, Terrados N, Fernández S, Patterson A M. Comparison of dietary intake and eating behavior of professional road cyclists during training and competition. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 2000; 10: 82-98.
12. Hardt JJ, O'Rourke KD. Nutrition and hydration. The CDF response, in perspective. *Health Prog*.2007; 88 (6): 44-7.
13. Burke LM, Hawley JA. Fluid balance in team sports: guidelines for optimal practices. *Clin J Sport Med*. 1997; 24: 38-54.
14. Burke LM. A food pyramid for Swiss athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 2008; 18 (4): 430-437.
15. Friederes JE, Martín-Matillas M, Palao JM. Supervision program of weight, somatotype and nutrition in volleyball. *Coaching Volleyball*. 2005; 3: 14-17.
16. Zapata LB, Bryant CA, McDermott RJ, Hefelfinger JA. Dietary and physical activity behaviors of middle school youth: the youth physical activity and nutrition survey. *J Sch Health*.2008; 78 (1): 9-18.
17. Dapcich V, Salvador Castell G, Ribas Barba L, Pérez Rodrigo C, Aranceta Bartrina J, Serra Majem LI: Guía de la alimentación saludable. Sociedad Española de Nutrición Comunitaria. 2004.
18. Sánchez-Muñoz C, Sanz D, Zabala M. Anthropometric characteristics, body composition and somatotype of elite junior tennis players. *Br J Sports Med* 2007; 41:793-799.
19. Rodríguez M, García I. Nutrición y deporte. Aspectos básicos a tener presentes en jugadores profesionales de baloncesto. *Revista digital efdeportes*.

2008; 118. <http://www.efdeportes.com/efd118/nutricion-y-dieta-en-el-deporte.htm>. (27/01/2010).

20. González-Gross M, Gómez-Lorente JJ, Valtueña J et al. The “healthy lifestyle guide pyramid” for children and adolescents. *Nutr Hosp* 2008; 23(2):159-168.

21. Juzwiak CR, Amancio OM, Vitale MS, Pinheiro M, Szejnfeld V. Body composition and nutritional profile of male adolescent tennis players. *Journal of Sports Sciences*. 2008; 26: 1209-1217.

22. Da Silva AI, Goncalves Ribeiro B, Abreu E. Nutritional profile of the Brazilian Amputee Soccer Team during the precompetition period for the world championship. *Nutrition* 2006; 22: 989-995.

Número de citas totales / Total references: 22 (100%)

Número de citas propias de la revista / Journal's own references: 1 (0,22%)

[Rev.int.med.cienc.act.fís.deporte](#)- vol.12 - número 46 - ISSN: 1577-0354