



Junta de Andalucía
Consejería de Educación y Deporte

Revista Andaluza de Medicina del Deporte

<https://ws072.juntadeandalucia.es/ojs>



Original

Consumo de suplementos deportivos en remeros universitarios

R. Pérez-Monzón^a, R. Jiménez-Alfageme^a, I. Sospedra^{b,c}, A. J. Sánchez-Oliver^{c,d,e}, R. Domínguez^{c,d,e}, J. M. Martínez-Sanz^{b,c,*}

^a Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Alicante. España.

^b Departamento de Enfermería. Grupo de Investigación en Alimentación y Nutrición (ALINUT). Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Alicante. España.

^c Red Iberoamericana de Investigadores en Antropometría Aplicada

^d Departamento de Motricidad Humana y Rendimiento Deportivo. Universidad de Sevilla. España.

^e Studies Research Group in Neuromuscular Responses (GEPREN). University of Lavras. Brazil.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO: Recibido el 9 de marzo de 2021, aceptado el 18 de agosto de 2021, online el 19 de agosto de 2021

RESUMEN

Introducción: El uso de suplementos deportivos (SD) es muy común entre los atletas y durante los últimos años la prevalencia de su consumo ha ido aumentando. Sin embargo, no todos los SD proporcionan los beneficios que se busca cuando se decide consumir este tipo de sustancias. Es por ello que las entidades científicas han puesto su foco en la evaluación de SD y se han creado clasificaciones en función de la evidencia científica, como la que ha propuesto el Instituto Australiano del Deporte (AIS). Los remeros de élite realizan sesiones de entrenamiento centradas en el desarrollo de la capacidad aeróbica y anaeróbica, así como entrenamientos de fuerza, por lo que la utilización de SD adecuados puede mejorar el rendimiento de estos deportistas.

Objetivo: Determinar la prevalencia de consumo de SD en remeros de élite universitarios y evaluar el grado de evidencia del SD consumido.

Método: Estudio descriptivo y transversal en el que han participado 14 remeros del equipo de remo de la Universidad de Alicante. Se utilizó un cuestionario, previamente validado, para recoger los datos pertinentes al consumo de SD.

Resultados: Los SD más consumidos fueron: cafeína (81%), proteína de suero (75%), creatina monohidrato (62,5%), barras energéticas (56,3%), bebida isotónica (50%) y BCAA (43,7%). La finalidad principal de su uso fue para mejorar el rendimiento deportivo y solo un 33% estaba asesorado por un dietista-nutricionista.

Conclusión: La mayoría de los SD utilizados por los remeros tienen respaldo científico. Por lo que sería interesante que se llevaran a cabo más investigaciones en esta población.

Palabras clave: Suplementos deportivos; Consumo; Nutrición; Remo.

Consumption of sports supplements in university rowers

ABSTRACT

Introduction: The use of sports supplements (SD) is very common among athletes. In recent years the prevalence of consumption has been increasing. However, not all SD provide the benefits that we find when we decide to use this type of substance. That is why scientific entities have been its focus in the evaluation of SD and classifications have been created for scientific evidence, as well as in the Australian Institute of Sport (AIS). The elite rowers training activities focused on the development of aerobic and anaerobic capacity and strength training, so the use of suitable SD could improve the performance of these athletes.

Objective: Determine the prevalence of SD consumption in university rowers and to evaluate the grade of evidence of SD consumption.

Method: Descriptive and transversal study in which have participated 14 rowers that shape the University of Alicante's rower team. A previously validated questionnaire was applied to collect the data about SD consumption.

Results: The SD most consumed were: caffeine (81%), whey protein (75%), creatine monohydrate (62.5%), energy bars (56.3%), isotonic drink (50%) and BCAA (43, 7%). The main purpose of its use was to improve athletic performance, and only 33% were advised by a dietitian-nutritionist.

Conclusion: Most SD that rowers used have scientific support. So, it would be interesting if more research were carried out in this population.

Keywords: Sports supplements; Consumption; Nutrition; Rowing.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: sanchezoliver@us.es (A. J. Sánchez-Oliver).

<https://doi.org/10.33155/j.ramd.2021.08.002>

© 2021 Consejería de Educación y Deporte de la Junta de Andalucía. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

Consumo de suplementos deportivos em remadores universitários

RESUMO

Introdução: O uso de suplementos deportivos (DS) é muito comum entre atletas e nos últimos anos a prevalência de seu consumo vem aumentando. No entanto, nem todos os DSs fornecem os benefícios que se buscam ao decidir consumir esses tipos de substâncias. É por isso que as entidades científicas têm se voltado para a avaliação do DS e têm sido criadas classificações com base em evidências científicas, como a proposta pelo Australian Institute of Sport (AIS). Os remadores de elite realizam sessões de treinamento com foco no desenvolvimento da capacidade aeróbia e anaeróbia, além do treinamento de força, de forma que o uso de DS adequado pode melhorar o desempenho desses atletas.

Objetivo: Determinar a prevalência do consumo de DS em remadores universitários de elite e avaliar o grau de evidência do consumo de DS.

Método: Estudo descritivo e transversal do qual participaram 14 remadores da equipe de remo da Universidade de Alicante. Um questionário previamente validado foi usado para coletar dados pertinentes ao consumo de SD.

Resultados: Os DSs mais consumidos foram: cafeína (81%), proteína de soro de leite (75%), creatina monohidratada (62,5%), barras energéticas (56,3%), bebida isotônica (50%) e BCAA (43,7%). O principal objetivo de seu uso era melhorar o rendimento sportivo e apenas 33% foram orientados por nutricionista-nutricionista.

Conclusão: A maioria dos DSs utilizados pelos remadores possuem respaldo científico. Portanto, seria interessante se mais pesquisas fossem realizadas nesta população.

Palavras-chave: Suplementos deportivos; Consumo; Nutrição; Remo.

Introducción

En deportes como el remo, los deportistas están frecuentemente sometidos a una gran carga física por el gran volumen de entrenamiento necesario para un desarrollar un rendimiento óptimo en la competición, por lo que la alimentación resulta clave para mantener un buen estado de salud, pero también para mejorar la calidad de sus entrenamientos, el rendimiento en competición y facilitar la recuperación posterior a los mismos. En este contexto surgen los suplementos deportivos (SD)^{1,2}.

Un SD se define como alimento, componente alimentario o componente no alimentario que se toma a propósito con el objetivo de lograr una salud específica o lograr un mayor rendimiento deportivo³. Algunos de los motivos por los que se consumen son: mejorar el rendimiento, prevenir deficiencias nutricionales, mejorar el aspecto físico y recuperarse del entrenamiento o de lesiones⁴. Los SD se pueden encontrar en distintos formatos tales como: 1. Alimentos funcionales, alimentos enriquecidos con nutrientes adicionales o componentes fuera de su composición de nutrientes típica (por ejemplo, fortificados con minerales y fortificados con vitaminas, así como enriquecidos con nutrientes alimentos). 2. Alimentos formulados y alimentos deportivos, productos que aportan energía y nutrientes en una forma más conveniente de lo normal. Alimentos para apoyo nutricional general (por ejemplo, sustitutos de comidas líquidas) o para uso específico alrededor del ejercicio (por ejemplo, bebidas deportivas, geles, barras) 3. Nutrientes individuales y otros componentes de alimentos o hierbas. Productos suministrados en formas aisladas o concentradas. 4. Productos de ingredientes múltiples que contienen varias combinaciones de los productos descritos anteriormente que apuntan a resultados similares⁴.

Las fuentes más comunes de información sobre SD entre los deportistas, suelen ser: la familia, amigos, compañeros de equipo, entrenadores, internet o vendedores, en lugar de dietistas-nutricionistas o médicos deportivos⁵. En ocasiones, los deportistas no están bien informados o aconsejados en cuanto al consumo de SD, lo que lleva, en algunos casos, a un consumo de SD sin evidencia sobre su beneficio o al consumo de sustancias que pueden perjudicar su salud y/o rendimiento por falta de información sobre ellos⁶.

Según el *Australian Institute of Sports (AIS)*⁷ encontramos 4 grupos distintos de SD según el grado de evidencia: A) Compatibles con su uso en situaciones específicas en el deporte, utilizando protocolos basados en una evidencia. B) Los que necesitan de investigación adicional y que deben ser utilizados bajo investigación. C) Los que tienen poca prueba significativa de los efectos beneficiosos. D) sustancias prohibidas o en alto riesgo de contaminación con sustancias que podrían conducir a una prueba de drogas positiva.

En deportes de élite, entre un 40% y un 100% de los deportistas utilizan SD, dependiendo del tipo de deporte y del nivel de competición (8). En orden de prevalencia, los SD más utilizados son: proteína en polvo o barritas de proteína (66%), bebidas isotónicas deportivas (49%), creatina (38%), bebidas recuperadoras (35%), multivitaminas (31%) y vitamina C (25%)⁹. Según la AIS, estos SD se encuentran dentro del grupo de evidencia A, a excepción de la vitamina C que se encuentra dentro del grupo B. Además de los ya mencionados también son de uso común otros como la glutamina, cafeína, bicarbonato de sodio, beta-alanina, taurina... aunque muchos de estos productos no tienen una evidencia científica tan sólida como los anteriores.

El uso de SD también se ha visto en población deportista joven. De hecho, en un estudio sobre atletas jóvenes alemanes, el uso de SD se registró en rangos de edad de 11-14 años¹⁰. En este mismo estudio concluyeron que esto podría estar provocado por la falta de información y conocimiento sobre el tema, así como por una aparente falta de educación nutricional por parte de estos jóvenes deportistas. En el estudio de Sánchez-Oliver & Grimaldi-Puyana¹¹ realizado sobre jugadores jóvenes de baloncesto de la liga EBA, se vio que los SD más consumidos fueron: bebidas deportivas (60.8%), proteínas de suero (18.9%), barritas energéticas (16.5%), complejo vitamínico (15.2%), proteína (no suero) (12.6%), creatina (10.1%) e hidratos de carbono (8.9%)¹⁵. Además, en este mismo estudio también podemos ver que los principales focos de información sobre las ayudas ergogénicas son: preparadores físicos (31.6%), médicos deportivos (25.3%), compañeros de equipo (21.5%) y entrenadores (18.7%), lo que apoyaría lo anteriormente comentado sobre la falta de información veraz y contrastada, basada en la evidencia científica¹¹.

El objetivo de este estudio es determinar la prevalencia de consumo de SD por parte de la población remera, así como valorar los distintos tipos de SD que utilizan y observar si los deportistas tienen en cuenta el grado de evidencia que hay detrás de cada suplemento.

Métodos

Sujetos

Se trata de un estudio descriptivo y transversal sobre el consumo y uso de SD en remeros de la Universidad de Alicante (UA).

14 remeros del equipo de la UA participaron voluntariamente en el presente estudio. La muestra seleccionada constituye el 100% del equipo, que compite a nivel nacional; todos los deportistas estaban federados en el momento del estudio y su experiencia media en competición es de 4 años, realizando la

mayoría de los sujetos una media de 10 competiciones nacionales al año. Los datos deportivos de todos los participantes se recogen en la [Tabla 1](#).

Tabla 1. Datos deportivos de los remeros universitarios

Variables	N	%	
Competiciones por año	8 competiciones	3	21.4
	9 competiciones	1	7.1
	10 competiciones	3	21.4
	11 competiciones	1	7.1
	12 competiciones	1	7.1
	Más de 12 competiciones	5	35.7
Días de entrenamiento a la semana	6	8	57.1
	7	3	21.4
Tiempo de entrenamiento al día	Entre 1 y 1.5 horas	3	21.4
	Entre 1.5 y 2 horas	9	64.3
	> 2 horas	2	14.3
		3	21.4
Años compitiendo a nivel nacional	1 año	3	21.4
	2 años	4	28.6
	3 años	2	14.3
	4 años	1	7.1
	5 años	1	7.1
	6 años	1	7.1
	10 o más años	2	14.3

Diseño experimental

Los recursos materiales utilizados durante el estudio se basaron en un cuestionario sobre el consumo de SD a través de un enlace online. Este cuestionario ha sido el validado y empleado previamente por Sánchez-Oliver¹² y que ha obtenido una puntuación de calidad metodológica del 54% en una revisión llevada a cabo por Knapik et al.¹³. Además, el cuestionario recogía información acerca de datos sociodemográficos, antropométricos autoreportados, nivel competitivo, datos sobre entrenamiento, tipo de patrón alimentario que está llevando a cabo, así como si está recibiendo asesoramientos por parte de profesionales.

Para seleccionar a la muestra del estudio se contactó vía correo electrónico con el entrenador del equipo de remo de la UA para informar de las características del estudio y solicitar su colaboración. Tras aceptar participar, se le envió un e-mail que contenía el enlace al cuestionario de consumo de SD para que los deportistas lo rellenaran voluntariamente de forma telemática y anónima. El protocolo cumple con la Declaración de Helsinki para investigación en humanos y fue aprobado por el Comité de Ética de la UA con número de expediente UA 2019-03-26.

Análisis estadístico

Un test de Kolmogorov-Smirnoff se aplicó para comprobar si las variables se ajustaban a la distribución normal, mientras que el test de Levene se usó para comprobar la homocedasticidad. Los datos cuantitativos se presentaron como media (M) ± desviación estándar (DE), mientras que las variables cualitativas mediante frecuencias y porcentajes. Para el análisis de las diferencias en el consumo total de SD, así como del total de SD consumidos de las distintas categorías establecidas por el AIS².

Resultados

La edad media, la altura media y la masa corporal media del total de la muestra están recogidas en la [Tabla 2](#). Ésta también recoge las desviaciones estándar (DE) de las mismas.

Tabla 2. Valores descriptivos de los remeros universitarios

Variable	M±DE
Edad (años)	27.3 ± 6.7
Altura (cm)	181.9 ± 6.4
Masa corporal (kg)	75.4 ± 5.5

M=Media; DE= Desviación Estándar.

En el cuestionario se les preguntó a los sujetos si consumían SD, el 100% afirmó haberlos consumido en alguna ocasión. Además,

de los 14 encuestados, 12 (75%) los consumían en la actualidad. El motivo principal por el que tomaban SD era, en orden descendente, para buscar rendimiento deportivo (87%), para cuidar su salud y por paliar algún déficit de la dieta (50% ambos) y, por último, para mejorar el aspecto físico (27%). En cuanto a quién le motivó el consumo de SD, los compañeros de equipo fue la opción más elegida (47%), seguida del entrenador (40%) y de amigos y dietistas-nutricionistas (ambos con un 33%). La encuesta también recogió el lugar donde la muestra compra los SD. En Internet es donde más sujetos compraron los SD (62.5%), seguido de tiendas físicas especializadas (43.7%).

Los SD consumidos con mayor frecuencia fueron: cafeína y proteína de suero o Whey protein (85.7%), creatina monohidrato (64.3%), barritas energéticas (57.1%), bebida isotónica (57.1%) y aminoácidos ramificados (BCAA) (50%). Los deportistas consumían otro tipo de SD que se pueden observar en la [Tabla 3](#).

Tabla 3. Suplementos deportivos utilizados por los remeros universitarios.

Categoría	Suplementos Deportivos	Muestra	
		n	%
Comida Deportiva (Sports food)	Barritas energéticas	8	57.1
	Bebida isotónica	8	57.1
	Carbohidratos ("Gainers")	1	7.1
	Electrolitos	1	7.1
	Maltodextrina	1	7.1
	Proteína de carne	2	14.3
	Proteína de suero ("Whey Protein")	12	85.7
	Caseína (micelar)	1	7.1
	Proteína vegetal	1	7.1
	Complejo vitamínico	4	28.6
Suplementos Médicos (Medical supplements)	Hierro	1	7.1
	Vitamina D	3	21.4
Ayudas Ergogénicas Grupo A	B-Alanina	3	21.4
	Cafeína	12	85.7
	Creatina monohidrato	9	64.3
	Creatina "Kre Alkaline"	2	14.3
Ayudas Ergogénicas Grupo B	Ácidos grasos ω-3	3	21.4
	L-carnitina	3	21.4
	Condroitina	0	0
	Curcumina	1	7.1
	Glucosamina	0	0
	Glutamina	3	21.4
	BCAA	7	50.0
	Vitamina C	5	35.7
	Vitamina E	2	14.3
	Ayudas Ergogénicas Grupo C	Ácido graso ω-6	2
Ácido graso ω-9		2	14.3
Aceite de coco		1	7.1
Aminoácidos esenciales (EAAA)		2	14.3
Arginina		2	14.3
Chitosan		0	0
Zinc		0	0
Citrulina Malato		3	21.4
Espirulina		1	7.1
Fórmulas pre-entrenamiento		4	28.6
Ginseng		4	28.6
Guaraná		2	14.3
Jalea Real		1	7.1
Lecitina de soja		0	0
Leucina		1	7.1
Levadura de cerveza	0	0	
Magnesio	4	28.6	
Melatonina	1	7.1	
Taurina	3	21.4	
Té verde	5	35.7	
Vitamina K	1	7.1	
Colágeno	0	0	

A los individuos que consumían SD se les preguntó sobre el resultado de su consumo. En una valoración de 1 a 5 (1 ningún resultado, 5 mucho resultado), el 40% de la muestra marcó una puntuación 4, mientras que un 27% marcó la puntuación 3. De estos sujetos que marcaron las puntuaciones 3 y 4, los SD que creyeron que más resultados beneficiosos les había reportado fueron: cafeína, creatina y proteína de suero (*Whey protein*). Por otro lado, una pregunta del cuestionario hacía referencia a aquellos SD que pensaban que no les dieron ningún resultado y el SD que más se repitió fue la L-Carnitina.

Discusión

Los remeros del equipo de la UA llevan compitiendo a nivel nacional 4 años (de media), disputan 10 competiciones al año aproximadamente y entrenan 6 días por semana. El 100% de la muestra ha tomado alguna vez SD y en la actualidad, el 75% sigue consumiéndolos. Sin embargo, solo el 33% de estos están asesorados por un dietista-nutricionista y el 47% de los que consumen SD están motivados a hacerlo por compañeros de equipo, lo que podría indicarnos falta de conocimiento al respecto que podría derivar en un riesgo para la salud, riesgo que también puede estar influenciado por el lugar en donde compran los SD, ya que el 62,5% de los sujetos compraron los SD a través de Internet, donde la información puede ser poco clara¹⁴.

Dentro de la población remera es común el uso de SD al igual que en otras modalidades. Los deportistas consumen SD independientemente de la modalidad deportiva que sea⁸. El 100% de los sujetos de nuestro estudio fueron consumidores de SD, al igual que en un estudio realizado por Puya-Braza & Sánchez-Oliver⁶ en el que encontraron que el 100% de los sujetos, que practicaban deporte de fuerza, consumían o habían consumido SD.

Los SD más utilizados en nuestro estudio fueron: cafeína (85.7%), proteína de suero o *Whey protein* (85.7%), creatina monohidrato (64.3%), barras energéticas (57.1%), bebida isotónica (57.1%) y BCAA (50%). Los 5 primeros SD (cafeína, proteína de suero, creatina monohidrato, barras energéticas y bebida isotónica) pertenecen al grupo A de la AIS (cuyo sistema de clasificación se basa en catalogar los SD y sus ingredientes en cuatro grupos según la evidencia científica). En este grupo, A, está autorizado el uso de SD en situaciones específicas utilizando protocolos individualizados y basados en evidencia científica. Sin embargo, el último SD de la lista, los BCAA, pertenecen al grupo B de la clasificación de la AIS. Los SD de este grupo tienen pocas pruebas de efectos beneficiosos y se necesita más investigación, podrían resultar de utilidad mediante protocolos individualizados. Además de estos, los deportistas consumían otros SD (aunque en menor medida) pertenecientes al grupo C (Tabla 3 de los resultados). Actualmente no se han evidenciado efectos en el rendimiento o salud del deportista con el uso de estos SD⁷. Sin embargo, faltan más estudios para valorar un posible efecto beneficioso de estos SD en remeros.

Los SD del grupo A cuentan con diversos estudios y documentos de posicionamiento que respaldan su eficacia^{4,15,16}. En cuanto a la cafeína, los mecanismos que apoyan los beneficios de este SD incluyen: el antagonismo del receptor de adenosina, el aumento de la liberación de endorfinas, la función neuromuscular mejorada, la vigilancia y el estado de alerta mejorados y una menor percepción de esfuerzo durante el ejercicio¹⁷. Además, en otros estudios como el de Williamson y colaboradores de doble ciego, con un diseño aleatorizado cruzado, se observó una mejora de la composición corporal en el grupo que tomaba cafeína frente al grupo placebo¹⁸. Más concretamente, en un estudio con un diseño controlado con placebo aleatorizado doble ciego en remeros de élite, se observó que la cafeína aumentó el rendimiento de los remeros sin producir ningún riesgo a nivel de molestias gastrointestinales¹⁹. Respecto a la dosis necesaria de cafeína para esta mejora del rendimiento, el Comité Olímpico Internacional, en su documento de consenso⁴ indica el consumo de 3 a 6 mg/kg de peso corporal, 60 minutos antes de comenzar el ejercicio físico.

En cuanto a la proteína de suero, también se le atribuyen efectos beneficiosos como una mejora en la composición corporal, aumento de la masa libre de grasa, cambios en la fuerza muscular y aumento del tamaño de las fibras musculares durante entrenamientos de resistencia²⁰.

La creatina monohidrato fue otro SD utilizado por una gran parte de la muestra de estudio. La creatina incrementa los niveles de fosfocreatina en el músculo, molécula esencial para la resíntesis de ATP, además facilita la hipertrofia muscular². Además, en otro estudio se observó que la creatina podía aumentar la hipertrofia

muscular particularmente en las extremidades superiores²¹. Los grandes grupos musculares de las extremidades superiores cobran gran importancia en el remo, por lo que este beneficio referido en el anterior artículo podría ser de gran interés y sería útil aumentar el foco de la investigación en este ámbito. Otro beneficio es el que se dispuso en un artículo reciente de Wang y colaboradores en el que el suplementación con creatina combinada con entrenamiento complejo mejoró la fuerza muscular máxima y redujo el daño muscular durante el entrenamiento²².

Las barras energéticas y las bebidas isotónicas están muy extendidas en diversos deportes y en remo no se quedan atrás. Son SD fácilmente transportables que pueden aportarnos nutrientes, como los hidratos de carbono, esenciales durante el entrenamiento o competición. Alternar ambos puede ser muy útil ya que en ocasiones los atletas prefieren SD sólidos²³.

Los BCAA son otro de los productos más utilizados por los remeros y, como se ha comentado, pertenecen al grupo B donde los SD tienen poca evidencia y necesitan más estudios. En favor de esta definición de la AIS se necesita realizar más investigaciones sobre el uso de los BCAA en remeros para poder realizar afirmaciones más concretas⁷. El efecto de los BCAA en el rendimiento deportivo no está claro, sin embargo, el efecto se ha visto aumentado cuando los BCAA forman parte de la toma de proteína completa^{24,25}.

Varios sujetos indicaron que la utilización de L-Carnitina no les había proporcionado resultados. Al igual que los BCAA, este SD pertenece al grupo B de la AIS y, por tanto, también requiere de más investigación sobre su uso en remeros. La Carnitina es un compuesto que se encuentra dentro del músculo, ayuda a translocar ácidos grasos de cadena larga a las mitocondrias para la betaoxidación, lo que deriva en un mayor ahorro de glucógeno. Sin embargo, en diversas investigaciones no se ha observado una relación entre la suplementación de L-Carnitina y el aumento del rendimiento, posiblemente debido a su baja biodisponibilidad y al hecho de que no aumenta las reservas musculares de L-Carnitina¹⁷. Lo que respaldaría a los sujetos de este estudio que afirmaron no obtener beneficios de este SD.

Además, solo el 33% de los sujetos estuvieron motivados por un dietista-nutricionista para la compra de SD. En la siguiente investigación se pudo observar cómo existían diferencias estadísticamente significativas, donde los dietistas-nutricionistas se encontraban entre los mejores prescriptores de SD¹⁴. Los atletas que reciben asesoramiento de un dietista-nutricionista como su principal fuente de información nutricional tienen mejores hábitos alimenticios, así como una mejor comprensión de la periodización de nutrientes. Además, también se ha comprobado que los atletas que acuden a dietistas y nutricionistas muestran un mayor consumo de SD que han demostrado tener un alto nivel de evidencia científica, lo que les lleva a una mejora del rendimiento¹⁴.

Una de las limitaciones de este estudio es el uso del autoinforme, ya que siempre ofrece limitaciones debido a que algunos comportamientos y cuestiones quedan a la interpretación del sujeto que la realiza. A pesar de que el número de participantes es bajo, los sujetos conformaban el 100% del equipo.

Las principales conclusiones de este estudio son que los remeros son una población que consume habitualmente SD. Además, combinan el uso de SD con dietas para controlar la alimentación y así complementar alimentación y SD, buscando el máximo rendimiento deportivo. Los SD que más consumieron fueron: cafeína, proteína de suero, creatina monohidrato, barras energéticas, bebidas isotónicas y BCAA, siendo los 5 primeros SD del grupo A de la AIS y por tanto teniendo un gran respaldo científico sobre los beneficios de su uso. Sin embargo, en cuanto a los aminoácidos BCAA, se necesitan más estudios al respecto para poder afirmar que aporta beneficios en este deporte.

Autoría. Todos los autores han contribuido intelectualmente en el desarrollo del trabajo, asumen la responsabilidad de los contenidos y, asimismo, están de acuerdo con la versión definitiva del artículo. **Financiación.** Los autores declaran que no han tenido fuente de financiación. **Agradecimientos.** Los autores agradecemos al equipo de remo de la Universidad de Alicante por su apoyo y colaboración en el desarrollo de este estudio. **Conflicto de intereses.** Los autores declaran no tener conflicto de intereses. **Origen y revisión.** No se ha realizado por encargo, la revisión ha sido externa y por pares. **Responsabilidades éticas.** Protección de personas y animales: Los autores declaran que los procedimientos seguidos están conforme a las normas éticas de la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki. Confidencialidad: Los autores declaran que han seguido los protocolos establecidos por sus respectivos centros para acceder a los datos de las historias clínicas para poder realizar este tipo de publicación con el objeto de realizar una investigación/divulgación para la comunidad. Privacidad: Los autores declaran que no aparecen datos de los pacientes en este artículo.

Bibliografía

- López-Domínguez, R, Sanchez-Oliver AJ. Uso de suplementos nutricionales deportivos en remeros de elite: diferencias entre nacionales e internacionales. *Retos*. 2018;2041(34):272-5.
- Santesteban Moriones V, Ibáñez Santos J. Ergogenic aids in sport. *Nutr Hosp*. 2017 Feb;34(1):204-15.
- Martínez-Sanz JM, Sospedra I, Baladía E, Arranz L, Ortiz-Moncada R, Gil-Izquierdo A. Current status of legislation on dietary products for sportspeople in a European framework. *Nutrients*. 2017;9(11):1-16.
- Maughan RJ, Burke LM, Dvorak J, Larson-Meyer DE, Peeling P, Phillips SM, et al. IOC consensus statement: dietary supplements and the high-performance athlete. *Br J Sports Med*. 2018 Apr;52(7):439-55.
- Sanchez-Oliver A, Alcaraz-Rodríguez V, Grimaldi-Puyana M. Consumo de Suplementos Nutricionales Deportivos en ciclistas de montaña sub-23 y master 30 del circuito andaluz en 2016. *EmasF Rev Digit Educ Fisica*. 2018;9:139-47.
- Puya-Braza JM, Sanchez-Oliver AJ. Consumo de suplementos deportivos en levantadores de peso de nivel nacional (Sports supplements consumption in national-level powerlifters). *Retos*. 2018;(34):276-81.
- Australian Institute of Sport. THE AIS SPORTS SUPPLEMENT Executive Summary. *Com Deport Aust* [Internet]. 2019; (February):1-9. Available from: https://ais.gov.au/_data/assets/pdf_file/0004/698557/AIS-Sports-Supplement-Framework-2019.pdf
- Garthe I, Maughan RJ. Athletes and Supplements: Prevalence and Perspectives. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 2018 Mar;28(2):126-38.
- Martínez-Sanz JM, Sospedra I, Ortiz CM, Baladía E, Gil-Izquierdo A, Ortiz-Moncada R. Intended or Unintended Doping? A Review of the Presence of Doping Substances in Dietary Supplements Used in Sports. *Nutrients*. 2017 Oct;9(10).
- Braun H, Koehler K, Geyer H, Kleiner J, Mester J, Schanzer W. Dietary supplement use among elite young German athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 2009 Feb;19(1):97-109.
- Sánchez-Oliver AJ, Grimaldi-Puyana M. Análisis del consumo de suplementos nutricionales en jugadores de la liga EBA. *Cuad Psicol del Deport*. 2017;17(3):163-8.
- Sanchez-Oliver AJ. Suplementación nutricional en la actividad físico-deportiva: análisis de la calidad del suplemento proteico consumido. Tesis Doctoral. 2012.
- Knapik JJ, Steelman RA, Hoedebecke SS, Austin KG, Farina EK, Lieberman HR. Prevalence of Dietary Supplement Use by Athletes: Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med*. 2016 Jan;46(1):103-23.
- Ventura Comes A, Sánchez-Oliver AJ, Martínez-Sanz JM, Domínguez R. Analysis of Nutritional Supplements Consumption by Squash Players. *Nutrients*. 2018;10(10):1-11.
- Kerksick CM, Wilborn CD, Roberts MD, Smith-Ryan A, Kleiner SM, Jäger R, et al. ISSN exercise & sports nutrition review update: Research & recommendations. *J Int Soc Sports Nutr*. 2018;15(1):1-57.
- Burke LM, Castell LM, Casa DJ, Close GL, Costa RJS, Melin AK, et al. International association of athletics federations consensus statement 2019: Nutrition for athletics. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 2019;29(2):73-84.
- Peeling P, Binnie MJ, Goods PSR, Sim M, Burke LM. Evidence-based supplements for the enhancement of athletic performance. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 2018;28(2):178-87.
- Williamson CM, Nickerson BS, Bechke EE, McLester CN, Kliszczewicz BM. Influence of acute consumption of caffeine vs. placebo over Bia-derived measurements of body composition: a randomized, double-blind, crossover design. *J Int Soc Sports Nutr* [Internet]. 2018;15(1):7. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12970-018-0211-5>
- Christensen PM, Petersen MH, Friis SN, Bangsbo J. Caffeine, but not bicarbonate, improves 6 min maximal performance in elite rowers. *Appl Physiol Nutr Metab* [Internet]. 2014 May 5;39(9):1058-63. Available from: <https://doi.org/10.1139/apnm-2013-0577>
- Morton RW, Murphy KT, McKellar SR, Schoenfeld BJ, Henselmans M, Helms E, et al. A systematic review, meta-analysis and meta-regression of the effect of protein supplementation on resistance training-induced gains in muscle mass and strength in healthy adults. *Br J Sports Med*. 2018 Mar;52(6):376-84.
- Nunes JP, Ribeiro AS, Schoenfeld BJ, Tomeleri CM, Avelar A, Trindade MC, et al. Creatine supplementation elicits greater muscle hypertrophy in upper than lower limbs and trunk in resistance-trained men. *Nutr Health*. 2017 Dec;23(4):223-9.
- Wang C-C, Fang C-C, Lee Y-H, Yang M-T, Chan K-H. Effects of 4-Week Creatine Supplementation Combined with Complex Training on Muscle Damage and Sport Performance. *Nutrients*. 2018 Nov;10(11).
- Rowlands DS, Houltham SD. Multiple-transportable carbohydrate effect on long-distance triathlon performance. *Med Sci Sports Exerc*. 2017;49(8):1734-44.
- Wolfe RR. Branched-chain amino acids and muscle protein synthesis in humans: myth or reality? *J Int Soc Sports Nutr*. 2017;14:30.
- Martínez Sanz JM, Norte A, García ES, Sospedra I. 22 - Branched Chain Amino Acids and Sports Nutrition and Energy Homeostasis. In: Bagchi DBT-SE for EHF and A, editor. *Academic Press*; 2017. p. 351-62.