

# II Congreso Internacional de Nutrición Aplicada a la Mujer Deportista RED NAMUD

Madrid, 27/28 noviembre 2025



Libro de Abstract

**Editores:** Marta González Ramos, Lucía Cuellar Marín,  
Aitor Centeno Fernández, Álvaro López Samanes





# II Congreso Internacional de Nutrición Aplicada a la Mujer Deportista RED NAMUD

27 – 28 noviembre 2025, Madrid – España

Libro de Abstract

**Editado por:**

Marta González Ramos, Lucía Cuéllar Marín, Aitor Centeno Fernández y Álvaro López Samanes

**Organizado por:**

Universidad Pontificia Comillas, Grupo de Investigación en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (GICAF) – Facultad de Ciencias Humanas y Sociales (Universidad Pontificia Comillas) y Red de Nutrición Aplicada a la Mujer Deportista (Red NAMUD) concedida por el Consejo Superior de Deportes  
(número de expediente: EXP\_104922)



II Congreso Internacional de Nutrición Aplicada a la Mujer Deportista RED NAMUD  
27 – 28 noviembre 2025, Madrid (España)

Autores: Marta González Ramos, Lucía Cuellar Marín, Aitor Centeno Fernández, Alvaro López Samanes  
Nº páginas: 94

Libro de resúmenes del II Congreso Internacional de Nutrición Aplicada a la Mujer Deportista RED NAMUD  
concedida por el Consejo Superior de Deportes (número de expediente: EXP\_104922)

© 2025 Universidad Pontificia Comillas  
ISBN: 978-84-7399-222-0  
Maquetación: Seteseoito Deseño Gráfico

# SUMARIO

<b>ORGANIZACIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>SALUDO DEL PRESIDENTE DEL CONGRESO .....</b>	<b>8</b>
<b>PROGRAMA CIENTÍFICO.....</b>	<b>10</b>
<b>PONENTES.....</b>	<b>15</b>
<b>COMUNICACIONES ORALES .....</b>	<b>38</b>
JUEVES, 27 DE NOVIEMBRE.....	39
VIERNES, 28 DE NOVIEMBRE .....	45
<b>COMUNICACIONES PÓSTER .....</b>	<b>59</b>
JUEVES, 27 DE NOVIEMBRE.....	60
VIERNES, 28 DE NOVIEMBRE .....	78

# ORGANIZACIÓN



## PRESIDENTE DEL CONGRESO

- ▶ Álvaro López-Samanes (Universidad Pontificia Comillas, España)

## SECRETARIA

- ▶ Carmen Ocete Calvo (Universidad Pontificia Comillas, España)

## COMITÉ CIENTÍFICO

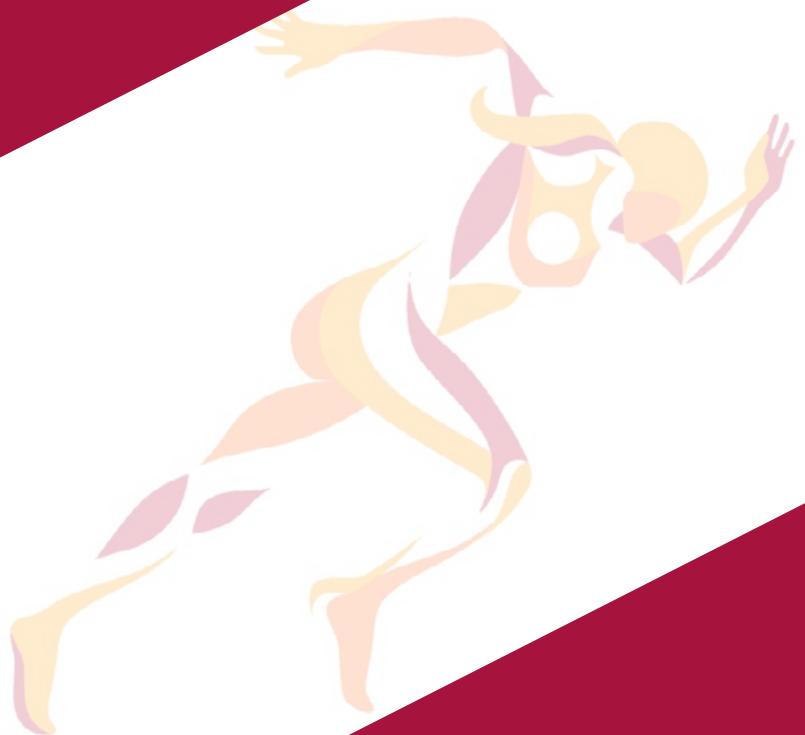
- ▶ Álvaro López Samanes - Presidente (Universidad Pontificia Comillas, España)
- ▶ Raúl Domínguez Herrera - Vicepresidente (Universidad de Sevilla, España)
- ▶ Liliana González Rodríguez - Vicepresidenta (Universidad Complutense de Madrid, España)
- ▶ Carmen Ocete Calvo (Universidad Pontificia Comillas, España)
- ▶ Marta González Ramos (Universidad Pontificia Comillas, España)
- ▶ Lara Martínez Gimeno (Universidad Pontificia Comillas, España)
- ▶ Ana Martín Nieto (Universidad Pontificia Comillas, España)
- ▶ Jaime Ruiz Tovar Polo (Universidad Pontificia Comillas, España)
- ▶ Liliana González (Universidad Complutense de Madrid, España)
- ▶ Mar Larrosa (Universidad Complutense de Madrid, España)
- ▶ Ángel Gil Izquierdo (Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC, España)
- ▶ África Peral Suárez (Universidad Complutense de Madrid, España)
- ▶ Alberto Pérez López (Universidad de Alcalá, España)
- ▶ Raúl Domínguez (Universidad de Sevilla, España)
- ▶ Alejandro Muñoz Moreno (Universidad Francisco de Vitoria, España)
- ▶ Millán Aguilar Navarro (Universidad Francisco de Vitoria, España)
- ▶ Ángela Sánchez Gómez (Universidad de Córdoba, España)
- ▶ Luis Leitao (Instituto Politécnico de Setúbal, Portugal)
- ▶ Rocco di Michelle (Universidad de Bolonia, Italia)
- ▶ Sandro Fernandes da Silva (Universidad de Lavras, Brasil)

## COMITÉ ORGANIZADOR

- ▶ Presidente: Álvaro López Samanes (Universidad Pontificia Comillas, España)
- ▶ Secretario/a: Carmen Ocete Calvo (Universidad Pontificia Comillas, España)
- ▶ Lucía Cuéllar Marín (Universidad Pontificia Comillas, España)

- ▶ María Fernández Rivas (Universidad Pontificia Comillas, España)
- ▶ Diego Moreno Pérez (Universidad Pontificia Comillas, España)
- ▶ Bárbara Baeza Nadal (Universidad Pontificia Comillas, España)
- ▶ Aitor Centeno Fernández (Universidad Pontificia Comillas, España)
- ▶ Marta González Ramos (Universidad Pontificia Comillas, España)
- ▶ Alejandro Muñoz Moreno (Universidad Francisco de Vitoria, España)
- ▶ Sara Martínez López (Universidad Complutense de Madrid, España)
- ▶ Sara Clemente Velasco (Universidad Complutense de Madrid, España)
- ▶ Esther Cuadrado Soto (Universidad Complutense Madrid).
- ▶ Liliana González Rodríguez (Universidad Complutense de Madrid, España)
- ▶ Natalia Calvo Ayuso (Universidad de León, España)
- ▶ Cristian Martín Vázquez. (Universidad de León, España)
- ▶ Raúl Domínguez Herrera (Universidad de Sevilla, España)

# SALUDO DEL PRESIDENTE DEL CONGRESO



## BIENVENIDOS AL II CONGRESO INTERNACIONAL DE NUTRICIÓN APLICADA A LA MUJER DEPORTISTA

### Álvaro López Samanes

Presidente del Comité Científico del II Congreso Internacional NAMUD.



Me alegra darles la bienvenida al II Congreso Internacional de la Red NAMUD (Nutrición Aplicada a la Mujer Deportista), que tendrá lugar los días 27 y 28 de noviembre de 2025 en la Universidad Pontificia Comillas en su Campus de Cantoblanco. Este congreso, de carácter internacional, da continuidad a la I Edición celebrada durante el año 2024 en la Universidad de Soria (y dirigido por la Universidad Complutense de Madrid) bajo la modalidad de congreso nacional. Como entonces, investigadores y profesionales tendrán, durante dos jornadas, un foro para presentar sus trabajos, escuchar a sus colegas y debatir sobre los avances más recientes en nutrición deportiva aplicada a la mujer deportista.

El objetivo de este congreso es no solo estimular la investigación y la docencia en nutrición deportiva con perspectiva de género, sino también favorecer la transferencia de conocimiento hacia el ámbito profesional y el rendimiento deportivo femenino. Les invito a participar activamente en las conferencias, mesas de expertos y comunicaciones con espíritu de curiosidad. Personalmente, asistiré a tantas sesiones como me sea posible con la intención de extraer ideas útiles para la docencia, la investigación y las futuras colaboraciones. En esta edición, me gustaría destacar especialmente el papel de las 27 comunicaciones presentadas, tanto en formato oral como póster, que representan el dinamismo, la diversidad temática y el crecimiento de esta Red de Investigación. Además, contamos con la presencia de 150 participantes, un indicador claro del interés creciente y del compromiso de profesionales, investigadores y estudiantes con la nutrición deportiva aplicada a la mujer. Además, este Congreso es un excelente punto de encuentro para surgir nuevas conexiones y sinergias, así como ideas que impulsen futuros proyectos y aplicaciones prácticas en el campo de la salud y el rendimiento deportivo femenino.

Quiero finalizar agradeciendo al Comité Organizador y Comité Científico de la Red NAMUD por su dedicación, y a los ponentes, evaluadores y colaboradores que han hecho posible este encuentro. En nombre ambos Comités les doy la más cordial bienvenida al II Congreso Internacional de la Red NAMUD, deseándoles que disfruten este Congreso.

# PROGRAMA CIENTÍFICO



# DÍA 1

HORARIO	DÍA 1(27 de noviembre de 2025)
<b>9:00-9:30</b>	<b>Acreditación al evento</b>
<b>9:30-10:00</b>	Presentación del evento
<b>10:00-10:30</b>	Conferencia Presidencia del Congreso: "Red de Nutrición Aplicada a la Mujer Deportista-Pasado, presente y futuro" <b>Prof. Dr. Álvaro López Samanes</b> (Universidad Pontificia de Comillas)
<b>10:30-11:00</b>	<b>Ponencia</b> "Prevalencia de dopaje en el deporte y consumo de suplementos en deportistas de élite españoles" <b>Prof. Dr. Millán Aguilar</b> (Universidad Francisco de Vitoria)
<b>11:00-11:45</b>	<b>Mesa redonda 1: Dopaje y Nutrición Deportiva</b> <b>Prof. Dr. Millán Aguilar Navarro</b> (Universidad Francisco de Vitoria) <b>Prof. Dra. Elena García Grima</b> (Universidad San Jorge, responsable de Athletics Integrity Unit). <b>Dña Carolina García González</b> (Jefa de Departamento Políticas de Prevención del Dopaje (CELAD)) <b>Turno de preguntas moderado por la Prof. Dra. África Peral Suárez</b> (Universidad Complutense de Madrid) <i>Sesión patrocinada por Crown Sport Nutrition</i>
<b>11:45-12:15</b>	Coffee break / Sesiones poster
<b>12:15-14:15</b>	<b>Sesión Comunicaciones Orales</b>
<b>12:15-12:40</b>	<b>Ponencia</b> "Suplementación con Rhodiola rosea y sus efectos sobre el rendimiento en la mujer deportista" <b>Dña Laura Gilsanz Estebaranz</b> (Universidad Autónoma de Madrid)
<b>12:40-13:05</b>	<b>Ponencia</b> "Efecto del ciclo menstrual en la homeostasis del hierro y la hepcidina en la mujer deportista" <b>Prof. Dra. Ana Belén Peinado</b> (Universidad Politécnica de Madrid)
<b>13:05-13:30</b>	<b>Ponencia</b> "Efectos de la creatina y entrenamiento neuromuscular en pacientes de cáncer de mama" <b>Prof. Dr. Arkaitz Castañeda</b> (Universidad de Deusto)
<b>13:35-14:00</b>	<b>Ponencia</b> "Efectos de la vitamina D en la mujer deportista" <b>Prof. Dra. Marcela González Gross</b> (Universidad Politécnica de Madrid)
<b>14:00-14:15</b>	<b>Turno de preguntas moderado por el Prof. Dr. Alejandro San Juan</b> (Universidad Politécnica de Madrid)
<b>14:15 - 15:15</b>	Lunch break

<b>15:15 - 15:45</b>	<b>Comunicaciones Orales</b> <b>Comunicación oral 1:</b> "Rendimiento y aspectos nutricionales en carreras de montaña: diferencias en la mujer deportista respecto al hombre" (Ponente <b>Raúl López Grueso</b> - Universidad Jaume I). <b>Comunicación oral 2:</b> "La ingesta aguda de cafeína mejora la producción de fuerza, potencia y resistencia muscular en mujeres entrenadas independientemente del genotipo CYP1A2" (Ponente <b>Iván Martín Rivas</b> - Universidad de Alcalá). <b>Comunicación oral 3:</b> "Cambios de peso y estado de hidratación entre el pesaje oficial y la competición en mujeres deportistas de Tug of War" (Ponente <b>Asier del Arco</b> - Universidad de Deusto). Moderadores <b>Prof. Dr. Juan José Montoya</b> (Universidad Complutense de Madrid) y <b>Prof. Dr. Alejandro Muñoz</b> (Universidad Francisco de Vitoria).
<b>15:45 - 16:30</b>	<b>Mesa redonda 2: Nutrición en la mujer deportista con discapacidad</b> <b>Dña Begoña Luis</b> (seleccionadora de pista y carretera del equipo ciclista paralímpico español) <b>Dña Marta Arce</b> (Judoka Paralímpica y Nutricionista deportiva del Comité Paralímpico Español) <b>Dña Lorena Aira</b> (Jefa de Nutrición Comité Paralímpico Español, España) <b>Moderadora Prof. Dra. Carmen Ocete</b> (profesora Universidad Pontificia Comillas)
<b>16:30 - 17:00</b>	<b>Ponencia</b> "Evidencia actual del efecto de la ingesta de cafeína en la mujer deportista ¿qué sabemos sobre su administración en las diferentes fases del ciclo menstrual?" <b>Prof. Dr. Juan del Coso</b> (Universidad Rey Juan Carlos)
<b>17:00 - 17:30</b>	<b>Ponencia</b> "Hidratación y termorregulación en la mujer deportista". Recomendaciones actuales. <b>Prof. Dr. Juan Fernando Ortega</b> (Universidad Castilla la Mancha)
<b>17:30 - 18:15</b>	<b>Ponencia</b> "El síndrome de deficiencia energética relativa de deportistas ('REDs') ¿es real y existe en las mujeres?" <b>Prof. Dr. José Areta</b> (Liverpool John Moores University) Sesión patrocinada por Fuente Primavera, Upgrade y AquaProtein
<b>18:15 - 18:30</b>	<b>Turno de preguntas moderado por Prof. Dra. Mar Larrosa</b> (Universidad Complutense de Madrid)
<b>18:30 - 19:30</b>	<b>Taller de Nutrición organizado por el Comité Científico del Congreso (Edificio A Campus Cantoblanco - Cafetería)</b> Masterclass "Explorando el café: técnicas de extracción y cata profesional" con Bay Coffee Roasters

## DÍA 2

HORARIO	DÍA 2 (28 de noviembre de 2025)
<b>8:30-9:20</b>	<b>Acreditación al evento</b>
<b>9:20-10:30</b>	<b>Comunicaciones Orales</b> <b>Comunicación Oral 4:</b> "Influence of beetroot juice supplementation on neuromuscular performance in healthy older adults. A systematic review" (Ponente <b>Sofía Gaos</b> - Universidad Francisco de Vitoria) <b>Comunicación oral 5:</b> "Efectos de la privación del sueño sobre la fuerza, potencia y resistencia muscular en hombres y mujeres entrenados. Estudio aleatorizado y controlado" (Ponente <b>Marta del Val</b> - Universidad de Alcalá) <b>Comunicación Oral 6:</b> «Efectos del entrenamiento de la musculatura inspiratoria sobre la fuerza respiratoria y capacidad funcional en mujeres residentes mayores» (Ponente <b>Elena Sebáres</b> - Universidad Francisco de Vitoria) <b>Comunicación oral 7:</b> "Ergogenic effects of beetroot juice supplementation on neuromuscular function and simulated combat demands in elite female taekwondo athletes" (Ponente <b>Román Illescas</b> - Universidad de Alcalá) <b>Comunicación 8:</b> "An Exposomics Framework to Exercise in Women: Integrating Metabolomics and Nutritional Status" (Ponente <b>Rafael Llorach</b> - Universitat de Barcelona) <b>Comunicación 9:</b> "La ingesta prolongada de cafeína acelera las adaptaciones neuromusculares al entrenamiento de press de banca en ambos sexos" (Ponente <b>Juan José Montalvo</b> - Universidad de Alcalá). <b>Comunicación 10:</b> "Incidencia de alteraciones menstruales y déficit energético en jóvenes atletas españolas de medio fondo y fondo" (Ponente <b>Isabel Macías</b> - Comité Olímpico Español -UCAM) Moderadores <b>Prof. Dra. Elena Jiménez Herranz</b> (Universidad Complutense de Madrid) y <b>Prof. Dr. Hadi Nobari</b> (Universidad Politécnica de Madrid)
<b>10:30-11:00</b>	Coffee break/Sesión Poster
<b>11:00-11:30</b>	<b>Ponencia</b> "Evidencia actual en nutrición deportiva en la tenista femenina. Posicionamiento mundial de la ATP / WTA / ITF" <b>Prof. Dr. Néstor Vicente</b> (Universidad Miguel Hernández)
<b>11:30-12:30</b>	<b>Mesa redonda 3: Papel del nutricionista deportivo con deportistas profesionales</b> <b>Prof. Dr. Néstor Vicente</b> (Profesor Universidad Miguel Hernández y nutricionista de tenistas profesionales) <b>Dª Gemma Bes</b> (Directora del Servicio de Nutrición de la Academia de Rafa Nadal, ex nutricionista de Rafa Nadal) <b>Turno de preguntas moderado por Prof. Dr. Juan Mielgo Ayuso</b> (Universidad de Burgos)
<b>12:30-12:50</b>	<b>Ponencia</b> "Impacto de la actividad física y los patrones dietéticos en la microbiota intestinal de mujeres" <b>Prof. Dr. Diego Domínguez Balmaseda</b> (Universidad Europea de Madrid)
<b>12:50-13:10</b>	<b>Ponencia</b> "Vitaminas antioxidantes y efectos sobre el rendimiento muscular en mujeres deportistas" <b>Prof. Dra. María Martínez Ferran</b> (Universidad de Burgos)

<b>13:10-13:30</b>	<b>Ponencia</b> "Y si la ciencia y la nutrición deportiva se hubiera estudiado desde las mujeres..." <b>Prof. Doctora María Antonia Lizarraga (Universidad de Barcelona, Real Federación Española de Fútbol)</b> <i>Sesión patrocinada por KUIK Sport</i>
<b>13:30-13:45</b>	<b>Turno de preguntas moderado por Prof. Dr. Raúl Domínguez Herrera</b> (Universidad de Sevilla)
<b>13:45-15:00</b>	Lunch break
<b>15:00 - 15:30</b>	<b>Ponencia</b> "What say scientific evidence about the ergogenic properties of nutraceutical in female athletes" <b>Prof. Dr. Marco Malaguti</b> (University of Bologna)
<b>15:30 - 16:15</b>	<b>Ponencia</b> "Continuous Glucose Monitoring in Female Athletes: New Insights and Future Recommendations" <b>Prof. Dr. James Betts</b> (University of Bath)
<b>16:15 - 16:30</b>	<b>Turno de preguntas moderado por Prof. Dr. Luis Leitao</b> (Instituto Politécnico de Setúbal) <i>Sesión patrocinada por Nutrients (MDPI)</i>
<b>16:30 - 17:30</b>	<b>Mesa redonda 4: Evidencia actual sobre la nutrición deportiva aplicada en la mujer deportista</b> <b>Dª Bárbara Sánchez</b> (Nutricionista deportiva, especializada en el fútbol, ex nutricionista deportiva de AD Alcorcón, CD Leganés) <b>Sergio Espinar</b> (Sergioespinar) <b>Turno de preguntas moderado por Prof. Dr. Alberto Pérez López</b> (Universidad de Alcalá)
<b>17:30 - 18:30</b>	<b>Entrega de premios comunicaciones orales y pósteres</b> Álvaro López Samanes (Universidad Pontificia Comillas), Liliana González (Universidad Complutense de Madrid) y Raúl Domínguez (Universidad de Sevilla) Cierre del Congreso

# PONENTES



**Millán Aguilar-Navarro, PhD**

Universidad Francisco de Vitoria, España

**"Prevalencia de dopaje en el deporte y consumo de suplementos en deportistas de élite españoles"**

El Doctor Millán Aguilar es Profesor Contratado Doctor en el Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad Francisco de Vitoria. Es Doctor en Ciencias de la Salud por la Universidad Camilo José Cela y desempeña su labor como Agente de Control de Dopaje y Colaborador Científico en la Comisión Española para la Lucha Antidopaje en el Deporte (CELAD). Asimismo, coordina el grupo de investigación "Dopaje en el Deporte" en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Francisco de Vitoria.

**Elena García Grima PhD**

Universidad San Jorge, España

**Mesa redonda 1: Dopaje y Nutrición Deportiva**

La Doctora Elena García Grima es profesora de la Universidad San Jorge. Doctora en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte por la Universidad Autónoma, además de Licenciada en Bioquímica. Experta en antidopaje, trabajando actualmente para Departamento de Educación de la Unidad de Integridad del Atletismo de la World Athletics. Además, ha sido atleta internacional especializada en medio fondo y fondo, con más de 12 años de experiencia en el deporte de alto nivel.

## Carolina García González

Agencia Estatal Comisión Española para la Lucha  
Antidopaje en el Deporte, España



### Mesa redonda 1: Dopaje y Nutrición Deportiva

Carolina García González es Graduada en Farmacia por la Universidad de Salamanca y actualmente ejerce como Jefa del Departamento de Políticas de Prevención del Dopaje en el Deporte en la Agencia Estatal Comisión Española para la Lucha Antidopaje en el Deporte (CELAD). Ha desarrollado gran parte de su carrera en el ámbito de la salud pública y la gestión sanitaria. Ha sido Subdirectora General en el Ministerio de Sanidad, donde también trabajó como Jefa de Servicio en la Subdirección General de Calidad Asistencial y como Farmacéutica Titular del Estado en la Dirección General de Salud Pública.

**Laura Gilsanz**

Universidad Autónoma de Madrid, España



---

**“Suplementación con Rhodiola rosea y sus efectos sobre el rendimiento en la mujer deportista”**

Laura Gilsanz es Dietista-Nutricionista graduada en Nutrición Humana y Dietética por la Universidad Autónoma de Madrid, Máster en Entrenamiento y Nutrición Deportiva en la Escuela Universitaria Real Madrid-Universidad Europea y actualmente realiza el Doctorado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte en la Universidad Autónoma de Madrid. En el ámbito profesional, ha trabajado como nutricionista en diferentes clubes y entidades deportivas, entre ellas el Madrid Club de Fútbol Femenino y el equipo Gluper7, además de colaborar con proyectos de nutrición aplicada al alto rendimiento (PRONAF y Nutrición Deportiva y Alto Rendimiento).

**Ana Belén Peinado, PhD**

Universidad Politécnica de Madrid, España

**“Efecto del ciclo menstrual en la homeostasis del hierro y la hepcidina en la mujer deportista”**

La Dra. Ana Belén Peinado es Profesora Titular en el Departamento de Salud y Rendimiento Humano de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte-INEF de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). Doctora con Mención Europea y Licenciada en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte por la UPM, es además miembro del Grupo de Investigación del Laboratorio de Fisiología del Esfuerzo (LFE Research Group). Ha participado en numerosos proyectos y publicaciones científicas, entre los que destaca el proyecto IronFemme, centrado en profundizar en el conocimiento de las respuestas de la mujer al ejercicio físico.

**Arkaitz Castañeda Babarro, PhD**

Universidad de Deusto, España

**“Efectos de la creatina y entrenamiento neuromuscular en pacientes de cáncer de mama”**

El Doctor Arkaitz Casteñeda es profesor en la Universidad de Deusto. Además, es Licenciado y Diplomado en Educación Física, Máster en Alto Rendimiento Deportivo por el COE-CAP y Doctor en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Ha trabajado como entrenador y preparador físico en distintas disciplinas deportivas y es autor de diversas publicaciones científicas relacionadas con el rendimiento deportivo y la salud.

**Marcela González Gross, PhD**

Universidad Politécnica de Madrid, España

**“Efectos de la vitamina D en la mujer deportista”**

La Dra. Marcela González-Gross es catedrática en la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) y presidenta de la Sociedad Española de Nutrición (SEÑ). Dirige el grupo de investigación ImFINE, especializado en nutrición, ejercicio y estilos de vida saludables. Su trabajo científico aborda cuestiones como la obesidad, la sarcopenia y la salud a lo largo del ciclo vital. Sus investigaciones se centran en la interacción entre actividad física y nutrición, con especial atención a la influencia de la dieta y el ejercicio en el envejecimiento saludable y en la prevención de enfermedades crónicas. Asimismo, ha analizado el impacto de los hábitos alimentarios en el rendimiento físico y es una voz de referencia en salud pública, promoviendo pautas de nutrición y actividad física que contribuyen a mejorar la calidad de vida en poblaciones activas y sedentarias.

## Begoña Luis

Real Federación Española de Ciclismo, España



### Mesa redonda 2: Nutrición en la mujer deportista con discapacidad

Begoña Luis Pérez es la seleccionadora nacional de Ciclismo Paralímpico, con el compromiso de potenciar el rendimiento de los ciclistas de élite, fomentar la detección de nuevos talentos (i.e., con especial atención a la incorporación de mujeres con discapacidad). Es Graduada en Fisioterapia y cuenta con un Máster en Alto Rendimiento Deportivo por el Comité Olímpico Español. Con más de veinte años de experiencia en el deporte de personas con discapacidad y en el ámbito del alto rendimiento, ha trabajado desde 2008 con la Selección Española de Ciclismo Paralímpico, formando parte de la expedición nacional en los últimos cuatro Juegos Paralímpicos.

**Marta Arce**

Judoka Olímpica, España

**Mesa redonda 2: Nutrición en la mujer deportista con discapacidad**

Marta Arce Payno es una destacada deportista paralímpica española especializada en judo adaptado. A lo largo de una trayectoria excepcional, ha obtenido cuatro medallas en Juegos Paralímpicos: dos platas y dos bronces entre 2004 y 2024. Es graduada en Fisioterapia por la Escuela Universitaria de la ONCE, adscrita a la Universidad Autónoma de Madrid. Fue abanderada del equipo paralímpico español en la ceremonia inaugural de los Juegos de París 2024.

## Lorena Aira

Jefa de Nutrición Comité Paralímpico Español, España



### Mesa redonda 2: Nutrición en la mujer deportista con discapacidad

La nutricionista Lorena Aira es responsable jefe del servicio de Nutrición del Comité Paralímpico Español. Dietista-Nutricionista graduada en Nutrición Humana y Dietética por la Universidad del País Vasco y con un Máster oficial en Nutrición y Dietética para la Práctica Deportiva por la Universidad Isabel I. Se unió a Emen4sport, donde desde 2023 lidera el Departamento de Nutrición. Acompaña a deportistas de élite con estrategias nutricionales personalizadas y colabora con entidades como equipos ciclistas y clubes deportivos de diferentes disciplinas.

**Juan del Coso, PhD**

Universidad Rey Juan Carlos

**“Evidencia actual del efecto de la ingesta de cafeína en la mujer deportista ¿que sabemos sobre su administración en las diferentes fases del ciclo menstrual?”**

Doctor Juan del Coso es Catedrático de Universidad Rey Juan Carlos y Profesor universitario con 19 años de experiencia docente en titulaciones oficiales de Grado y Máster en Ciencias del Deporte en diversas universidades españolas. Investigador con más de 260 publicaciones indexadas en JCR, 8 libros o capítulos, y director de 9 tesis doctorales con calificación Sobresaliente Cum Laude. Dos veces galardonado con el Premio Nacional de Investigación en Medicina del Deporte.

**Juan Fernando Ortega, PhD**

Universidad de Castilla la Mancha

**"Hidratación y termorregulación en la mujer deportistas".  
Recomendaciones actuales.**

El Doctor Juan Fernando Ortega Fonseca es Licenciado en Medicina y Cirugía. Especialista en Medicina de la Educación Física y el Deporte y Doctor en Investigación Sociosanitaria por la Universidad de Castilla La Mancha. Autor de gran cantidad de publicaciones científicas y proyectos de investigación. Sus líneas de investigación se centran en la evaluación de la aptitud física cardiorrespiratoria en sujetos sanos y con patologías, así como en el estudio de los efectos del ejercicio sobre la función miocárdica y la evolución de pacientes con síndrome metabólico.

**José Areta, PhD**

Liverpool John Moores University, Reino Unido

**“El síndrome de deficiencia energética relativa de deportistas (‘REDs’) ¿es real y existe en las mujeres?”**

El Doctor José L. Areta es Profesor de Nutrición y Metabolismo del Ejercicio en la School of Sport and Exercise Sciences de la Liverpool John Moores University. Su investigación se centra en la interacción entre el entrenamiento y la nutrición, estudiando cómo el tipo, la cantidad, la distribución y el momento de la ingesta de carbohidratos, grasas, proteínas y suplementos dietéticos pueden optimizar el rendimiento deportivo y la salud. El Dr. Areta ha publicado en revistas de gran prestigio, como The Journal of Physiology, The American Journal of Physiology – Endocrinology and Metabolism, Journal of Applied Physiology y Sports Medicine. Sus aportaciones han ofrecido conocimientos novedosos que han influido en las recomendaciones dietéticas y en las prácticas actuales a nivel internacional. En los últimos años, ha ampliado su línea de investigación hacia los efectos endocrinos, metabólicos y fisiológicos de la restricción energética, un área en la que está consolidando un equipo propio de investigación.

**Néstor Vicente, PhD**

Universidad Miguel Hernández

**“Evidencia actual en nutrición deportiva en la tenista femenina.****Posicionamiento mundial de la ATP / WTA / ITF”**

El Doctor Nestor Vicente es Dietista-Nutricionista por la Universidad de Alicante y Doctor en Biología, con especialidad en Biología Molecular, por la Universidad Miguel Hernández, donde obtuvo el Premio Extraordinario de Doctorado. Es socio fundador de Nutrievidence Salud, Nutrición y Deporte, spin-off de base tecnológica de la UMH. Desde 2014 es nutricionista deportivo del Elche CF y asesora a deportistas de élite de distintas disciplinas entre los que podemos destacar tenis y atletas. Además, ha publicado numerosos artículos científicos y es autor principal de la reciente Declaración del Grupo de Expertos de la Federación Internacional de Tenis (ITF), la Asociación de Tenis Femenino (WTA) y la Asociación de Tenistas Profesionales (ATP) sobre la Nutrición en el Tenis de Alto Rendimiento.

**Dª Gemma Bes**

Directora del Servicio de Nutrición de la Academia de Rafa Nadal, ex nutricionista de Rafa Nadal

**Mesa redonda 3: Papel del nutricionista deportivo con deportistas profesionales**

Gemma Bes es Diplomada en Nutrición y Dietética por el CESNID (Universidad de Barcelona) y Licenciada en Nutrición por el King's College de Londres. Cuenta con un posgrado en Nutrición Deportiva y en Psiconeuroinmunoendocrinología por la Universidad de Barcelona. Ha sido nutricionista personal de Rafael Nadal y actualmente asesora a deportistas de élite y a empresas. Además, es Directora del Departamento de Nutrición de la Rafa Nadal Academy en Manacor y Directora del Máster en Nutrición y Deporte Universidad Alfonso X el Sabio.

## Diego Domínguez Balmaseda, PhD

Universidad Europea de Madrid



### “Impacto de la actividad física y los patrones dietéticos en la microbiota intestinal de mujeres”

El Doctor Diego Domínguez Balmaseda es profesor e investigador acreditado en la Universidad Europea de Madrid, donde se desempeña como Director Académico del Departamento de la Escuela Universitaria del Real Madrid. Es Profesor Contratado Doctor en la Universidad Europea y en la Università degli Studi di Roma “Foro Italico”, y cuenta con formación de posgrado en gestión, con un MBA en Dirección de Empresas y un MBA en Gestión Hospitalaria y Sanitaria. En el ámbito investigador, es miembro de los grupos Mas Microbiota y Grupo de Investigación en Innovación de la Escuela Universitaria del Real Madrid, del que es Investigador Principal, con diversas líneas centradas en salud, deporte y gestión.

**María Martínez Ferran, PhD**

Universidad de Burgos

**“Vitaminas antioxidantes y efectos sobre el rendimiento muscular en mujeres deportistas”**

La Dra. María Martínez Ferrán es Profesora Ayudante Doctora en el Departamento de Ciencias de la Salud de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Burgos (UBU), en el área de Fisiología. Forma parte del grupo de investigación IAFIV (Investigación Avanzada en Fisiología Integrativa para la Vida). Es autora de numerosas publicaciones científicas en el ámbito de la fisiología del ejercicio y la nutrición deportiva enfocada a población deportista.

**Dra. María Antonia Lizarraga, PhD**

Universidad de Barcelona, Real Federación Española de Fútbol



---

**“Y si la ciencia y la nutrición deportiva se hubiera estudiado desde las mujeres...”**

Licenciada en Medicina y Cirugía por la Universidad de Navarra (UNAV). Especialista en Medicina de Educación Física y Deporte por la Universidad de Barcelona (UB), Máster en Nutrición y Ciencias de los Alimentos por la Universidad de Barcelona. Desde 1993 es profesora en el Grado de Nutrición Humana y Dietética de la UB, además de impartir docencia en diversos cursos, másters y postgrados. Co-coordinadora del Máster en Nutrición y Actividad Física, combina su labor académica con más de 25 años de experiencia en consultoría y asesoramiento nutricional a deportistas. Ha sido responsable de Nutrición del F.C. Barcelona (2011-2023) y actualmente es asesora médica-nutricional de la Selección Española de Fútbol absoluta masculina.

**Marco Malaguti, PhD**

University of Bologna, Italia

**"What say scientific evidence about the ergogenic properties of nutrateutical in female athletes"**

El Doctor Marco Malaguti es profesor de Bioquímica en la Universidad de Bolonia y desarrolla su labor investigadora en el campo de la bioquímica de la nutrición y su aplicación a la actividad física. Sus principales líneas de investigación se centran en el estudio de las vías de señalización bioquímica moduladas por componentes nutracéuticos, así como en el desarrollo de suplementos nutricionales orientados al bienestar, la prevención y el rendimiento deportivo. Actualmente participa activamente en proyectos de investigación nacionales e internacionales, y ha colaborado con diversos institutos europeos. Autor de numerosas publicaciones científicas, ha recibido varios premios y distinciones, entre ellos el prestigioso Montana Award for Food Research.

**James Betts, PhD**

University of Bath, Reino Unido

**"Continuous Glucose Monitoring in Female Athletes: New Insights and Future Recommendations"**

El Doctor James Betts es Codirector del Centro de Nutrición, Ejercicio y Metabolismo de la Universidad de Bath. Su investigación se centra en el estudio de los efectos de la nutrición sobre el metabolismo, con resultados publicados en revistas científicas de gran prestigio internacional. Una de sus principales líneas de trabajo aborda la relación entre el momento de la ingesta de nutrientes y la salud metabólica, por la que fue galardonado con la Medalla Cuthbertson de la Nutrition Society en la Royal Society of Medicine, en reconocimiento a su excelencia en el campo de la nutrición clínica y el metabolismo. Desde 2019, es Editor en Jefe de la revista International Journal of Sport Nutrition & Exercise Metabolism.

**Dª Barbara Sánchez**

Nutricionista deportiva, especializada el fútbol, ex nutricionista deportiva de AD Alcorcón, CD Leganés

**Mesa redonda 3: Papel del nutricionista deportivo con deportistas profesionales**

La nutricionista Bárbara Sánchez cuenta con más de diez años de experiencia en consulta privada, que compagina con la docencia universitaria en el ámbito de la nutrición deportiva. Ha sido nutricionista del Atlético de Madrid Femenino, del Madrid Club de Fútbol Femenino, del CD Leganés en primera división y de la Selección Española de Rugby 7. En la actualidad, es la nutricionista de la primera plantilla de la AD Alcorcón y colabora con la Real Federación Española de Natación, consolidando una amplia trayectoria vinculada a la nutrición aplicada al alto rendimiento deportivo.

**Sergio Espinar**

(Sergioespinar)

**Mesa redonda 4: Evidencia actual sobre la nutrición deportiva aplicada en la mujer deportista**

Sergio Espinar es nutricionista, farmacéutico y asesor nutricional de deportistas de élite. Especializado en nutrición deportiva, salud, bienestar y composición corporal, combina su labor profesional con la divulgación científica a través de redes sociales, medios especializados y como autor de diferentes publicaciones. Licenciado en Farmacia por la Universidad de La Laguna, actualmente desarrolla su Doctorado en Nutrición Deportiva, Salud y Bienestar en la Universidad Católica de Murcia (UCAM). Su trayectoria profesional se ha caracterizado por el asesoramiento a deportistas y por un destacado trabajo de divulgación, enfocado en desmitificar creencias populares en nutrición y promover un enfoque basado en la evidencia científica.

# COMUNICACIONES ORALES



**JUEVES, 27 DE NOVIEMBRE****COMUNICACIÓN ORAL 01****Rendimiento y aspectos nutricionales en carreras de montaña: diferencias en la mujer deportista respecto al hombre**

López-Grueso R<sup>1\*</sup>, Martínez-Navarro I<sup>2</sup>, Vicente-Mampel J<sup>3</sup>, Muriach M<sup>4</sup>, Collado-Boira E<sup>5</sup>, Hernando C<sup>1,6</sup>

1. Departamento de Educación y Didácticas Específicas, Universidad Jaime I, Castellón, España.
2. Departamento de Educación Física y Deporte. Universidad de Valencia, Valencia. España.
3. Departamento de Fisioterapia, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad Católica de Valencia, Valencia, España.
4. Departamento de Medicina, Universidad Jaime I, Castellón, España.
5. Departamento de Enfermería, Universidad Jaime I, Castellón, España.
6. Servicio de Deportes, Universidad Jaime I, Castellón, España.

\*Correspondencia: [grueso@uji.es](mailto:grueso@uji.es)

**PALABRAS CLAVE:** ultratrail, composición corporal, fisiología.

**RESUMEN:**

**Introducción:** Las diferencias de participación entre hombres y mujeres, que en algunos casos alcanzan el 10 % (1) son objeto de debate en la actualidad. Estas diferencias, junto con factores fisiológicos como el ritmo de carrera y el peso corporal, pueden influir en el rendimiento en pruebas de larga duración (2).

**Objetivos:** Comparar y valorar el rendimiento en ultratrail de hombres y mujeres según variables cardiorrespiratorias ( $VO_{2\text{máx}}$  y umbrales ventilatorios), peso corporal y aspectos metabólicos (cociente respiratorio).

**Métodos:** 25 hombres y 11 mujeres participantes en la Penyagolosa Trail CSP (106,1 km, 5584 m positivos) con promedios ( $\pm SD$ ) de  $45,28 \pm 7,61$  años,  $67,92 \pm 11,01$  kg,  $171,51 \pm 8,81$  cm y  $22,95 \pm 2,38$  kg/m<sup>2</sup>, se les valoró el consumo máximo de oxígeno ( $VO_{2\text{máx}}$ ) y umbrales ventilatorios (VT1 y VT2) mediante test incremental en tapiz rodante con análisis de gases. Además, se analizaron el peso

corporal, percepción de esfuerzo (RPE) y rendimiento a lo largo de la prueba (salida, 3 puntos de avituallamiento y meta).

**Resultados:** Los hombres presentaban mayor  $VO_{2\text{máx}}$  relativo ( $p=0,020$ ) y VAM (velocidad al  $VO_{2\text{máx}}$ ) ( $p=0,001$ ), velocidad al VT1 ( $p=0,002$ ) y VT2 ( $p=0,001$ ), pero no hubo diferencia en los VT1 (ml/kg/min) ( $p=0,233$ ) ni VT2 ( $p=0,056$ ). Tampoco hubo diferencias entre hombres y mujeres en el cociente respiratorio de ambos umbrales ( $p=0,221$  y  $p=0,188$ , respectivamente). Descendió significativamente el peso entre el test incremental y la salida ( $p<0,001$ ), y los hombres lo disminuyeron ( $p<0,001$  vs  $p=0,864$  mujeres), durante la prueba con un patrón muy diferente a las mujeres. Esto pone de manifiesto la necesidad de considerar las fluctuaciones de velocidad y perfil, además del peso corporal, para establecer un ritmo adecuado en este tipo de competiciones (3).

**Conclusiones:** Los hombres presentan valores de  $VO_{2\text{max}}$ , velocidad al VT1 y VT2 mayores a las mujeres (salvo en los valores relativos de  $VO_2$  en los umbrales ventilatorios), sin diferencias en el cociente respiratorio asociados a dichos hitos fisiológicos. Las mujeres mantienen su peso a lo largo de pruebas de ultratrail con un patrón y estrategias diferentes a los hombres.

#### REFERENCIAS:

1. Tiller NB, Elliott-Sale KJ, Knechtle B, Wilson PB, Roberts JD, Millet GY. Do sex differences in physiology confer a female advantage in ultra-endurance sport? Sports Med. 2021; 51: 895–915.
2. Besson T, Macchi R, Rossi J, Morio CYM, Kunimasa Y, Nicol C, et al. Sex Differences in Endurance Running. Sports Med. 2022; 52(6): 1235–1257.
3. Martinez-Navarro I, Montoya-Vieco A, Collado E, Hernando B, Hernando C. Pacing and Body Weight Changes During a Mountain Ultramarathon: Sex Differences and Performance. J Hum Kinet. 2021; 80, 71–82.

## COMUNICACIÓN ORAL 02

---

### La ingesta aguda de cafeína mejora la producción de fuerza, potencia y resistencia muscular en mujeres entrenadas independientemente del genotipo CYP1A2

Iván Martín-Rivas<sup>1\*</sup>, Juan Jesús Montalvo-Alonso<sup>1</sup>, Marta del Val-Manzano<sup>1</sup>, Carmen Ferragut<sup>1</sup>, David Valadés<sup>1</sup>, César Omar Vallejo-Ledezma<sup>1</sup>, Alberto Pérez-López<sup>1\*</sup>

1. Universidad de Alcalá. Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Departamento de Ciencias Biomédicas, Área de Educación Física y Deportiva, Madrid, España.
2. Universidad Autónoma de Tamaulipas. Victoria, México.

\*Correspondencia: [ivan.martin@edu.uah.es](mailto:ivan.martin@edu.uah.es) ; [alberto.perezl@uah.es](mailto:alberto.perezl@uah.es)

---

**PALABRAS CLAVE:** cafeína, CYP1A2, ayudas ergogénicas, entrenamiento de fuerza.

#### RESUMEN:

**Introducción:** La ingesta de dosis agudas y moderadas de cafeína (3 mg/kg) ha demostrado mejorar la producción de fuerza y potencia muscular, independientemente del sexo (1). Sin embargo, se desconoce si el genotipo CYP1A2, responsable de la metabolización de la cafeína, podría alterar el efecto ergogénico de esta sustancia, especialmente en mujeres.

**Objetivos:** Analizar la influencia del genotipo CYP1A2 en el efecto ergogénico de la ingesta aguda de cafeína sobre la producción de fuerza, potencia y resistencia muscular en mujeres entrenadas.

**Métodos:** Cuarenta y siete mujeres (23 ± 4 años) con experiencia previa en entrenamiento de fuerza (3,3 ± 2,5 años) participaron en un estudio aleatorizado, triple ciego, cruzado y controlado con placebo. En dos sesiones separadas por al menos 72h, las participantes ingirieron 3 mg/kg por peso corporal de cafeína o un placebo una hora antes de realizar pruebas de press de banca y sentadilla a intensidades relativas del 25%, 50%, 75% y 90% del 1RM para evaluar variables de fuerza y potencia (velocidad y potencia media y pico) y una prueba de resistencia muscular realizando una serie al 65% 1RM hasta el fallo muscular. El análisis ANCOVA incluyó los factores suplemento y genotipo, con los valores basales como covariables.

**Resultados:** La cafeína incrementó significativamente la velocidad y la potencia media y pico al 50%, 75% y 90% del 1RM ( $P<0,05$ ;  $\eta_p^2>0.077$ ), con mejoras del 3-12% según el ejercicio y la intensidad. En la prueba de resistencia muscular, el número de repeticiones, la velocidad y la potencia media aumentaron un 4-13% con la cafeína ( $P<0,05$ ;  $\eta_p^2>0.069$ ). No se observaron efectos adversos ni diferencias significativas entre los genotipos en la respuesta global, aunque el efecto ergogénico fue más pronunciado en las portadoras del genotipo AA, intermedio en las AC y menor en las CC (2,3).

**Conclusiones:** El efecto ergogénico de una dosis aguda y moderada de cafeína (3 mg/kg) sobre la fuerza, la potencia y la resistencia muscular en mujeres entrenadas no depende del genotipo CYP1A2, si bien las mujeres con un metabolismo más rápido (genotipo AA) podrían experimentar beneficios ligeramente superiores.

#### REFERENCIAS:

1. Montalvo-Alonso JJ, Ferragut C, del Val-Manzano M, Valadés D, Roberts J, Pérez-López A. Sex Differences in the Ergogenic Response of Acute Caffeine Intake on Muscular Strength, Power and Endurance Performance in Resistance-Trained Individuals: A Randomized Control Trial. *Nutrients*. Enero de 2024;16(11):1760.
2. Spineli H, Pinto MP, Dos Santos BP, Lima-Silva AE, Bertuzzi R, Gitaí DLG, et al. Caffeine improves various aspects of athletic performance in adolescents independent of their 163 C > A CYP1A2 genotypes. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 2020;30(10):1869-77.
3. Grgic J, Pickering C, Bishop DJ, Schoenfeld BJ, Milkulic P, Pedisic Z. CYP1A2 genotype and acute effects of caffeine on resistance exercise, jumping, and sprinting performance. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. 2020;17(1):21.

## COMUNICACIÓN ORAL 03

---

### Cambios de peso y estado de hidratación entre el pesaje oficial y la competición en mujeres deportistas de Tug of War

Asier del Arco<sup>1</sup>, Saioa Agirre-Elordui<sup>1</sup>, Jurgi Olasagasti-Ibargoien<sup>1</sup>, Arkaitz Castañeda-Babarro<sup>1</sup>

1. Equipo de investigación AFD Salud, Facultad de Educación y Deporte, Universidad de Deusto, 48007 Bilbao, España.

Correspondencia: [a.arco@deusto.es](mailto:a.arco@deusto.es)

---

**PALABRAS CLAVE:** deshidratación, rehidratación, balance hídrico.

#### RESUMEN:

**Introducción:** Las estrategias de pérdida rápida de peso previas al pesaje oficial son comunes en deportes con categorías de peso [1], pero su impacto en mujeres deportistas Tug of War (TOW) no ha sido descrito previamente [2]. Estas estrategias suelen ir acompañadas de importantes deshidrataciones, las cuales pueden ser perjudiciales para el rendimiento y tener un impacto en la salud de las deportistas[3].

**Objetivos:** Analizar los cambios en el peso corporal y el estado de hidratación en mujeres de élite durante competiciones internacionales de TOW.

**Métodos:** Se evaluaron 19 mujeres atletas internacionales, participantes en los Campeonatos Europeos (2019) y Mundiales (2020) de TOW. Las mediciones, realizadas mediante bioimpedancia multifrecuencia (InBody S10, Biospace, Seúl, Corea), se efectuaron el día del pesaje y en los dos días posteriores (días de competición). Los datos se analizaron con IBM SPSS Statistics v.22.0, aplicando ANOVA de medidas repetidas ( $p < 0.05$ ).

**Resultados:** Entre el pesaje y las jornadas competitivas se observaron incrementos significativos en el peso corporal ( $+3.9 \pm 1.9$  kg), en el agua corporal total ( $+3.1 \pm 1.3$  l), así como en el agua intracelular y en la masa libre de grasa ( $p < 0.001$ ), sin cambios relevantes en la masa grasa ni en la proporción entre agua extracelular y total.

**Conclusiones:** Las deportistas mostraron aumentos significativos en el peso corporal y en el agua total tras el pesaje, indicando una recuperación rápida del estado de hidratación durante la competición. No se observaron cambios en la masa grasa ni en la proporción de agua extracelular, lo que confirma que las variaciones se debieron principalmente a ajustes agudos del estado hídrico y de la masa libre de grasa.

#### REFERENCIAS:

1. Franchini E, Brito CJ, Artioli GG. Weight loss in combat sports: physiological, psychological and performance effects. *J Int Soc Sports Nutr.* 2012;9:52. doi:10.1186/1550-2783-9-52.
2. Cayero R, Rocandio V, Zubillaga A, Refoyo I, Calleja-González J, Castañeda-Babarro A, et al. Analysis of Tug of War competition: a narrative complete review. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(1):3. doi:10.3390/ijerph19010003.
3. Rodríguez-Giustiniani P, Rodríguez-Sánchez N, Galloway SDR. Fluid and electrolyte balance considerations for female athletes. *Eur J Sport Sci.* 2022;22(5):697-708. doi:10.1080/17461391.2021.1939428.

VIERNES, 28 DE NOVIEMBRE

## COMUNICACIÓN ORAL 04

---

**Influence of beetroot juice supplementation on neuromuscular performance in healthy older adults: A systematic review**

Sofía Gaos de Teresa<sup>1</sup>, Alvaro López-Samanes<sup>2</sup>, Miguel Sánchez-Polán<sup>2</sup>, Michelle Matos Duarte<sup>1</sup>

1. School of Sports Sciences, Faculty of Health Sciences, Universidad Francisco de Vitoria, Madrid, Spain.
2. GICAF Research Group, Education, Research Methods, and Evaluation Department, Faculty of Human and Social Sciences, Universidad Pontificia Comillas, Madrid, Spain.

\*Correspondencia: [sofiadoctorado@hotmail.com](mailto:sofiadoctorado@hotmail.com)

---

**PALABRAS CLAVE:** nitrates, neuromuscular, elderly.

**Abstract:**

**Introduction:** Dietary supplementation with nitrate ( $\text{NO}_3^-$ )-rich beetroot juice has been shown to enhance neuromuscular [1] and cardiovascular [2] responses by increasing nitric oxide (NO) availability. However, it remains unclear whether these benefits are more pronounced in older adults, who typically experience an age-related decline in NO production and neuromuscular function.

**Objectives:** This systematic review aimed to analyze the effects of beetroot juice supplementation on neuromuscular performance in older adults.

**Methods:** The systematic review was conducted in accordance with the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) guidelines. A comprehensive literature search was performed across the EBSCO (Medline, PubMed, SPORTDiscus), PEDro, Scopus, and Web of Science databases, including all articles available up to July 2024. The search strategy employed Boolean operators to combine keywords related to nitrate or beetroot juice intake and neuromuscular performance in older adults. From the selected studies, data were extracted regarding sample size, participant characteristics, and intervention details. Duplicates were removed, and all remaining studies were screened for eligibility based on predefined inclusion and exclusion criteria.

**Results:** The initial search identified 1,275 potential articles. After screening and full-text assessment, 6 studies met the inclusion criteria and were included in the final analysis. Across these studies, nitrate supplementation was associated with significant improvements in maximal knee extension performance, whereas no significant effects were observed for other neuromuscular outcomes. Nonetheless, a consistent trend toward improved muscle function and performance was observed.

**Conclusions:** The available evidence suggests that nitrate-rich beetroot juice supplementation may elicit modest yet meaningful improvements in specific aspects of neuromuscular performance in older adults. However, further high-quality randomized controlled trials are warranted to confirm these findings and elucidate the underlying mechanisms.

**References:**

1. Coggan AR, Hoffman RL, Gray DA, Moorthi RN, Thomas DP, Leibowitz JL, et al. A single dose of dietary nitrate increases maximal knee extensor angular velocity and power in healthy older men and women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2020;75(6):1154-60. doi:10.1093/gerona/glz156.
2. De Oliveira GV, Morgado M, Conte-Junior CA, Alvares TS. Acute effect of dietary nitrate on forearm muscle oxygenation, blood volume and strength in older adults: randomized clinical trial. *PLoS One*. 2017;12(11):e0188893. doi:10.1371/journal.pone.0188893.

## COMUNICACIÓN ORAL 05

---

### Efectos de la privación del sueño sobre la fuerza, potencia y resistencia muscular en hombres y mujeres entrenados. Estudio aleatorizado y controlado

Marta Del Val-Manzano<sup>1\*</sup>, Juan Jesús Montalvo-Alonso<sup>1</sup>, Paola Gonzalo-Encabo<sup>1</sup>, David Valadés<sup>1</sup>, Carmen Ferragut<sup>1</sup>, Alberto Pérez-López<sup>1\*</sup>

1. Universidad de Alcalá. Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Departamento de Ciencias Biomédicas, Área de Educación Física y Deportiva, Madrid, España.

\*Correspondencia: [marta.val@uah.es](mailto:marta.val@uah.es); [alberto.perezl@uah.es](mailto:alberto.perezl@uah.es)

---

**PALABRAS CLAVE:** diferencias por sexo, sueño, privación del sueño, test de fuerza, fatiga muscular.

#### RESUMEN:

**Introducción:** Alrededor del 45% de los adultos europeos no cumple con las recomendaciones de dormir entre siete y nueve horas diarias, siendo los deportistas uno de los grupos con mayores dificultades para lograr un descanso adecuado (1). Sin embargo, las investigaciones se han centrado fundamentalmente en población masculina (2).

**Objetivos:** Examinar las diferencias por sexo en la privación parcial y total del sueño sobre la fuerza, potencia y resistencia muscular en personas entrenadas.

**Métodos:** Veinticuatro participantes participaron en un ensayo aleatorizado, cruzado y controlado con cuatro condiciones: 8 horas de sueño en casa (SC) y tres en el laboratorio: 8 horas de sueño (SL), privación temprana del sueño de 4 horas (PS) y privación total del sueño (PT). Tras cada condición experimental, las personas participantes realizaron un test de fuerza-potencia al 25%, 50%, 75%, 90% y 100% 1RM y de resistencia muscular al 65% 1RM en los ejercicios de press de banca y sentadilla usando un transductor lineal. Se empleó un ANOVA de dos vías y medidas repetidas para las condiciones de sueño y sexo.

**Resultados:** En el test de fuerza y potencia muscular se encontraron diferencias en las condiciones de sueño al 50%1RM para la velocidad media y pico y el tiempo hasta la velocidad pico en ambos ejercicios ( $P<0,048$ ;  $\eta^2>0,10$ ), observado únicamente en el grupo de hombres, quienes mostraron reducción del rendimiento del 7-15% al comparar las condiciones de sueño completo (SC y SL) con las de privación parcial o total de sueño (PS y PT) ( $P<0,05$ ;  $g>0,50$ ). En el test de resistencia muscular, también se encontró un efecto en las condiciones de sueño ( $P<0,001$ ,  $\eta^2<1,61$ ), observado solo en el grupo de mujeres durante el ejercicio de sentadilla, detectándose disminuciones del 9-16% de nuevo al comparar las condiciones de sueño completo (SC y SL) con las de privación de sueño (PS y PT) ( $P<0,05$ ;  $g>0,2$ ).

**Conclusiones:** La privación parcial y total del sueño afecta de manera diferente a hombres y mujeres. Mientras que los hombres presentan una reducción de su fuerza y potencia con cargas moderadas, las mujeres muestran un menor rendimiento en la resistencia muscular.

#### REFERENCIAS:

1. Knutson KL, Phelan J, Paskow MJ, Roach A, Whiton K, Langer G, et al. The national sleep foundation's Sleep Health Index. *Sleep Health*. 2017;3(4):234-40.
2. Craven J, Mccartney D, Desbrow B. Effects of Acute Sleep Loss on Physical Performance: A Systematic and Meta-Analytical Review. *Sports Med*. 2022;52(11):2669-90.

## COMUNICACIÓN ORAL 06

---

### Efectos del entrenamiento de la musculatura inspiratoria sobre la fuerza respiratoria y la capacidad funcional en mujeres residentes mayores

Elena Sebares-Mecha<sup>1\*</sup>, Michelle Matos-Duarte<sup>1</sup>, Jose Bernardo Díaz-Maroto<sup>1</sup>, Sandra Sánchez Jorge<sup>1</sup>, Javier Álvarez<sup>1</sup>, Mónica López Redondo<sup>1</sup>, Jorge Sánchez-Infante<sup>1</sup>

1. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Francisco de Vitoria, Madrid, España.

\*Correspondencia: [9204043@alumnos.ufv.es](mailto:9204043@alumnos.ufv.es)

---

**PALABRAS CLAVE:** Presión Inspiratoria Máxima, Musculatura Inspiratoria, Envejecimiento, Rehabilitación respiratoria

#### RESUMEN:

**Introducción:** El envejecimiento conlleva un deterioro progresivo de la función respiratoria y de la capacidad funcional, especialmente en mujeres mayores, lo que afecta a su autonomía y calidad de vida. El entrenamiento de la musculatura inspiratoria (IMT) ha mostrado beneficios en distintas poblaciones (2), pero existe poca evidencia específica en mujeres de avanzada edad.

**Objetivos:** Analizar los efectos de un programa de IMT de 8 semanas sobre la presión inspiratoria máxima (PIM), la capacidad vital forzada (FVC) y la capacidad funcional (prueba de marcha de 6 minutos, 6MWT) en mujeres mayores, incluyendo seguimiento a 30 días.

**Métodos:** Se realizó un estudio experimental con 21 mujeres mayores, asignadas a un grupo intervención (GI)(n=12; 87,92 ± 5,78 años) y un grupo placebo (GP)(n=9; 90,33 ± 3,87 años). El grupo intervención realizó 30 inspiraciones una vez al día, 5 días/ semana, con progresión del 50% al 80% de la PIM mediante un dispositivo Powerbreathe®, mientras que el grupo placebo realizó el mismo protocolo con una carga fija menor al 15%. Se evaluaron PIM, FVC y 6MWT en PRE, POST y POST30 días después de la intervención. El análisis estadístico incluyó comparaciones intra e intergrupo, considerando significación p<0.05.

**Resultados:** La PIM aumentó de forma significativa en el GI de pre-intervención a post-intervención de  $38.83 \pm 20.97$  a  $48.92 \pm 22.00$  cmH<sub>2</sub>O;  $p < 0.001$ , manteniendo el efecto a los 30 días  $47.08 \pm 19.53$  cmH<sub>2</sub>O;  $p < 0.04$ . Además, hubo diferencias entre grupos en post-intervención ( $p = 0.02$ ) y post30-intervención ( $p = 0.03$ ). La FVC mostró un aumento en el grupo intervención entre en pre-intervención y el post-intervención de  $1.31 \pm 0.24$  L a  $1.57 \pm 0.41$  L;  $p < 0.043$ , manteniendo el efecto en post30-intervención ( $1.47 \pm 0.35$  L). En 6MWT, el grupo intervención incrementó la distancia recorrida de pre-intervención a post-intervención de  $216.48 \pm 59.41$  m a  $233.41 \pm 64.53$  m;  $p = 0.01$ , además, el incremento continuó en post30-intervención con una distancia recorrida de  $222.75 \pm 72.55$  m.

**Conclusiones:** El entrenamiento de la musculatura inspiratoria mejora la fuerza inspiratoria y la capacidad funcional en mujeres mayores, manteniéndose parte de los beneficios tras 30 días. El IMT se presenta como una intervención segura, accesible y clínicamente relevante en el ámbito de la rehabilitación respiratoria en población geriátrica.

#### REFERENCIAS:

1. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001;56(3):M146-56.
2. Sturdy G, Hillman D, Green D, Jenkins S, Cecins N, Eastwood P. Feasibility of high-intensity, interval-based respiratory muscle training in COPD. *Chest*. 2003;123(1):142-50.

## COMUNICACIÓN ORAL 07

---

### Ergogenic effects of beetroot juice supplementation on neuromuscular function and simulated combat demands in elite female taekwondo athletes

Román Illescas-Quiroga<sup>1\*</sup>, Lucía Sánchez-Llanos<sup>2</sup>, Jesús Ramal<sup>3</sup>, Álvaro López-Samanes<sup>4</sup>, Alireza Naderi<sup>5</sup>, Raúl Domínguez<sup>5, 6</sup>, Juan José Ramos-Álvarez<sup>7</sup>, Juan José Montoya-Miñano<sup>7</sup>.

1. Departament of Nursing and Physiotherapy, University of Alcala, Alcala de Henares, Spain.
2. Hospital Universitario La Paz, Madrid
3. Hankuk International School of Taekwondo, San Sebastian de los Reyes, Madrid.
4. GICAF Research Group, Education, Research Methods, and Evaluation Department, Faculty of Human and Social Sciences, Universidad Pontificia Comillas, Madrid, Spain.
5. Department of Sport Physiology, Faculty of Human Sciences, Borujerd Branch, Islamic Azad University, Borujerd, Iran;
6. Studies Research Group in Neuromuscular Responses (GEPREN), University of Lavras, Lavras, Brazil. Departamento de Motricidad Humana y Rendimiento Deportivo, University of Seville, Seville Spain.
7. Department of Radiology, Rehabilitation and Physiotherapy, School of Sport Medicine, Faculty of Medicine, Complutense University Madrid, Madrid.

\*Correspondencia: [rillescas@gmail.com](mailto:rillescas@gmail.com)

---

**PALABRAS CLAVE:** Combat sports; ergogenic aids; nitrite; nutrition; sport performance.

#### ABSTRACT:

**Introduction:** Taekwondo is a high-intensity intermittent elite combat sport that requires efficient utilization of both anaerobic and aerobic energy systems [1,2]. Given that minimal differences in physical performance can determine success at the elite level, nutritional strategies such as dietary supplementation have been proposed to enhance the physiological and physical performance of taekwondo athletes. However, the effects of beetroot juice supplementation (i.e., rich in dietary nitrates) on performance and physiological responses in elite female athletes remain unclear, as this population has been scarcely studied in this field.

**Objectives:** The aim of this study was to examine the acute effects of beetroot juice supplementation on neuromuscular function and simulated combat demands in elite female taekwondo athletes.

**Methods:** Seven elite female taekwondo athletes ( $20.3 \pm 6.7$  years) participated in a randomized, double-blind, placebo-controlled crossover study consisting of two experimental trials. In each trial, participants ingested either 140 mL of beetroot juice (containing  $12.8 \text{ mmol NO}_3^-$ ) or 140 mL of a placebo (containing  $0.08 \text{ mmol NO}_3^-$ ), with a one-week washout period between sessions. One hundred and fifty minutes after ingestion, athletes completed a simulated taekwondo combat session (three 2-minute rounds separated by 1-minute rest intervals), followed by cognitive testing (reaction time test) and neuromuscular assessment (countermovement jump height). In addition, metabolic demands (blood lactate concentrations) were measured pre-combat, immediately post-combat, and 3 minutes post-combat, while perceptual demands were evaluated using the rating of perceived exertion.

**Results:** No significant differences were observed in simulated combat demands in beetroot juice versus placebo condition (e.g., attack time:  $32.4 \pm 8.6$  vs  $32.2 \pm 9.0$  s;  $p = 0.531$ - $0.989$ ;  $\eta^2 = 0.01$ - $0.05$ ), neuromuscular performance (CMJ height post- simulated combat  $29.27 \pm 5.63$  vs  $29.73 \pm 6.18$  cm;  $p = 0.302$ ;  $\eta^2 = 0.04$ ), cognitive performance (reaction time:  $714 \pm 85$  vs  $721 \pm 92$  ms;  $p = 0.700$ ;  $\eta^2 = 0.02$ ), blood lactate (mmol/L: beetroot  $9.64 \pm 3.88$  vs  $9.60 \pm 2.38$ ;  $p = 0.705$ ;  $\eta^2 = 0.13$ ) and RPE (beetroot  $8.96 \pm 1.47$  vs  $8.97 \pm 1.39$ ;  $p = 0.717$ ;  $\eta^2 = 0.12$ ).

**Conclusions:** Acute ingestion of 140 mL of beetroot juice containing  $12.8 \text{ mmol NO}_3^-$  did not enhance simulated combat performance, neuromuscular or cognitive demands in elite-level female taekwondo athletes.

#### REFERENCES:

1. Bridge CA, Ferreira da Silva Santos J, Chaabene H, Pieter W, Franchini E. Physical and physiological profiles of taekwondo athletes. *Sports Med.* 2014;44(6):713-33.
2. Campos FA, Bertuzzi R, Dourado AC, Santos VG, Energy demands in taekwondo athletes during combat simulation. *Eur J Appl Physiol.* 2012;112(4):1221-8.

## COMUNICACIÓN ORAL 08

---

### An Exposomics Approach to Exercise in Women: Integrating Metabolomics and Nutritional Status

Rafael Llorach<sup>1,2,3\*</sup>, Anna Sanjuan-Clavaguera<sup>1</sup> Arnau Gonzalez-Rodriguez<sup>1,2</sup>, Blanca Barrau-Martinez<sup>1,2</sup>, Pedro Luis Cosio<sup>4</sup>, Lia Moreno-Simonet<sup>4</sup>, Josep M. Padulles<sup>4</sup>, Andreu Farran-Codina<sup>2</sup>, Joan Aureli Cadefau<sup>4,5</sup>, Mireia Urpi-Sarda<sup>1,2,3</sup>

1. Food and Lifestyle ExposOMics Research Group (FLExOMics-UB), Departament de Nutrició, Ciències de l'Alimentació i Gastronomia, Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació, Campus de l'Alimentació de Torribera, Universitat de Barcelona (UB), 08921 Santa Coloma de Gramenet, Spain.
2. Institut de Recerca en Nutrició i Seguretat Alimentària (INSA-UB), Campus de l'Alimentació de Torribera, Universitat de Barcelona (UB), 08921 Santa Coloma de Gramenet, Spain.
3. Centro de Investigación Biomédica en Red de Fragilidad y Envejecimiento Saludable (CIBERFES), Instituto de Salud Carlos III, 28029 Madrid, Spain.
4. Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya (INEFC). Univseritat de Barcelona (UB), Barcelona, Spain.
5. Department of Biomedicine, Faculty of Medicine and Health Sciences. Univseritat de Barcelona (UB), Barcelona, Spain.

\*Correspondencia: [rafallorach@ub.edu](mailto:rafallorach@ub.edu)

---

**PALABRAS CLAVE:** Exposomics, metabolomics, Exercise-Nutrition Interplay.

**ABSTRACT:**

**Introduction:** Being physically active induces physiological and biochemical adaptations that contribute to health and performance. There is evidence that Flywheel Russian Belt Deadlift (FRBD) causes oxidative and structural muscle damage (1), generating specific metabolic footprints. Recent advances in metabolomics (sportomics) offer a new potential tool to identify biomarkers of recovery and optimize performance through metabolite analysis (2). Given the limited metabolomic research conducted in women, this study specifically focuses on females to contribute to a comprehensive understanding of sex-specific exercise adaptations.

**Objectives:** The aim of this work is to analyze differences in the urinary metabolome and explore the nutritional status of 15 healthy, untrained, physically active females (age= 21.5 ± 3.4 years) at baseline and after performing a FRBD exercise session.

**Methods:** The study applied untargeted metabolomics using HPLC-QTOF-MS to analyze at urine baseline (PRE) and after performing (POST) FRBD session. To explore nutritional status, a 3-day food record was obtained. Metabolomic data were analyzed through MetaboAnalyst 6.0.

**Results:** The application of untargeted metabolomics detected 139 significantly altered features (False Discovery Rate, FDR, < 0.05). Hierarchical Clustering analysis visually confirmed a distinct metabolic profile between the two points, with 86 features elevated after the FRBD session. This methodological approach was complemented by a nutritional status assessment, revealing that participants' macronutrient distribution was relatively lower in carbohydrates and higher in fats compared with the general dietary recommendations for the Spanish population.

**Conclusions:** The observed urinary metabolome differences confirm the acute metabolic impact of FRBD in untrained active women, alongside the identification of a low-carbohydrate/high-fat dietary pattern. The successful integration of metabolomics and nutritional data supports the utility of this exposomics framework for future investigation into the exercise-nutrition interplay.

#### REFERENCES:

1. Cosio PL, Moreno-Simonet L, Mechó S, de Blas Foix X, Lloret M, Padulles X, et al. Neuro-muscular and biochemical responses of the hamstrings to a Flywheel Russian belt Deadlift in women and men. *J Sports Sci.* 2025;43(5):456-67.
2. Heaney LM, Deighton K, Suzuki T. Non-targeted metabolomics in sport and exercise science. *J Sports Sci.* 2019;37(9):959-67.

## COMUNICACIÓN ORAL 09

---

### La ingesta prolongada de cafeína acelera las adaptaciones neuromusculares al entrenamiento de press de banca en ambos sexos

Juan Jesús Montalvo-Alonso<sup>1\*</sup>, Marta del Val-Manzano<sup>1</sup>, Carmen Ferragut<sup>1</sup>, David Valadés<sup>1</sup>, Alberto Pérez- López<sup>1</sup>

1. Universidad de Alcalá.

\*Correspondencia: [jesus.montalvo@uah.es](mailto:jesus.montalvo@uah.es)

---

**PALABRAS CLAVE:** cafeína, entrenamiento de fuerza, VBT, diferencias por sexo

#### RESUMEN:

**Introducción:** La cafeína es un suplemento ergogénico conocido por mejorar el rendimiento agudo en ejercicios de fuerza (1), pero se desconoce si su consumo prolongado antes del entrenamiento potencia adaptaciones neuromusculares (2).

**Objetivos:** Evaluar los efectos de la ingesta de cafeína previa al entrenamiento durante ocho semanas en el ejercicio de press banca.

**Métodos:** Participaron 48 personas entrenadas en fuerza (24 mujeres, 24 hombres;  $24 \pm 4$  años;  $3,8 \pm 3,3$  años de experiencia) en un ensayo doble ciego, aleatorizado y controlado con placebo. Los participantes completaron un entrenamiento de ocho semanas (dos sesiones semanales) con cargas progresivas (70–85%1RM). El entrenamiento consistía en cuatro series de press banca hasta alcanzar una pérdida de velocidad  $>20\%$  de la fase concéntrica, utilizando un transductor lineal. Los participantes consumieron 3 mg/kg de cafeína o placebo sesenta minutos antes del entrenamiento. Antes y después del periodo de entrenamiento se evaluó la repetición máxima (1RM), la fuerza y potencia muscular al 25, 50, 75 y 90%1RM, y la resistencia muscular, realizando una serie hasta el fallo al 65%1RM. Además, se evaluaron los efectos agudos de la cafeína antes y después del entrenamiento. Confirmada la normalidad (Shapiro Wilk), se aplicó un ANOVA de

medidas repetidas de tres vías (entrenamiento, sexo, suplemento) para el efecto prolongado, y de cuatro vías (entrenamiento, sexo, grupo de suplemento, suplemento) para el agudo.

**Resultados:** El 1RM aumentó significativamente (+13%,  $P<0.001$ ), observándose mayores mejoras en el grupo cafeína (+5,5%,  $P=0.043$ ; CAF, +16.8%,  $P < 0.001$ ; g = 0.42; PLA, +11.4%,  $P < 0.001$ ; g = 0.28), tanto en mujeres (+5,9%; CAF, +18,3%; PLA, +12,4%), como en hombres (+5,3%; CAF, +15,9%; PLA, +10,6%). La velocidad y la potencia media aumentaron al 25 y 50% del 1RM, pero disminuyeron al 75 y 90%. En la resistencia muscular aumentó la potencia media y pico. Los efectos agudos de la cafeína fueron similares antes y después del entrenamiento, sin interacción por sexo o grupo de suplemento.

**Conclusines:** La ingesta de cafeína (3 mg/kg) antes del entrenamiento de fuerza acelera las adaptaciones neuromusculares en el ejercicio de press banca, independientemente del sexo, tras un programa de entrenamiento de ocho semanas.

#### REFERENCIAS:

1. Guest NS, VanDusseldorp TA, Nelson MT, Grgic J, Schoenfeld BJ, Jenkins NDM, Arent SM, Antonio J, Stout JR, Trexler ET, Smith-Ryan AE, Goldstein ER, Kalman DS, Campbell BI. International society of sports nutrition position stand: caffeine and exercise performance. *J Int Soc Sports Nutr.* 2021;18(1):1.
2. Giráldez-Costas V, Ruiz-Moreno C, González-García J, Lara B, Del Coso J, Salinero JJ. Pre-exercise Caffeine Intake Enhances Bench Press Strength Training Adaptations. *Front Nutr.* 2021;26:8:622564.

## COMUNICACIÓN ORAL 10

---

### Incidencia de alteraciones menstruales y déficit energético en jóvenes atletas españolas de mediofondo y fondo

Isabel Macías Chow<sup>1\*</sup>, Luis Alberto Marco Contreras<sup>2</sup>, Elena García Grimau<sup>3</sup>, Montse Bellver Vives<sup>4</sup>

1. Comité Olímpico Español -UCAM
2. Universidad de San Jorge (USJ)
3. Universidad de San Jorge (USJ)
4. CAR Sant Cugat-CST

\*Correspondencia: [isabelmaciaschow@gmail.com](mailto:isabelmaciaschow@gmail.com)

---

**PALABRAS CLAVE:** Baja disponibilidad energética, RED-S, salud menstrual, rendimiento deportivo, atletismo femenino.

#### RESUMEN:

**Introducción:** La baja disponibilidad energética (LEA) y las alteraciones asociadas representan un problema prevalente en mujeres deportistas de resistencia, con impacto sobre la salud ósea, endocrina y el rendimiento. Buena parte de la evidencia procede de contextos nórdicos o anglosajones (1,2) pero en el contexto español existe escasa literatura (3).

**Objetivos:** Desarrollar una herramienta contextualizada de detección temprana del síndrome de deficiencia energética relativa al deporte (RED'S) y analizar la incidencia de alteraciones menstruales y riesgo LEA en atletas españolas de medio fondo y fondo.

**Métodos:** Se realizó un estudio observacional, transversal y descriptivo, con una muestra de 167 atletas españolas de 14 a 25 años, todas participantes en campeonatos nacionales. Se aplicó un cuestionario ad hoc basado en instrumentos validados (LEAF-Q y FAST), analizando hábitos alimentarios, salud menstrual, carga de entrenamiento y síntomas compatibles con LEA. El análisis estadístico incluyó pruebas de Chi-cuadrado comparando proporciones y modelos de regresión logística binaria estimando odds ratio (OR).

**Resultados:** El 58,7% de las atletas presentó alteraciones menstruales actuales o previas y el 40,7% mostró síntomas compatibles con riesgo moderado-alto de LEA. No seguir una dieta equilibrada (OR=3,85; p<0,05), haber sufrido lesiones por sobrecarga (OR=0,36; p<0,01), y entrenar más de 10 horas semanales se asociaron significativamente con un mayor riesgo energético. Las categorías más jóvenes (Sub16 y Sub18) mostraron mayor prevalencia de disfunciones menstruales respecto a Sub20, Sub23 y senior de primer año, reflejando mayor vulnerabilidad. El índice de masa corporal (IMC) no mostró asociación significativa con disfunciones menstruales ni con riesgo de LEA(p>0.05). Se observaron factores psicosociales como presión social, autoexigencia e influencia de redes sociales sobre la percepción corporal.

**Conclusiones:** Las alteraciones menstruales y el déficit energético son frecuentes en jóvenes atletas de especialidades de resistencia en etapas formativas. El IMC no constituye un marcador fiable de riesgo. Se requieren programas educativos y herramientas preventivas para un rendimiento saludable.

#### REFERENCIAS:

1. Gibbs JC, Williams NI, De Souza MJ. Prevalence of individual and combined components of the female athlete triad. *Med Sci Sports Exerc.* 2013;45(5):985-996.
2. Melin A, Tornberg AB, Skouby S, Faber J, Ritz C, Sjödin A, et al. Energy availability and the female athlete triad in elite endurance athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2019;29(2):152-164.
3. Mountjoy M, Sundgot-Borgen J, Burke L, Ackerman KE, Blauwet C, Constantini N, et al. IOC consensus statement on relative energy deficiency in sport (RED-S): 2018 update. *Br J Sports Med.* 2018;52(11):687-697.

# COMUNICACIONES PÓSTER



## COMUNICACIÓN PÓSTER 01

JUEVES, 27 DE NOVIEMBRE

## Prevalencia y patrones de uso de suplementos dietéticos entre halterófilos españoles: Diferencias por sexo.

Arturo Franco-Andrés<sup>1\*</sup>, Millán Aguilar-Navarro<sup>1</sup>, Juan Lama-Arenales<sup>2,3</sup>, Juan Del Coso<sup>4</sup>, David Romero- García<sup>5</sup>, Antonio Jesús Sánchez-Oliver<sup>6</sup>, Alejandro Muñoz<sup>1</sup>

1. Grupo de Investigación Dopaje en el Deporte, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Francisco de Vitoria, Pozuelo de Alarcón (Madrid), España
2. Strength Training & Neuromuscular Performance (STrEngthP) Research Group. Universidad Camilo José Cela, Madrid, España
3. Real Federación Española de Halterofilia
4. Centro de Estudios del Deporte, Universidad Rey Juan Carlos, 28943 Fuenlabrada, España
5. Área de Anatomía y Embriología Humana. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Alicante
6. Departamento de Motricidad Humana y Rendimiento Deportivo, Universidad de Sevilla

\*Correspondencia: [arturo.franco@ufv.es](mailto:arturo.franco@ufv.es)

**PALABRAS CLAVE:** Rendimiento deportivo, suplementos deportivos, deportistas de élite, ayudas ergogénicas

### RESUMEN:

**Introducción:** El uso de Suplementos Dietéticos (SD) es una práctica habitual entre los deportistas de alto rendimiento, como los halterófilos, debido a su potencial ergogénico (1). Sin embargo, existe escasa evidencia sobre su consumo diferenciado por el sexo de los atletas.

**Objetivos:** Analizar y comparar la prevalencia y patrones de uso, de compra y de asesoramiento de SD en halterófilos federados españoles, diferenciando en base al sexo de los atletas.

**Métodos:** Estudio cuantitativo, transversal y descriptivo con 416 halterófilos (217 hombres y 199 mujeres) de nivel nacional ( $n = 361$ ) e internacional ( $n = 55$ ). Se empleó un cuestionario validado, distribuido presencialmente y online a través de la Real Federación Española de Halterofilia. Se recogieron variables sociodemográficas, deportivas y de consumo de SD, clasificados según el

sistema del Instituto Australiano del Deporte. Para el análisis estadístico se aplicaron pruebas t de Student para variables cuantitativas y pruebas chi-cuadrado para cualitativas. Se consideró significación estadística cuando  $p < 0.050$ .

**Resultados:** El 64.7% de los participantes declaró consumir SD actualmente. Las razones más frecuentes fueron mejorar el rendimiento (56.7%) y el cuidado de la salud (22.6%). Las fuentes de recomendación más reportadas fueron dietistas-nutricionistas (34.9%), entrenadores (29.3%) e internet (8.7%), mostrando las mujeres mayor confianza en la figura del dietista-nutricionista que los hombres ( $p < 0.05$ ). Los SD más consumidos fueron creatina (51.7%), proteína de suero (28.4%), cafeína (27.2%) y magnesio (15.9%). Se observaron diferencias significativas por sexo en el consumo de ayudas ergogénicas ( $0.72 \pm 0.89$  en mujeres vs.  $1.01 \pm 0.90$  en hombres;  $p < 0.001$ ). Las mujeres consumieron menos creatina ( $p < 0.001$ ) y proteína ( $p = 0.023$ ) que los hombres. Sin embargo, las mujeres consumieron más bebidas deportivas ( $p = 0.002$ ) y beta-alanina ( $p = 0.01$ ).

**Conclusiones:** El consumo de SD está ampliamente extendido entre los halterófilos españoles. Específicamente, las mujeres consumen menos creatina y proteína, y más beta-alanina y bebidas deportivas. Además, las mujeres también confían más que los hombres en la figura del dietista-nutricionista como fuente de recomendación.

#### REFERENCIAS:

1. Hwang DJ, Yang HJ. Nutritional Strategies for Enhancing Performance and Training Adaptation in Weightlifters. *Int J Mol Sci.* 2024;30(1):240

## COMUNICACIÓN PÓSTER 02

### Influencia del ciclo menstrual en el equilibrio postural en las mujeres deportistas

Raúl Coto-Martín<sup>1,2\*</sup>, Néstor Pérez-Mallada<sup>1,2,3</sup>, María Jesús Martínez-Beltrán<sup>1,2</sup>, Lucía Cuéllar-Marín<sup>1,2</sup>, Elisa Benito-Martínez<sup>1,2</sup>, Sandra Rodríguez García<sup>1,2</sup>

1. San Juan de Dios Foundation, 28016 Madrid, Spain
2. Health Sciences Department, San Juan de Dios School of Nursing and Physical Therapy, Comillas Pontifical University, 28350 Madrid, Spain
3. Institute for Research in Technology (IIT), ICAI School of Engineering, Comillas Pontifical University, 28008 Madrid, Spain

\*Correspondencia: [rcoto@comillas.edu](mailto:rcoto@comillas.edu)

**PALABRAS CLAVE:** ciclo menstrual, equilibrio postural, ligamento cruzado anterior, biomecánica.

#### RESUMEN:

**Introducción:** La lesión de ligamento cruzado anterior (LCA) ocurre de 3 a 6 veces con mayor frecuencia en deportistas femeninas que en masculinos. Alteraciones biomecánicas aumentan el riesgo de sufrirla(1). En cuanto a los factores hormonales, las mujeres que han pasado la menarquia tienen 6-7 veces más riesgo de sufrirla (2). A su vez, el aumento de estrógenos producido durante la fase ovulatoria del ciclo menstrual provoca alteraciones estructurales en el ligamento que lo hacen más débil(3).

**Objetivos:** Evaluar si existen cambios en el equilibrio durante las distintas fases del ciclo menstrual (folicular, ovulatoria y lútea).

**Métodos:** Se evaluaron 22 mujeres de entre 18 y 30 años con ciclo menstrual regular con un nivel de actividad física moderado (clasificación OMS). Se evaluó el equilibrio con la plataforma Zebris PDM- L, analizando el área de desplazamiento y la velocidad de desplazamiento del centro de gravedad durante una prueba de 10 segundos en posición estática en apoyo monopodal con ojos abiertos y ojos cerrados. Se realizaron las mediciones en tres fases del ciclo menstrual,

determinando la ovulación mediante tiras reactivas de orina mediante la detección de la hormona LH. Se utilizó la prueba de Friedman para el análisis estadístico.

**Resultados:** Se encontraron diferencias significativas entre las distintas fases en la prueba con ojos cerrados en el área de desplazamiento, en milímetros<sup>2</sup>(mm<sup>2</sup>),  $p < 0,01$  y tamaño del efecto ( $r$ ) = 0,38, siendo mayor en la fase ovulatoria tanto en la pierna dominante como en la no dominante (478 (293-749) y 488 (357-719) respectivamente) con respecto a la fase folicular (404 (290-566) y 365 (306-544)) y a la fase lútea (289(229-504 y 319(254-409)). También se encontraron diferencias significativas en la velocidad de desplazamiento, en metros/segundo (m/s),  $p = 0,048$  y  $r = 0,14$  en la pierna dominante, siendo mayor en la fase ovulatoria (53 (38-72)) con respecto a las otras fases (48(39-66)) en fase folicular y 43(40-57)) en fase lútea. No se encontraron diferencias en la prueba con ojos abiertos en ninguna de las variables.

**Conclusiones:** Es importante planificar el entrenamiento de las deportistas femeninas teniendo en cuenta la fase del ciclo menstrual, especialmente evitando tareas que impliquen altas exigencias propioceptivas durante los días de ovulación, ya que, además de los cambios estructurales descritos en la bibliografía, los resultados del estudio indican alteraciones proprioceptivas durante esta fase.

#### REFERENCIAS:

1. Collings TJ, Diamond LE, Barrett RS, Timmins RG, Hickey JT, DU Moulin WS, et al. Strength and biomechanical risk factors for noncontact ACL injury in elite female footballers: A prospective study. *Med Sci Sports Exerc.* 2022;54(8):1242-51.
2. Pfeifer CE, Beattie PF, Sacko RS, Hand A. Risk factors associated with non-contact anterior cruciate ligament injury: A systematic review. *Int J Sports Phys Ther.* 2018;13(4):575-87.
3. Wild CY, Steele JR, Munro BJ. Why do girls sustain more anterior cruciate ligament injuries than boys?: A review of the changes in estrogen and musculoskeletal structure and function during puberty. *Sports Med.* 2012;42(9):733-49.

## COMUNICACIÓN PÓSTER 03

---

### Demandas físicas y fisiológicas en competición de jugadoras profesionales de bádminton: implicaciones para el entrenamiento en mujer

Iván Martín-Miguel<sup>1\*</sup>, Adrián Moreno-Martín<sup>2,3</sup>, Elba Díaz-Serradilla<sup>4</sup>, Alejandro Rodríguez-Fernández<sup>3</sup>

1. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Francisco de Vitoria, Pozuelo de Alarcón, Madrid, España.
2. Federación Española de Bádminton, España
3. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, Universidad de León, León, España
4. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Isabel I, Burgos, España

\*Correspondencia: [ivanmartinmiguel97@gmail.com](mailto:ivanmartinmiguel97@gmail.com)

---

**PALABRAS CLAVE:** deporte de raqueta, carga interna, carga externa, rendimiento deportivo, deporte femenino.

#### RESUMEN:

**Introducción:** La investigación sobre las demandas físicas y fisiológicas en bádminton es limitada, especialmente en mujeres, pese a su relevancia para planificar las cargas de entrenamiento.

**Objetivos:** El objetivo principal de este estudio fue analizar las demandas físicas y fisiológicas en competición de jugadoras de élite de bádminton.

**Métodos:** Seis jugadoras del equipo nacional participaron en el estudio, analizando los datos del Campeonato de España 2025, registrando las modalidades individuales (WS), dobles femeninos (WD) y dobles mixtos (XD). Las demandas externas se registraron mediante un dispositivo de posicionamiento global (GPS, Catapult) y las internas mediante un pulsómetro (Polar). Tras la comprobación de la normalidad, se aplicó una prueba ANOVA unifactorial.

**Resultados:** La carga externa, expresada como Total Player Load ( $XD=55.45\pm15.59$ ;  $WS=58.29\pm16.46$ ;  $WD=70.52\pm28.07$  unidades arbitrarias (U.A.)), no mostró diferencias significativas entre modalidades ( $p=0.089$ ;  $\eta^2=0.084$ ), al igual que el Peak Player Load ( $p=0.096$ ;  $\eta^2=0.082$ ; 3.11

U.A.). Sin embargo, el Player Load per Minute mostró que significativamente ( $p=0.011$ ;  $\eta^2=0.151$ ), era menor en XD ( $p<0.05$ ;  $4.63\pm0.48$  U.A.) que en WS ( $5.22\pm0.59$  U.A.) y WD ( $5.11\pm0.54$  U.A.). De forma similar no se encontraron diferencias en el número total de saltos ( $p=0.399$ ;  $\eta^2=0.033$ ;  $15.39\pm7.14$ ) ni en los cambios de dirección de alta intensidad hacia la derecha ( $p=0.211$ ;  $\eta^2=0.039$ ;  $1.13\pm1.08$ ), pero sí a la izquierda ( $p<0.001$ ;  $\eta^2=0.303$ ), con valores superiores en WS respecto a XD ( $12.94$ ;  $p<0.001$ ) y WD ( $10.48$ ;  $p<0.001$ ). Tampoco se hallaron diferencias significativas en el Player Load por eje ( $p>0.05$ ;  $\eta^2=0.080$ ), con valores medios de  $25.59\pm8.71$  (X)  $27.76\pm9.05$  (Y) y  $37.32\pm12.10$  (Z) U.A. Respecto a la carga interna, la frecuencia cardiaca media fue de 160.26 pulsaciones por minuto (ppm) y la máxima de 179.39 ppm, sin diferencias significativas entre modalidades ( $p>0.05$ ;  $\eta^2=0.033$ ). Se observaron diferencias en el porcentaje de tiempo en zona 2 ( $p=0.039$ ;  $\eta^2=0.069$ ), zona 3 ( $p<0.001$ ;  $\eta^2=0.247$ ) y zona 5 ( $p<0.001$ ;  $\eta^2=0.334$ ), mostrando WS menor tiempo en zona 2 (2.01% vs ~9%) y zona 3 (11.16% vs XD=40.83%, WD=25.06%), pero mayor en zona 5 (45.14% vs XD=6.53%, WD=16.06%).

**Conclusiones:** Las jugadoras presentan demandas específicas por modalidad, lo que evidencia la necesidad de un entrenamiento individualizado y orientado al perfil femenino.

## COMUNICACIÓN PÓSTER 04

---

### Prevalencia de uso y efectos terapéuticos o ergogénicos de medicamentos y suplementos dietéticos en bailarinas profesionales y pre- profesionales: una revisión sistemática

Marian Vela-Andréu<sup>1\*</sup>, Juan Jesús Montalvo-Alonso<sup>1</sup>, Marta del Val-Manzano<sup>1</sup>, Jose Alberto Martínez- Hortelano<sup>2</sup>, Alberto Pérez-López<sup>1\*</sup>

1. Universidad de Alcalá. Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Departamento de Ciencias Biomédicas, Área de Educación Física y Deportiva, Madrid, España.
2. Universidad de Castilla-La Mancha, Facultad de Enfermería, Albacete, España.

\*Correspondencia: [angeles.vela@edu.uah.es](mailto:angeles.vela@edu.uah.es); [alberto.perezl@uah.es](mailto:alberto.perezl@uah.es)

---

**PALABRAS CLAVE:** bailarinas, suplementos dietéticos, fármacos, rendimiento físico, revisión sistemática.

#### RESUMEN:

**Introducción:** Las bailarinas a nivel profesional y pre-profesional mantienen un estilo de vida que implica demandantes horas de entrenamiento. La presión por sostener un alto rendimiento, alcanzar ideales físicos y el riesgo de lesiones o problemas de salud asociados puede favorecer el uso de suplementos dietéticos y medicamentos con fines ergogénicos o terapéuticos.

**Objetivos:** El objetivo de esta revisión sistemática es identificar la prevalencia de uso de suplementos y medicamentos en bailarinas y analizar sus efectos sobre el rendimiento, la salud y lesiones o patologías asociadas.

**Métodos:** La revisión se realizó conforme a las directrices PRISMA 2020 y el Manual Cochrane, con registro previo en PROSPERO (CRD420251000872). Se realizó una búsqueda en PubMed, Scopus, Web of Science y Cochrane Library de la literatura publicada hasta abril de 2025 sobre suplementos dietéticos o medicación, rendimiento o salud en danza. Se identificaron 8.562 resultados, de los cuales se incluyeron 22 estudios (6 ensayos controlados aleatorizados, 4 intervenciones no aleatorizadas y 12 observacionales) con un total de 654 bailarinas y 86 bailarines

profesionales y pre- profesionales mayores de 13 años pertenecientes a diferentes disciplinas (ballet, danza contemporánea, modern, jazz, hip-hop, breakdance).

**Resultados:** Los suplementos ergogénicos más estudiados fueron Vitamina D, proteína de suero, creatina, probióticos y barritas energéticas; y el ácido fólico, sulfato de hierro y terapia hormonal sustitutiva como tratamientos de salud. La Vitamina D3 demostró mejoras en fuerza isométrica y salto vertical, además de reducir la incidencia de lesiones. El ácido fólico y hierro mejoraron la disfunción endotelial y la anemia ferropénica, respectivamente. La prevalencia del uso de suplementos varió entre 12% y 72%, siendo los más mencionados los multivitamínicos, bebidas isotónicas, proteína de suero, creatina y cafeína. Los medicamentos más frecuentes fueron analgésicos, antiinflamatorios y relajantes musculares, con prevalencias entre 77% y 90%. También se reportaron en menor medida laxantes, diuréticos y supresores del apetito.

**Conclusiones:** la evidencia indica un uso extendido pero heterogéneo de suplementos y fármacos entre bailarinas, con beneficios inciertos y potenciales riesgos por automedicación o abuso. Se concluye que se requieren más ensayos controlados que evalúen eficacia, seguridad y pautas de uso óptimas en esta población específica.

## COMUNICACIÓN PÓSTER 05

### Could Neuromuscular performance be modulated by menstrual cycle? A systematic review

Javier Moreno-Lara<sup>1,2\*</sup>, Ángela Sánchez-Gómez<sup>3</sup>, Marco Malaguti<sup>4</sup>, Ángel Gil-Izquierdo<sup>5</sup>, Carlos J. García<sup>5</sup>, Mar Larrosa<sup>6</sup>, María Cristina Sánchez-Pozo<sup>7</sup>, Rocío Cabra Rodríguez<sup>7</sup>, Sandro Fernandes da Silva<sup>8</sup>, Carmen Fernández Echeverría<sup>1</sup>, Beatriz Bachero-Mena<sup>1</sup>, Raúl Domínguez<sup>1</sup>

1. Departamento de Motricidad Humana y Rendimiento Deportivo, Universidad de Sevilla. Sevilla (España)
2. Escuela Universitaria de Osuna. Osuna (España)
3. Departamento de Enfermería, Farmacología y Fisioterapia. Universidad de Córdoba. Córdoba (España)
4. Department for Life Quality Studies, Alma Mater Studiorum–University of Bologna. Rimini (Italy)
5. Quality, Safety, and Bioactivity of Plant Foods Group. Departamento de Tecnología y Ciencias de los Alimentos, CE-BAS-CSIC. Universidad de Murcia (España)
6. Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Universidad Complutense de Madrid. Madrid (España)
7. UGC Laboratorios Clínicos. Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla (España)
8. Studies Research Group in Neuromuscular Responses (GEPREN). Universidad de Lavras. Lavras (Brasil)

\*Correspondencia: [jmoreno17@us.es](mailto:jmoreno17@us.es)

**PALABRAS CLAVE:** athlete; exercise; physical performance; resistance training; strength

#### ABSTRACT:

**Introduction:** Hormonal fluctuations along the menstrual cycle (MC) could modulate physical responses and adaptations to exercise. Estrogens are linked to increased strength and cardiovascular performance, nevertheless neuromuscular performance has not been sufficiently studied. Moreover, most studies have used exercises that involve leg and knee flexion/extension in isokinetic contractions. Enhancements in strength in these exercises are not always followed by an increase in more functional performance tests for monitoring physical performance on vertical jumps (i.e., squat jump (SJ) and countermovement jump (CMJ)) and load-velocity relationship in back squat (BS).

**Objectives:** This systematic review analysed the influence of MC in vertical jump capability and load-velocity relationship and muscular endurance in BS.

**Methods:** This review followed PRISMA guidelines. The search strategy included keywords related to each of the PICO criteria, interspersed by the Boolean connectors OR and AND. Inclusion/exclusion criteria were adjusted to the participants (women defined as athletes or physically active); intervention (to analyse at least two of the MC phases: follicular, ovulatory, luteal); comparator (follicular vs ovulatory vs luteal phase); outcome (SJ, CMJ or BS test).

**Results:** From 7039 results, after removing duplicates (n=2244) and irrelevant studies (n=4591), 198 studies were screened under eligibility criteria. Finally, 16 studies were included in this study. All these studies analyzed vertical jump capability (13 CMJ and 4 SJ) while 4 studies analyzed BS. The total sample included 192 participants: 84 soccer players, 22 handball players, 47 resistance training athletes, 11 contemporary dancers, 9 "athletes", and 19 physically active women. Only 2 studies reported an increased vertical jump performance in the follicular vs luteal phase with no effects in any study on the load-velocity relationship. Due to the difference in explosive force, a possible enhanced muscular endurance was detected in a maximal number of repetitions until failure in BS.

**Conclusions:** MC could influence in tests with mixed metabolic and neuromuscular demands as muscular endurance in BS while no effect was observed in tests strongly related to sport performance demands as vertical jump and power output production in BS.

## COMUNICACIÓN PÓSTER 06

---

### Interacción entre las lesiones deportivas y la rehabilitación nutricional en mujeres atletas: una perspectiva integrada

Manuel Ángel López Baena<sup>1</sup>, Ángel Carnero Díaz<sup>2</sup>, Javier Moreno-Lara<sup>3,4</sup>  
Ángela Sánchez-Gómez<sup>5</sup>

1. Universidad de Córdoba, Córdoba (España)
2. Departamento de Educación física y deporte. Universidad de Sevilla. Sevilla (España)
3. Departamento de Motricidad Humana y Rendimiento Deportivo, Universidad de Sevilla. (España)
4. Escuela Universitaria de Osuna. Osuna (España)
5. Departamento de Enfermería, Farmacología y Fisioterapia. Universidad de Córdoba. Córdoba (España)

\*Correspondencia: [lopezbaenmanuelangel@gmail.com](mailto:lopezbaenmanuelangel@gmail.com)

---

**PALABRAS CLAVE:** lesiones deportivas, nutrición, mujeres atletas, rehabilitación, prevención.

#### RESUMEN:

**Introducción:** Las mujeres atletas presentan una mayor predisposición a lesiones musculoesqueléticas debido a factores anatómicos, biomecánicos, hormonales y nutricionales. Las variaciones hormonales del ciclo menstrual, junto con una baja disponibilidad energética relativa (RED-S) o deficiencias de micronutrientes como hierro, calcio, magnesio y vitamina D, incrementan la vulnerabilidad a lesiones por sobrecarga y retrasan los procesos de reparación tisular.

**Objetivo:** Analizar la interacción entre los tipos de lesiones más frecuentes en mujeres deportistas y el papel de la rehabilitación nutricional en la recuperación y prevención, como tratamiento coadyuvante dentro de un modelo multidisciplinar que integre fisioterapia, readaptación física y nutrición deportiva.

**Métodos:** Se realizó una revisión siguiendo una metodología sistemática basada en las directrices PRISMA. Se recopilaron y analizaron trabajos centrados en el perfil lesional y la rehabilitación nutricional en mujeres deportistas, así como estudios recientes sobre la influencia del estado nutricional en la recuperación de lesiones. La estrategia de búsqueda incluyó las palabras clave relacionadas con lesiones, nutrición y rehabilitación, combinadas mediante operadores

booleanos. Se evaluaron los factores predisponentes, los tipos de lesiones más comunes y las estrategias de intervención.

**Resultados:** Se observó una alta incidencia de tendinopatías, esguinces de rodilla y tobillo, y molestias lumbares, asociadas a desequilibrios energéticos, déficit de fuerza y alteraciones hormonales. La implementación de estrategias nutricionales personalizadas (ajuste calórico, adecuada ingesta proteica y uso estratégico de suplementos), sincronizadas con las fases del ciclo menstrual, favoreció la regeneración muscular, la densidad mineral ósea y la función articular. Asimismo, el entrenamiento orientado a reproducir las demandas competitivas y a fortalecer la estabilidad central contribuyó a reducir el riesgo de nuevas lesiones. La combinación de fisioterapia, readaptación y nutrición individualizada demostró ser eficaz para acelerar la recuperación, optimizar la respuesta inflamatoria y la prevención de recaídas.

**Conclusión:** La integración entre rehabilitación física y nutrición resulta esencial para optimizar la recuperación y prevenir lesiones en mujeres atletas. Este enfoque interdisciplinario promueve una práctica deportiva más segura y adaptada a las necesidades fisiológicas femeninas, favoreciendo la igualdad de oportunidades y el rendimiento a largo plazo.

## COMUNICACIÓN PÓSTER 07

### Consumo de ayudas ergogénicas nutricionales en mujeres atletas de la Comunidad de Madrid

Guillermo Fernández-Frums<sup>1</sup>, Sara Martínez-López<sup>2\*</sup>

1. Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense de Madrid.
2. Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid.

\*Correspondencia: [saraml@ucm.es](mailto:saraml@ucm.es)

**PALABRAS CLAVE:** Ayudas ergogénicas, nutrición, atletismo, hábitos de consumo.

#### RESUMEN:

**Introducción:** El uso de ayudas ergogénicas nutricionales constituye una práctica habitual entre deportistas de distintas disciplinas, con el propósito de mejorar el rendimiento y optimizar la recuperación.

**Objetivos:** El objetivo de este estudio fue analizar el consumo de estos complementos dietéticos entre atletas femeninas y explorar los posibles beneficios percibidos en el rendimiento deportivo.

**Métodos:** Se aplicó una encuesta sobre hábitos de consumo de ayudas ergogénicas a atletas pertenecientes a diferentes clubes deportivos de la Comunidad de Madrid. La muestra estuvo compuesta por 17 mujeres con edades comprendidas entre menores de 20 años (41,2%), 20-30 años (52,9%) y 30-40 años (5,9%). La mayoría de las participantes entrenaba cinco o más veces por semana, practicando principalmente en disciplinas de fondo, medio fondo, velocidad y saltos, o una combinación de ellas.

**Resultados:** Doce atletas (70,6%) declararon utilizar ayudas ergogénicas nutricionales, siendo la cafeína la más consumida (n=10), principalmente en forma de bebida o comprimidos. Otros suplementos reportados fueron creatina, nitratos, bicarbonato sódico y beta-alanina, habitualmente en formato en polvo o comprimidos. No obstante, la frecuencia de consumo fue baja: solo el 17,3% de las encuestadas indicó consumir estos productos tres o más veces por semana. Los principales criterios de elección al adquirir los suplementos fueron el etiquetado

nutricional, las recomendaciones de otros atletas y, en menor medida, el precio o la información del vendedor. En cuanto a la percepción de eficacia, el 29,4% de las participantes consideró que las ayudas ergogénicas influyen de forma notable en su rendimiento deportivo, mientras que el 52,9% refirió un efecto leve y el 17,6% ninguno.

**Conclusiones:** Las atletas encuestadas muestran un uso moderado y poco planificado de la suplementación con ayudas ergogénicas. Los resultados evidencian la necesidad de reforzar la educación nutricional y el asesoramiento profesional con el fin de promover un uso seguro, eficaz y basado en la evidencia científica, así como fomentar la adquisición de hábitos saludables.

## COMUNICACIÓN PÓSTER 08

---

### Influence of the menstrual cycle on thermoregulatory and fluid balance responses during aerobic exercise in temperate conditions

Christel García-Ortiz<sup>1</sup>\*, Víctor Solano-Lizcano<sup>1</sup>, Luis E. Ranieri<sup>1</sup>, Javier Fernández-Sánchez<sup>1</sup>, Daniel Collado-Mateo<sup>1</sup>, Arturo Casado<sup>1</sup>, Juan del Coso<sup>1</sup>

1. Research Centre in Sport Science, Rey Juan Carlos University, Fuenlabrada, 28943, Spain

\*Correspondence: [christel.garcia@urjc.es](mailto:christel.garcia@urjc.es)

---

**Keywords:** Sweat; aerobic exercise; female physiology; thermoregulation; women athlete.

**Abstract:**

**Introduction:** Despite rising interest in female exercise physiology, the influence of the menstrual cycle and its hormonal fluctuations on sweating and thermoregulation in women remains unclear.

**Objectives:** This study aimed to investigate the influence of the menstrual cycle phases on thermoregulatory and fluid balance responses during a 60-min run in temperate conditions.

**Methods:** Fourteen physically active, naturally menstruating women (age= 28±4 years;  $\text{VO2max}=47.27\pm4.08 \text{ mL}\cdot\text{min}^{-1}\cdot\text{kg}^{-1}$ ) participated in a randomized crossover study involving 60 min of treadmill running in a temperate environment ( $21.5\pm0.8 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ) conducted during three menstrual cycle phases: early follicular, peri-ovulatory, and mid-luteal. Phases were individually identified with a multimethod approach that included mobile app tracking over the five prior cycles to monitor cycle and menstruation length, urinary luteinizing hormone (LH) test strips to identify ovulation and daily recordings of tympanic temperature and body weight. During exercise, measurements included percent dehydration, sweat rate, sweat sodium concentration (sweat  $[\text{Na}^+]$ ), determined from sweat patches applied at seven anatomical sites, tympanic temperature, heart rate and perceptual responses associated with thermoregulation and fatigue. Menstrual symptoms were registered before exercise with the menstrual symptom questionnaire (MSQ). Data was analysed using linear-mixed models (presented as estimated means and 95%CI).

**Results:** There was no main effect of menstrual cycle phase on sweat rate ( $0.52 [0.43, 0.62]$ ,  $0.49 [0.39, 0.58]$ , and  $0.50 [0.41, 0.59]$  for early follicular, peri-ovulatory, and mid-luteal, respectively,

$p=0.210$ ), percent dehydration ( $p=0.207$ ), sweat  $[\text{Na}^+]$  (41.9 [32.5, 51.4], 40.7 [31.3, 50.2] and 38.11 [28.7, 47.5]  $\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}$ ,  $p=0.474$ ), tympanic temperature ( $p=0.433$ ), rating of perceived exertion ( $p=0.137$ ) or thermal ( $p=0.785$ ), and thirst ( $p=0.490$ ) sensations during exercise. However, heart rate was higher in the peri-ovulatory phase compared to early follicular ( $p=0.047$ ) phase. Additionally, MSQ scores were higher in early follicular than peri-ovulatory ( $p<0.001$ ) and mid-luteal ( $p=0.004$ ).

**Conclusions:** Thermoregulatory and fluid balance responses during aerobic exercise in temperate conditions appear not to be influenced by menstrual cycle phases in healthy, naturally menstruating women. In contrast, targeted management of menstrual symptoms during the early follicular phase and adjustments to training intensity based on heart rate responses in the peri-ovulatory phase may help optimize comfort and performance across the cycle.

## COMUNICACIÓN PÓSTER 09

### Efecto de los suplementos deportivos sobre el rendimiento físico en jugadores de rugby: Una Revisión Sistemática

Barbara Baeza-Nadal<sup>1</sup>, Ángela Sánchez-Gómez<sup>2</sup>, Raúl Domínguez<sup>3</sup>, Álvaro López-Samanes<sup>1</sup>

1. GICAF (Grupo de Investigación en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, Facultad de Ciencias Humanas y Sociales, Universidad Pontificia Comillas, Madrid, España).
2. Universidad de Córdoba, Departamento de Enfermería Farmacología y Fisioterapia, Facultad de Medicina y Enfermería, Córdoba, España.
3. Universidad de Sevilla, Departamento de Motricidad Humana y Rendimiento Deportivo, Sevilla, Spain.

\*Correspondencia: [bbaeza@comillas.edu](mailto:bbaeza@comillas.edu)

**PALABRAS CLAVE:** suplementos dietéticos, ayudas ergogénicas, rugby, rendimiento físico

#### RESUMEN:

**Introducción:** El rugby es uno de los deportes de equipo más practicados mundialmente [1]. Combina acciones intermitentes de alta intensidad (e.g. sprints y cambios de dirección) con períodos de moderada/baja intensidad [2]. Estas exigencias imponen una elevada carga neuromuscular y cardiovascular, que demanda una adecuada nutrición y suplementación deportiva.

**Objetivos:** El objetivo de esta revisión sistemática fue analizar los efectos de la suplementación deportiva en jugadores de rugby competitivo.

**Métodos:** Siguiendo la normativa PRISMA, se realizó una búsqueda sistemática en cuatro bases de datos (PubMed, Web of Science, Scopus y SPORTDiscus) incluyendo aquellos estudios que compararan los efectos de diferentes suplementos deportivos con placebo.

**Resultados:** Se identificaron 3801 estudios, que tras el filtrado y evaluación del texto completo, resultaron en 42 que cumplieron con los criterios de inclusión y fueron analizados. Los suplementos más empleados fueron: cafeína (29%), creatina (21%) y carbohidratos (7%).

**Conclusiones:** Nueve estudios evaluaron el efecto de la creatina sobre el rendimiento físico, mostrando mayor fuerza máxima (press de banca, sentadilla), volumen de entrenamiento y potencia de sprint (tren superior e inferior). También mejoró la resistencia muscular (repeticiones al fallo). Estos hallazgos respaldan el efecto ergogénico de la creatina en la fuerza y potencia en jugadores de rugby. Ocho estudios sobre cafeína reportaron mejoras en rendimiento. Tres estudios mostraron aumento de fuerza (uno en tren superior), uno de repeticiones al fallo, y cuatro de velocidad de sprint, apoyando su utilidad en tareas explosivas bajo fatiga. Los carbohidratos se estudiaron conjuntamente con cafeína, observándose mejoras en velocidad, precisión y capacidad de repetición, aunque no es posible atribuirlo únicamente a su consumo. La evidencia actual respalda el uso de creatina y cafeína para mejorar el rendimiento físico en rugby. Se necesitan más estudios en mujeres que analicen suplementos combinados e individuales.

#### REFERENCIAS:

1. Griffin SA, Perera NKP, Murray A, Hartley C, Fawkner SG, Kemp SP, et al. The relationships between rugby union, and health and well-being: a scoping review. *Br J Sports Med* 2021;55(6):319–326.
2. Roberts SP, Trewartha G, Higgitt RJ, El-Abd J, Stokes KA. The physical demands of elite English rugby union. *J Sports Sci* 2008;26(8):825–833.

VIERNES, 28 DE NOVIEMBRE

## COMUNICACIÓN PÓSTER 01

---

**Ciclo menstrual en corredoras por montaña. Guía interactiva: Validación mediante la metodología Delphi de dos fases**Esther Vives Casteràs<sup>1</sup>\*, Assumpta Ensenyat Solé<sup>1</sup>

1. INEFC Lleida

\*Correspondencia: [info@esthervives.com](mailto:info@esthervives.com)

---

**PALABRAS CLAVE:** ciclo menstrual, corredoras, trail running, guía educativa.**RESUMEN:**

**Introducción:** Las fluctuaciones en los niveles de hormonas sexuales femeninas que se producen a lo largo del ciclo menstrual tienen un impacto directo sobre los diferentes sistemas del organismo, como el cardiovascular, muscular y nervioso. A pesar del creciente interés en el deporte femenino, las mujeres siguen infrarrepresentadas en la investigación. Muchas de ellas, además, tienen un bajo conocimiento del propio ciclo menstrual y de la relación que este puede tener con el rendimiento deportivo. Las carreras por montaña, uno de los deportes más populares en España, han experimentado un aumento en la participación femenina. Por todo ello, consideramos necesario elaborar una guía educativa que contribuya a la mejora del conocimiento que las corredoras tienen sobre su ciclo menstrual y el impacto que este puede tener en el desarrollo de las carreras por montaña. **Objetivos:** El objetivo del estudio consistió en la elaboración de la Guía educativa “Ciclo menstrual en corredoras por montaña. Guía interactiva” como herramienta para mejorar el empoderamiento, el conocimiento y el bienestar de las corredoras. Asimismo, se aplicó la metodología Delphi para evaluar y mejorar la adecuación y legibilidad de la Guía. **Métodos:** Se aplicó una metodología Delphi de 9 fases [1]. El comité de personas expertas, compuesto por 25 integrantes (20 mujeres y 5 hombres) del ámbito de la salud, el deporte y la investigación, evaluó la Guía mediante la herramienta Suitability Assessment of Materials (SAM). **Resultados:** La puntuación obtenida con la herramienta SAM fue superior al 70%. Se revisaron y mejoraron las categorías con puntuaciones más bajas antes de realizar la segunda ronda de evaluación con SAM. **Conclusiones:** La categoría “nivel educativo requerido” obtuvo una

puntuación baja debido a la dificultad de comprensión que pueden tener las personas con bajo nivel educativo. La validación mediante un panel experto permite identificar y mejorar los puntos débiles antes de su aplicación.

#### REFERENCIAS:

1. Nasa P, Jain R, Juneja D. Delphi methodology in healthcare research: How to decide its appropriateness. *World J Methodol.* 2021;11(4):116–29.

## COMUNICACIÓN PÓSTER 02

---

### Intervención educativa nutricional sobre conocimientos de nutrición deportiva en jugadoras de balonmano: un ensayo controlado aleatorizado

Macarena Veloso-Pulgar<sup>1,2\*</sup> and Andreu Farran-Codina<sup>1,2</sup>

1. Departament de Nutrició, Ciències dels Aliments i Gastronomia, Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació, Universitat de Barcelona, 08921 Santa Coloma de Gramenet, Spain; macarenaveloso87@ub.edu
2. Institut de Recerca en Nutrició i Seguretat Alimentària (INSA-UB), Universitat de Barcelona, 08921 Barcelona, Spain

\*Correspondencia: [macarenaveloso87@ub.edu](mailto:macarenaveloso87@ub.edu)

---

**PALABRAS CLAVE:** Educación nutricional; deportistas femeninas; conocimientos nutricionales; nutrición deportiva.

#### RESUMEN:

**Introducción:** Diversos estudios han evidenciado que las atletas femeninas presentan niveles de conocimientos nutricionales insuficientes (1-3) y una ingesta inadecuada en relación a sus requerimientos nutricionales (2).

**Objetivos:** Este estudio evaluó la eficacia de una intervención educativa nutricional sobre los conocimientos en jugadoras femeninas de balonmano en Barcelona (España), en comparación con un grupo control sin intervención.

**Métodos:** Se realizó un ensayo comunitario controlado aleatorizado. La intervención consistió en un programa de educación nutricional de tres semanas, compuesto por tres sesiones presenciales de 30 minutos, impartidas por una dietista titulada. Participaron cuatro clubes deportivos, asignados aleatoriamente: dos al grupo control (GC) y dos al grupo intervención (GI). Al inicio se evaluaron los conocimientos nutricionales (NUKYA) (4) y la adherencia a la dieta mediterránea (índice KidMed) (5). En la fase post-intervención se volvió a aplicar el cuestionario NUKYA.

**Resultados:** Se incluyeron 96 participantes (GC=36, GI=60), con edades entre 12 y 19 años (media  $15,8 \pm 1,2$ ). Al inicio, no se observaron diferencias significativas en los puntajes del cuestionario de

conocimientos nutricionales entre ambos grupos. Tras la intervención, el GI mostró un aumento de 19,8 puntos porcentuales en la puntuación total, mientras que el GC presentó un incremento de solo 4,8 puntos. El análisis mediante modelo lineal mixto indicó que la intervención educativa produjo una mejora significativa de 14,4 puntos porcentuales en los conocimientos nutricionales en comparación con el grupo control ( $p = 0.002$ ). Respecto a la adherencia a la dieta mediterránea, el 84,75 % del GI y el 91,43% del GC necesitaban mejorar su patrón alimentario.

**Conclusiones:** Las jugadoras del grupo intervención mostraron una mejora significativa en sus conocimientos nutricionales respecto al inicio y en comparación con el grupo control, lo que confirma la eficacia de la intervención educativa.

#### REFERENCIAS:

1. Wiita BG, Stombaugh IA. Nutrition Knowledge, Eating Practices, and Health of Adolescent Female Runners: A 3-Year Longitudinal Study. *International Journal of Sport Nutrition*. 1996;6(4):414–25.
2. Black, KE, Baker, DF, & Sims, ST (2020). Nutritional needs of the female athlete: Risk and prevention of low energy availability. *Strength and Conditioning Journal*, 42(4), 77–81.
3. Davar V. Nutritional Knowledge and Attitudes Towards Healthy Eating of College-going Women Hockey Players. *Journal of Human Ecology*. 2012;37(2):119–24.

## COMUNICACIÓN PÓSTER 03

### Sex differences in the effects of diurnal variation on neuromuscular performance in volleyball players

Julio Martín-López<sup>1\*</sup>, Alejandro Muñoz<sup>1</sup>, Juan Jesús Montalvo-Alonso<sup>2</sup>, Iñaki Quintana- Milla<sup>3</sup>, Sandra Sánchez Jorge<sup>1</sup>, André Rebelo<sup>4,5</sup>, Álvaro López-Samanes<sup>6</sup>, Alberto Pérez-López<sup>2</sup>

1. Exercise Physiology Group, School of Sports Sciences, Faculty of Health Sciences, Universidad Francisco de Vitoria, Madrid, Spain.
2. Universidad de Alcalá, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Departamento de Ciencias Biomédicas, Área de Educación Física y Deportiva, Madrid, Spain.
3. Universidad Internacional de La Rioja (UNIR), Logroño, España.
4. CIDEFES, Research Center in Sport, Physical Education, and Exercise and Health, Lusófona University, Lisbon, Portugal.
5. COD, Center of Sports Optimization, Sporting Clube de Portugal, Lisbon, Portugal.
6. GICAF Research Group, Education, Research Methods and Evaluation Department, Faculty of Human and Social Sciences, Universidad Pontificia Comillas, Madrid, Spain

\*Correspondencia: [j.martinl@ufv.es](mailto:j.martinl@ufv.es)

**PALABRAS CLAVE:** Circadian rhythms, muscular and strength power output, team athletes, diurnal variation.

#### ABSTRACT:

**Introduction:** Neuromuscular performance is known to exhibit diurnal variations, with typically higher levels of strength, power, and coordination observed in the evening due to physiological and psychological factors such as body temperature and alertness. However, it remains unclear whether sex moderates these time-of- day effects in team sport athletes such as volleyball players.

**Objectives:** The present study aimed to determine whether sex moderates the influence of time of day on neuromuscular performance in volleyball players.

**Methods:** A total of 102 volleyball players (46 males and 56 females) completed a randomized battery of tests in the morning (08:00–10:00) and in the evening (18:00–20:00) onseparate days. The test battery included vertical jumps (squat jump, countermovement jump, and spike jump), spike performance (standing and jumping spike), agility (modified T-test), isometric handgrip strength, and dynamic balance (modified star excursion balance test).

**Results:** Significant sex-by-time-of-day interactions were found: males improved their squat jump performance in the evening ( $p=0.002$ ,  $\eta^2=0.09$ ) and showed higher ball velocity in the jumping spike ( $p=0.045$ ,  $\eta^2=0.04$ ), whereas females tended to improve agility ( $p=0.027$ ,  $\eta^2=0.05$ ) and demonstrated better posterolateral balance on the dominant leg ( $p=0.005$ ,  $d=0.26$ ), with males showing no change ( $p=0.799$ ). No significant interactions were observed in other balance directions ( $p>0.05$ ). A main effect of time of day indicated better evening performance across all jump tests ( $p=0.005$ ,  $\eta^2=0.08–0.19$ ), spike ball velocity ( $p=0.002$ ,  $\eta^2=0.09$ ), and isometric handgrip strength ( $p=0.001$ ,  $\eta^2\approx0.10$ ). These findings suggest that while both sexes experience overall improvements later in the day, the type of task may influence the magnitude and nature of this response.

**Conclusions:** Neuromuscular performance in volleyball players improves significantly in the evening regardless of sex, although males exhibit greater gains in explosive actions and females show enhanced agility and balance. Overall, these results emphasize the importance of considering time of day in the design of training and performance assessments in volleyball.

## COMUNICACIÓN PÓSTER 04

---

### Riesgo de trastornos de conducta alimentaria en patinadoras artísticas y su relación con la autoestima, el perfeccionismo y las actitudes corporales

Beatriz Quero-García<sup>1\*</sup>, Miriam Granado-Peinado<sup>1</sup>, Patricia López-Frutos<sup>1</sup>

1. Universidad Francisco de Vitoria

\*Correspondencia: [beatrizqueropsico@gmail.com](mailto:beatrizqueropsico@gmail.com)

---

**PALABRAS CLAVE:** Patinaje artístico, Trastornos de la conducta alimentaria, actitudes corporales, autoestima, perfeccionismo

#### RESUMEN:

**Introducción:** Los trastornos de conducta alimentaria (TCA) presentan una elevada prevalencia en mujeres jóvenes, siendo el deporte de alto rendimiento, especialmente los deportes estéticos, uno de los contextos de mayor vulnerabilidad [1-2]. En estas disciplinas, el énfasis en la figura corporal, los ideales de delgadez y la exposición física pueden favorecer la aparición de conductas alimentarias desadaptativas y una percepción corporal distorsionada [3].

**Objetivos:** Esta investigación tuvo como objetivo analizar el riesgo de desarrollar un TCA en patinadoras artísticas y explorar las variables psicológicas relacionadas.

**Métodos:** Se empleó un diseño transversal, no experimental y ex post facto retrospectivo simple. La muestra estuvo compuesta por 156 mujeres españolas de 14 a 25 años, divididas en dos grupos: patinadoras artísticas ( $n = 95$ ) y no patinadoras ( $n = 61$ ). A todas las participantes se les aplicaron las versiones españolas del *Eating Attitudes Test* (EAT-26), del *Body Attitude Test* (BAT) y de la *Rosenberg Self-Esteem Scale* (RSES), así como la *Short Almost Perfect Scale* (SAPS). Se utilizó la prueba U de Mann-Whitney para comparar el riesgo de TCA entre grupos, y la correlación de Spearman para analizar la relación entre dicho riesgo y las variables psicológicas.

**Resultados:** Los resultados mostraron un riesgo de TCA significativamente mayor en patinadoras artísticas. El riesgo se correlacionó positivamente con el perfeccionismo ( $r = 0,418$ ;  $p < 0,01$ ) y

sus subescalas. También se observó una correlación positiva entre el riesgo y las actitudes corporales y sus dimensiones. Además, se halló una correlación negativa con la autoestima ( $r = -0,479$ ;  $p < 0,01$ ).

**Conclusiones:** Estos resultados evidencian la vulnerabilidad de las patinadoras artísticas ante los TCA y la influencia del perfeccionismo, las actitudes corporales y la baja autoestima. Subrayando la necesidad de intervenciones preventivas que fomenten una imagen corporal saludable y bienestar psicológico en el ámbito deportivo, así como realizar estudios longitudinales que profundicen en la evolución de estas variables.

#### REFERENCIAS:

1. Petrie TA, Greenleaf CA. Eating disorders in sport. In: Tenenbaum G, Eklund RC, editors.
2. Handbook of sport psychology. 3rd ed. Hoboken (NJ): Wiley; 2007. p. 352–78.
3. Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia (SEMG). Los trastornos de la conducta alimentaria son la tercera enfermedad crónica más frecuente entre adolescentes [comunicado de prensa]. Madrid: SEMG; 2018 Nov 30.
4. Ferrand C, Magnan C, Rouveix M, Filaire E. Disordered eating, perfectionism and body-esteem of elite synchronized swimmers. *Eur J Sport Sci.* 2007;7(4):223–30. doi:10.1080/17461390701722168.

## COMUNICACIÓN PÓSTER 05

---

### Prevalence of eating disorders among rhythmic gymnasts: a systematic review

Dana Carlota Jiménez-Bermúdez<sup>1</sup>\*, Michelle Matos-Duarte<sup>1</sup>, Sonia García-Merino<sup>1</sup>

1. Faculty of Health Sciences, Francisco de Vitoria University, 28223 Pozuelo de Alarcón, Madrid

\*Correspondencia: [danac.jimenez13@gmail.com](mailto:danac.jimenez13@gmail.com)

---

**KEYWORDS:** Sport; eating disorders; rhythmic gymnastics; body image

#### ABSTRACT:

**Introduction:** Rhythmic gymnastics requires athletes to have slender figures, with low body mass index, body weight, and body fat percentage. These morphological profiles are often indicators associated with the likelihood of success and instilled from a very young age, which can lead to dissatisfaction with body image (BI) and increased vulnerability of developing an eating disorder (ED).

**Objectives:** To analyze the prevalence of EDs among rhythmic gymnasts.

**Methods:** For this systematic review, a search was conducted by means of the EBSCO Discovery Service database using the terms: "Rhythmic gymnastics or rhythmic gymnasts AND eating disorders or anorexia or bulimia or disordered eating or body image NOT artistic gymnastics or artistic gymnasts NOT male or men or man or males or boy or boys or masculine or masculinity". The aim was to review experimental studies, published in academic journals after 2012, that analyzed anthropometric markers, BI satisfaction and the risk of developing an ED in female rhythmic gymnasts.

**Results:** A total of 13 studies were included, which used tools such as the Eating Attitudes Test-26 (EAT-26), the Bulimic Investigatory Test Edinburgh (BITE), and the Body Shape Questionnaire (BSQ). Gymnasts showed higher levels of BI dissatisfaction and risk of developing an ED when compared to a control group. These results worsened with increasing performance level and

age group, making those between 12 and 14 years old being at the highest risk. In addition, the prevalence of bulimia was found to be higher than that of anorexia among these athletes.

**Conclusions:** Rhythmic gymnasts show higher levels of dissatisfaction with their BI than those of their same age group who do not take part in this sport, even more so in the categories corresponding to physical changes associated with adolescence. It is concluded that further research and interventions aimed at the early detection of EDs are needed, as well as training for coaches in the identification and management of these disorders.

## COMUNICACIÓN PÓSTER 06

---

### Estudio transversal sobre la adherencia al estilo de vida mediterráneo y rendimiento aeróbico en corredores recreativos

Vanessa Esteves-Mesquita<sup>\*1,2</sup>, María Dolores Salas-González<sup>1,2</sup>, Víctor Solano-Lizcano<sup>3</sup>, Christel García-Ortíz<sup>3</sup>, Arturo Casado<sup>3</sup>, África Peral-Suárez<sup>1,2</sup>, Liliana G. González-Rodríguez<sup>1,2</sup>, Elena Rodríguez-Rodríguez<sup>2,4</sup>, Ana María López-Sobaler<sup>1,2,5</sup>

1. Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid, s/n, 28040 Madrid, España
2. Grupo de Investigación VALORNUT, Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid, 28040 Madrid, España
3. Centro de Investigación en Ciencias del Deporte, Universidad Rey Juan Carlos, 28943 Fuenlabrada, España
4. Departamento de Química en Ciencias Farmacéuticas, Química Analítica, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid, 28040 Madrid, España
5. Instituto de Investigación Sanitaria San Carlos (IdISSC), 28040 Madrid, España

\*Correspondencia: [vaeste01@ucm.es](mailto:vaeste01@ucm.es)

---

**PALABRAS CLAVE:** Dieta mediterránea, rendimiento deportivo, capacidad aeróbica, composición corporal, corredores recreativos.

#### RESUMEN:

**Introducción:** El estilo de vida mediterráneo se asocia con mejor salud cardiometabólica y, en deportistas, podría favorecer la eficiencia y la recuperación, aspectos clave del rendimiento aeróbico (1).

**Objetivos:** Este estudio tiene por objetivo analizar si llevar un estilo de vida mediterráneo se asocia con mejor rendimiento en corredores recreativos, y si dicha asociación difiere entre mujeres y hombres.

**Métodos:** Se realizó un estudio transversal a partir de datos basales de un estudio de intervención en 26 deportistas adultos (11 mujeres). Se registraron variables antropométricas [peso, porcentaje de grasa corporal (%grasa)] y de rendimiento [consumo máximo de oxígeno ( $VO_2$ max) y tiempo en carrera de 3000 m (t3000m)]. La adherencia al estilo de vida mediterráneo se evaluó mediante el cuestionario MEDLIFE (dieta, actividad física, descanso y hábitos sociales) (1). Se aplicaron modelos lineales generales univariantes ajustados por edad, %grasa y sexo, usando la puntuación total de MEDLIFE como variable continua. Se verificaron los supuestos del modelo y se presentan coeficientes ajustados con IC95% y valores p (SPSS-v30).

**Resultados:** No hubo diferencias por sexo en edad, %grasa, ni puntuación total de MEDLIFE (edad:  $39,4 \pm 10,4$  años; %grasa:  $13,9 \pm 7,3\%$ ; MEDLIFE:  $16,2 \pm 2,6$  puntos;  $p > 0,05$ ). En los modelos lineales, una mayor adherencia al estilo de vida mediterráneo se asoció de forma independiente con mejor capacidad aeróbica y mejor rendimiento: por cada punto adicional en MEDLIFE, el  $VO_2$ max aumentó  $0,885$  mL/kg/min (IC95%  $0,085$ – $1,685$ ;  $p = 0,032$ ) y el t3000m disminuyó  $12,403$  s (IC95%  $-21,993$  a  $-2,814$ ;  $p = 0,014$ ). El %grasa se relacionó con un peor perfil funcional: descenso de  $0,555$  mL/kg/min en  $VO_2$ max por cada punto porcentual (IC95%  $-0,814$  a  $-0,296$ ;  $p < 0,001$ ) e incremento de  $7,569$  s en el t3000m (IC95%  $4,460$ – $10,677$ ;  $p < 0,001$ ). Como análisis de sensibilidad, se probó la interacción MEDLIFE×sexo, sin evidencia de modificación estadísticamente significativa del efecto.

**Conclusiones:** En corredores recreativos una mayor adherencia al estilo de vida mediterráneo se asoció con mejor capacidad aeróbica y mejor rendimiento, independientemente de edad, %grasa y sexo.

#### REFERENCIAS:

1. Sotos-Prieto M, Santos-Benito G, Bodega P, Pocock S, Mattei J, Peñalvo JL. Validation of a questionnaire to measure overall Mediterranean lifestyle habits for research application: the MEDiterranean LIFEstyle index (MEDLIFE). *Nutr Hosp.* 2015;32(3):1153-63.

## COMUNICACIÓN PÓSTER 07

---

### Menstrual Cycle as a modulator of Exercise Economy in Trained Athletes? A systematic review

Javier Moreno-Lara<sup>1,2</sup>, Raúl Domínguez<sup>1</sup>, Ángela Sánchez-Gómez<sup>3</sup>, Mar Larrosa<sup>4</sup>, Ángel Gil-Izquierdo<sup>5</sup>, Carlos J. García<sup>5</sup>, Sandro Fernandes da Silva<sup>6</sup>, Alejandra Martínez<sup>1</sup>, Marco Malaguti<sup>7</sup>, Beatriz Bachero- Mena<sup>1</sup>, Carmen Fernández Echeverría<sup>1\*</sup>

1. Departamento de Motricidad Humana y Rendimiento Deportivo, Universidad de Sevilla. Sevilla (España)
2. Escuela Universitaria de Osuna. Osuna (España)
3. Departamento de Enfermería, Farmacología y Fisioterapia. Universidad de Córdoba. Córdoba (España)
4. Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Universidad Complutense de Madrid. Madrid (España)
5. Quality, Safety, and Bioactivity of Plant Foods Group. Departamento de Tecnología y Ciencias de los Alimentos, CEBAS-CSIC. Universidad de Murcia (España)
6. Studies Research Group in Neuromuscular Responses (GEPREN). Universidad de Lavras. Lavras (Brasil)
7. Department for Life Quality Studies, Alma Mater Studiorum-University of Bologna. Rimini (Italy)

\*Correspondencia: [rdherrera@us.es](mailto:rdherrera@us.es)

---

**KEYWORDS:** female athlete; exercise; physical performance; resistance training; exercise economy

**ABSTRACT:**

**Introduction:** Maximal oxygen uptake ( $VO_{2\text{max}}$ ) is considered as the main limiting factor in endurance performance, however exercise economy (EE) is considered as the best parameter for discriminating between athletes with similar levels of  $VO_{2\text{max}}$ . Defined as the  $VO_2$  of an athlete at a determined intensity level, EE reflects the metabolic activity with implications in the efficiency and oxidation rate of carbohydrates and lipids. Estrogens activity potentially could interact with metabolic activity, including in exercise.

**Objectives:** Because the scientific literature in female athletes have focused in maximal tests (i.e., gradual exercise test for determining  $VO_{2\text{max}}$ ), this systematic review aimed to analyse the

implication of the menstrual cycle (MC) EE in female athletes. Following PRISMA guidelines, in PubMed and Web of Science were included a search strategy which combined Boolean connectors with keywords related to the participants (females athletes or physically active), intervention/comparator (MC phases) and the main outcome (EE).

**Results:** After removing 2244 duplicate results from 7039 results, 4789 titlees and abstract were assased. Of them, 4591 studies were identified as irrelevant. Elegibility criterias were applied to 198 full texts. Finally, 11 studies fulfilled the inclusion criteria and were included in this review. Four studies included test to a constant intensity from 60% to 75% VO<sub>2</sub>max during 45–60 minutes while the other studies selected interval with durations between 3 and 5 minutes with intensities from 55% to 85% VO<sub>2</sub>máx. The sample size were 148 participants: 84 endurance-trained athletes, 32 recreationally active, 11 competitive athletes, 11 rowers and 10 moderately trained runners. Regarding to the follicular phase some studies have reported an increased EE in the late vs early follicular phase while, 2 of the 5 studies which compared early follicular phase vs luteal phase informed of an enhanced EE in favor of the luteal phase.

**Conclusions:** All the studies have assessed only 1 MC and some studies did not included ovulatory phase while some studies mixed early and follicular phase. Therefore, this confounding factors make us very cautious for concluding that MC could influence in EE, however future studies should analyse this relationship.

## COMUNICACIÓN PÓSTER 08

---

### Percepción del afrontamiento y la motivación entre gimnastas femeninas de élite y sus entrenadoras: un estudio exploratorio.

Marta Barrios-Egea<sup>1</sup>, José Luis Graupera-Sanz<sup>1</sup>

1. Universidad de Alcalá (UAH)

\*Correspondencia: [marta.barrios@uah.es](mailto:marta.barrios@uah.es)

---

**PALABRAS CLAVE:** gimnasia artística, habilidades de afrontamiento, entrenadora- deportista, alto rendimiento, confianza y motivación.

#### RESUMEN:

**Introducción:** En el alto rendimiento deportivo, el papel del entrenador resulta decisivo tanto en el rendimiento como en el bienestar psicológico del deportista, factores esenciales para fomentar carreras deportivas largas y saludables. En la gimnasia artística, esta relación adquiere especial relevancia: la confianza y la comunicación entre gimnasta y entrenadora son clave para la ejecución segura de elementos acrobáticos de alto riesgo. En el caso femenino, la temprana especialización, la edad de máximo rendimiento (14-18 años) y las altas demandas emocionales de esta disciplina convierten el miedo, la ansiedad y el rendimiento bajo presión en variables determinantes para la continuidad y disfrute del deporte.

**Objetivo:** Analizar la correspondencia entre la autopercepción de las habilidades de afrontamiento de gimnastas femeninas de alto rendimiento y la percepción que sus entrenadoras tienen sobre dichas habilidades.

**Métodos:** En el estudio piloto participaron 10 gimnastas femeninas de alto rendimiento y sus respectivas entrenadoras (10 pares). Los criterios de selección fueron: ámbito competitivo nacional/internacional, edad  $\leq 18$  años y experiencia competitiva  $> 2$  años. Las habilidades de afrontamiento se evaluaron con el Athletic Coping Skills Inventory-28 (Acsi-28;  $\alpha=0,82$ ) en su versión española. Además de la versión autoevaluativa para las gimnastas, se adaptó una versión heteroevaluativa para las entrenadoras. El análisis se realizó con IBM SPSS Statistics (v.29),

aplicando una prueba *t* para muestras relacionadas ( $\alpha \leq .05$ ) y correlaciones de Pearson entre ambas evaluaciones.

**Resultados:** Los análisis mostraron una notable coherencia entre las autoevaluaciones de las gimnastas y heteroevaluaciones de sus entrenadoras en las dimensiones del ACSI-28, sin diferencias significativas ( $p > .05$ ). Las puntuaciones fueron prácticamente equivalentes en afrontamiento de la adversidad, establecimiento de objetivos, concentración y confianza-motivación. Se observó relación significativa en Confianza y motivación ( $r = 0,64$ ;  $p = 0,046$ ), indicando una percepción intensa y directa entre entrenadoras y gimnastas en este recurso clave para el rendimiento y superación de la adversidad. Estos resultados subrayan la sintonía emocional y conocimiento mutuo que caracteriza el vínculo entrenadora-gimnasta.

**Conclusiones:** Los resultados reflejan una alta coincidencia entre gimnastas y entrenadoras en la percepción de las habilidades psicológicas, destacando la confianza y motivación como factor compartido clave en la relación entrenadora-deportista.

## PATROCINA



*nutrients*



rednamud@gmail.com



www.namud.es



@rednamud