

cCosta Rica sin Fronteras

PENSAR EN MOVIMIENTO:

Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud

ISSN 1659-4436

Vol. 20, No.1, pp. 1- 7

Abre 1° de enero, cierra 30 de junio, 2022



COSTA RICA SIN FRONTERAS # 25

En esta sección se publican los resúmenes en español de artículos que han sido publicados por investigadoras/es de universidades costarricenses en otras revistas en el mundo, con su debida referencia al trabajo original, y con una breve explicación de dónde se realizó la investigación. Los artículos originales han sido publicados en otros idiomas; las revistas tienen consejo editorial y manejan un proceso de revisión por pares.

Los resúmenes corresponden a estudios relacionados con las ciencias del ejercicio y la salud, que se conforman a los criterios generales de la revista, esto es, se trata de "... estudios experimentales o que hagan recomendaciones concretas para solucionar problemas o preguntas relevantes (...) trabajos originales o de meta-análisis." Solicitamos a quienes hayan publicado este tipo de trabajos en otros idiomas que no los hagan saber, para incluir sus resúmenes en futuras entregas de esta sección.

Licda. Melissa Varela Briceño
Directora a.i., PENSAR EN MOVIMIENTO



UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA SOBRE LOS EFECTOS DEL FÚTBOL SOBRE LOS CAMBIOS EN EL NIVEL SÉRICO DEL FACTOR NEUOTRÓFICO DERIVADO DEL CEREBRO

Gutiérrez-Vargas, R., Ugalde-Ramírez, A., Rico-González, M., Pino-Ortega, J., González-Hernández, J. & Rojas-Valverde, D. (2021). A Systematic Review of the Effects of Football Playing on Changes in Serum Brain-Derived Neurotrophic Factor Level. *Applied Sciences*, 11(24), 4357. <https://doi.org/10.3390/app112411828>

Evidencia científica consistente sugiere que el ejercicio mejora la cognición y la toma de decisiones. Además, evidencia preliminar sugiere que los factores neurotróficos derivados del cerebro (BDNF, por sus siglas en inglés) pueden mediar los efectos mencionados anteriormente en actividades de intervalos de alta intensidad, como jugar al fútbol. Realizamos una revisión sistemática de estudios sobre jugadores de fútbol o intervenciones de tareas de fútbol que evaluaron la causalidad del ejercicio o su relación con cambios en el nivel basal de BDNF. La búsqueda se realizó en PubMed, SPORTDiscus, Cochrane y FECYT (Web of Sciences, CCC, DIIDW, KJD, MEDLINE, RSCI y SCIELO) de acuerdo con las guías para realizar revisiones sistemáticas en el campo de las ciencias del deporte. De los 44 estudios identificados inicialmente, se revisaron completamente siete estudios y se extrajeron y analizaron sus medidas de resultado. En el estudio científico del fútbol, los estudios publicados hasta ahora han explorado la relación de los niveles séricos de BDNF y otros factores de la función cognitiva con la expresión genética de polimorfismos, las condiciones antropométricas y de condición física, el efecto de ejercicio agudo del partido y las acciones típicas del partido como cabeceo. La heterogeneidad de diseños y variables evaluadas en los estudios relacionados con el ejercicio o interacción del BDNF y el fútbol no permite determinar de forma concluyente que existe una relación de causa o efecto con factores genéticos, antropométricos o condicionales que derivan de un aumento en BDNF debido a acciones durante la práctica del fútbol.

Palabras clave: BDNF, neuro plasticidad, VEGF, fútbol, función cognitiva, juegos en equipo

La revista Applied Sciences tiene un factor de impacto de 2.67 (JCR). Esta investigación es el resultado final de un proyecto en colaboración con la Universidad de Granada, la Universidad de Murcia y la Universidad del País Vasco. Este estudio presenta la base científica relacionada a cómo la práctica del fútbol, haciendo énfasis en las acciones de alta intensidad, puede provocar la liberación de factores neurotróficos cerebrales como el BDNF y el VEGF como neurotrofinas básicas para la neurogénesis y posterior neuroplasticidad. Esta revisión sistemática presenta una guía para futuras investigaciones relacionadas a la



medicación de la práctica deportiva en la función cerebral neurorófica. Considerando que la evidencia hasta el momento en este tema es heterogénea en cuanto al método, varias futuras líneas de investigación se han propuesto gracias a esta revisión sistemática.

Colaborador: Daniel Rojas-Valverde. Centro de Investigación y Diagnóstico en Salud y Deporte (CIDISAD), Escuela Ciencias del Movimiento Humano y Calidad de Vida (CIEMHCAVI), Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica

RESPUESTAS A CORTO PLAZO DE LA TEMPERATURA DE LA PIEL AL EJERCICIO DE RESISTENCIA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE MÉTODOS Y DESAFÍOS FUTUROS EN EL USO DE LA TERMOGRAFÍA INFRARROJA

Rojas-Valverde, D., Tomas-Carús, P., Timón, R., Batalha, N., Sánchez-Ureña, B., Gutiérrez-Vargas, R., & Olcina, G. (2021). Short-term skin temperature responses to endurance exercise: a systematic review of methods and future challenges in the use of infrared thermography. *Life* 2021, 11(12), 1286. <https://doi.org/10.3390/life11121286>

La temperatura corporal a menudo se evalúa a nivel interno del cuerpo y la piel. La termografía infrarroja se ha utilizado para medir la temperatura de la piel (Tsk, por sus siglas en inglés) en la investigación deportiva y la práctica clínica. Este estudio tuvo como objetivo explorar la información reportada hasta la fecha sobre el uso de la termografía infrarroja para detectar respuestas en Tsk a corto plazo al ejercicio de resistencia e identificar las consideraciones metodológicas y las brechas de conocimiento, y proponer direcciones futuras. Se realizó una búsqueda en la web (PubMed, Science Direct, Google Scholar y Web of Science) siguiendo las pautas de revisión sistemática, y 45 de 2921 estudios cumplieron con los criterios de inclusión (deportes de resistencia, desde 2000, inglés, texto completo disponible). Se extrajeron un total de 45 publicaciones, en las que la mayoría de la muestra eran corredores (n = 457, 57,9%). Varias diferencias entre los protocolos de imágenes IRT y la selección de ROI podrían conducir a una posible heterogeneidad de interpretaciones. Estas particularidades en la metodología de los estudios extraídos son ampliamente discutidas en esta revisión sistemática. Se deben realizar más análisis considerando diferentes deportes, estímulos e intensidades de ejercicio, especialmente utilizando diseños de seguimiento. Los datos derivados del estudio podrían aclarar los procesos termofisiológicos subyacentes y evaluar si Tsk podría usarse como un proxy confiable para describir la regulación térmica en vivo en atletas de resistencia y reducir su riesgo de enfermedad por calor o accidente cerebrovascular por esfuerzo. Además, análisis más profundos pueden dilucidar las interacciones de Tsk con otros tejidos durante las respuestas relacionadas con el ejercicio, como inflamación, daño o dolor.



Palabras clave: ciclismo, estrés por calor, maratón, atletismo, imágenes térmicas.

La revista Life tiene un factor de impacto de 3.82 (JCR). Este estudio es la continuación de la colaboración con la Universidad de Extremadura y la Universidad de Évora. La termografía es una técnica que se utiliza cada vez más en las ciencias del movimiento humano para la evaluación del estado de la piel como el reflejo de la actividad metabólica de otros tejidos. Esto se basa en la teoría del perforasoma, el cual explica que existe una red vascular que se ve alterada a nivel térmico y que puede afectar aquellas estructuras adyacentes comunicadas. Por ejemplo, la comunicación músculo-piel. Además, realiza una extensa recopilación de los retos futuros en el uso de la termografía en deportes de resistencia, considerando aspectos metodológicos y reforzando la necesidad de fortalecer la base científica en relación con clarificar las interacciones de la Tsk con otros tejidos durante las respuestas relacionadas con el ejercicio, como inflamación, daño o dolor. **Colaborador:** Daniel Rojas-Valverde. Centro de Investigación y Diagnóstico en Salud y Deporte (CIDISAD), Escuela Ciencias del Movimiento Humano y Calidad de Vida (CIEMHCAVI), Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica

POTENCIALES PROBLEMAS DE SALUD A LARGO PLAZO ASOCIADOS CON LA CARRERA DE ULTRA RESISTENCIA: UNA REVISIÓN NARRATIVA

Scheer, V., Tiller, N.B., Doutreleau, S., Khodaei, M., Knechtle, B., Pasternak, A. & Rojas-Valverde, D. (2021). Potential Long-Term Health Problems Associated with Ultra-Endurance Running: A Narrative Review *Sports Medicine*, 52, 725-740. <https://doi.org/10.1007/s40279-021-01561-3>

Está bien establecido que la actividad física reduce la mortalidad por todas las causas y puede prolongar la vida. La carrera de ultrarresistencia (UER) es un deporte extremo que se está volviendo cada vez más popular y comprende carreras de carreras por encima de la distancia de un maratón, que superan las 6 h, y/o carreras de distancias fijas en varios días. Los eventos adversos agudos graves son raros, pero cada vez hay más pruebas de que la UER puede provocar problemas de salud a largo plazo. El propósito de esta revisión es presentar el estado actual del conocimiento sobre los posibles problemas de salud a largo plazo derivados de UER, específicamente la mala adaptación potencial en sistemas de órganos clave, incluidos los cardiovasculares, respiratorios, musculoesqueléticos, renales, inmunológicos, gastrointestinales, neurológicos y tegumentarios. sistemas Se presta especial atención a las atletas jóvenes, maestras y femeninas, todas las cuales



pueden ser más susceptibles a ciertos problemas de salud a largo plazo. Presentamos direcciones para futuras investigaciones sobre los mecanismos fisiopatológicos que sustentan la susceptibilidad de los atletas a problemas a largo plazo. Aunque todos los sistemas del cuerpo pueden verse afectados por UER, uno de los efectos más claros del ejercicio de resistencia es en el sistema cardiovascular, incluida la disfunción del ventrículo derecho y el posible aumento del riesgo de arritmias e hipertensión. También hay evidencia de que casos raros de lesión renal aguda en UER podrían conducir a cicatrización renal progresiva y enfermedad renal crónica. Hay datos limitados específicos para las atletas femeninas, que pueden correr un mayor riesgo de ciertos problemas de salud relacionados con UER debido a las interacciones entre la disponibilidad de energía y las concentraciones de hormonas sexuales. De hecho, no considerar las diferencias de sexo en el diseño de programas de entrenamiento UER específicos para mujeres puede tener un impacto negativo en la longevidad de los atletas. Se espera que esta revisión de evidencia sobre la estratificación del riesgo y estimule más investigaciones sobre la UER y las implicaciones para la salud a largo plazo.

Palabras clave: ultra resistencia, salud, carrera

La revista Sport Medicine es la revista referente en el área de las ciencias del deporte y el ejercicio del mundo y tiene un factor de impacto de 11.14 (JCR). Esta revisión nace de la preocupación clínica de grandes investigadores en el área del deporte de ultra resistencia en relación con el aumento en el caso de patologías crónicas relacionadas a las carreras de larga distancia. A pesar de que existe evidencia contrastante en relación con el efecto adverso sobre la salud renal, cardiovascular, musculoesquelética, entre otras, de correr largas distancias; es importante rescatar que los casos si bien relativamente pocos, son preocupantes y de resaltar. El tema, digno de estudio en nuestro país, se ha explorado desde un punto de la salud renal con resultados preocupantes. Es por ello que la participación en este tipo de publicaciones es fundamental para crear la base científica para la toma de decisiones en entidades públicas y privadas que regulen eventos de larga duración en el país, sobre todo considerando las condiciones ambientales de Costa Rica.

Colaborador: Daniel Rojas-Valverde. Centro de Investigación y Diagnóstico en Salud y Deporte (CIDISAD), Escuela Ciencias del Movimiento Humano y Calidad de Vida (CIEMHCAVI), Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica



SER EXITOSO COMO ATLETA JUVENIL: ¿ES LA CALLE SIN SALIDA EN ATLETISMO?

Moreno, M., Jiménez-Díaz, J., & Salazar, W. (2021). To succeed as youth athlete: Is it the dead end in track and field? *International Journal of Physical Education, Fitness and Sports*, 10(3), 10-16. <https://doi.org/10.34256/ijpefs2132>

Es razonable pensar que los atletas jóvenes que son exitosos en el Campeonato Mundial Juvenil, también serán exitosos como atletas en categoría mayor. El objetivo de la investigación fue determinar el porcentaje de éxitos de todos los finalistas en los Campeonatos Mundiales Juveniles, que también fueron finalistas en el Campeonato Mundial, en todos los eventos. Este estudio analiza los ocho hombres y ocho mujeres que fueron finalistas en todos los eventos presentes en los campeonatos mundiales juveniles desde 1999 a 2009, que también fueron finalistas en los siguientes campeonatos mundiales desde 2001 hasta 2011. El porcentaje de éxito se calculó para todos los eventos de campo y pista, para hombres, mujeres y ambos. Para todos los eventos, de 1759 finalistas de los campeonatos mundiales juveniles solamente 83, representado el 4.72%, fueron finalistas en el Campeonato Mundial de 2001, 2003, 2005, 2007, 2009 ó 2011. De esos 83 atletas, 45 eran hombres y 38 eran mujeres. Se detectó un bajo porcentaje de éxito. Estos resultados se discutieron considerando lesiones, especialización temprana, maduración biológica y/o sobre entrenamiento, como posibles factores relacionados al bajo porcentaje de éxito.

Palabras clave: deportes, rendimiento, Campeonato Nacional de Atletas Elite.

“International Journal of Physical Education, Fitness and Sports” (IJPEFS) es una revista internacional en línea e impresa, que se publica en inglés. El objetivo de la misma es estimular el conocimiento de las personas profesionales, investigadoras y académicos trabajando en el área de Educación Física, Fitness y Ciencias del Deporte. Este trabajo fue la tesis de maestría en Ciencias del Movimiento Humano, de la Universidad de Costa Rica, de la estudiante María Moreno. **Colaboradores:** Judith Jiménez Díaz y Walter Salazar Rojas. Escuela de Educación Física y Deportes, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.



SUPERIORIDAD DEL FOCO DE ATENCIÓN EXTERNO EN EL DESEMPEÑO Y APRENDIZAJE MOTOR: REVISIÓN SISTEMÁTICA CON METAANÁLISIS

Chua, L.-K., Jimenez-Diaz, J., Lewthwaite, R., Kim, T., & Wulf, G. (2021). Superiority of external attentional focus for motor performance and learning: Systematic reviews and meta-analyses. *Psychological Bulletin*, 147(6), 618-645. <https://doi.org/10.1037/bul0000335>

Considerable literatura del rol de foco de atención en el desempeño y aprendizaje motor se ha acumulado a lo largo de dos décadas. Se reportan los resultados de un metaanálisis que se enfoca en el impacto del foco de atención externo (FE) versus el foco de atención interna (FI) en el desempeño y aprendizaje de destrezas motrices. Tamaños de efecto (ES) de 73 estudios que resumen 1824 participantes y 40 estudios que resumen 1274 participante fueron utilizados para examinar el efecto del FE versus FI en resultados de desempeño y aprendizaje (se analizaron las fases de retención y transferencia por separado), respectivamente. La condición de FE fue más efectiva que la condición de FI en el desempeño (ES= 0.264; IC 95% [0.217, 0.310]) y aprendizaje en pruebas de retención (ES= 0.583; IC 95% [0.425, 0.741]) y pruebas de retención (ES= 0.584; IC 95% [0.325, 0.842]). Análisis de metaregresión multivariable en mediciones de comportamiento indicaron que ni el grupo de edad, el estado de salud, o el nivel de habilidad, ni las interacciones, moderaron el efecto entre FI y FE. Un análisis secundario de 12 estudios con 216 participantes, que analizaron el efecto de FE y FI en electromiografía, también indicaron que el FE está asociado con mayor eficiencia del procesamiento neuromuscular (ES= 0.833; IC 95% [0.453, 1.213]). De nueve estudios con 272 participantes, se encontró que, en las mediciones de desempeño del comportamiento, cuando se utiliza el FE, es más efectivo el enfoque distal, que el proximal (ES= 0.224; IC 95% [0.019, 0.429]). En resumen, los resultados del metaanálisis son consistentes con revisiones narrativas previas que indican que el FE es superior al FI al considerar pruebas de desempeño y aprendizaje motor, indistintamente de la edad, estado de salud o nivel de habilidad.

Palabras clave: desempeño y aprendizaje motor, foco de atención externo, foco de atención interno

“Psychological Bulletin” es una revista internacional de la Asociación Americana de Psicología, que se publica de manera mensual, con un factor de impacto de 17.737, y un factor de impacto de 5 años de 28.705. **Colaboradora:** Judith Jiménez Díaz. Escuela de Educación Física y Deportes, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.

