

ACTUALIZACIÓN CIENTÍFICA EN CIENCIAS DEL EJERCICIO, DEPORTE Y ACTIVIDAD FÍSICA

Capitán-Jiménez C, et al. Awareness of Fluid Losses Does Not Impact Thirst during Exercise in the Heat: A Double-Blind, Cross-Over Study. *Nutrients* 2021, 13, 4357. <https://doi.org/10.3390/nu13124357>

La hidratación es un factor importante para la salud y el rendimiento, especialmente en el ejercicio prolongado y en condiciones de calor en donde aumentan las pérdidas por sudor. La sed se ha estudiado como mecanismo de control de hidratación durante el ejercicio, pero es controvertido si es suficiente para mantener la euhidratación, incluso se sabe que la ingesta de líquidos impulsada por la sed genera una disminución rápida del deseo de hidratarse después de beber líquidos, incluso cuando las personas reemplazan menos del 60% de lo que pierden. Este estudio busca identificar si la percepción de la sed puede ser afectada por la conciencia de las pérdidas de líquidos que se producen durante el ejercicio en calor. **Métodos:** Diseño cruzado doble ciego en donde participaron 11 hombres físicamente activos y sanos. Se realizaron 2 sesiones de ejercicio en calor hasta que los participantes se deshidrataron un 4% de su peso corporal, mientras se pidió que informaran su estado de sed utilizando una escala de percepción de la sed cada 30 minutos, para luego dejar hidratación libre por 30 minutos. En una sesión los participantes recibieron información real respecto a su pérdida de fluidos y en la otra recibieron información respecto al 60% de sus pérdidas. En ambas se hicieron mediciones de masa corporal, densidad urinaria, osmolaridad urinaria, y percepción de sed, calor y plenitud antes de la sesión de ejercicio y posterior a la rehidratación. Los individuos fueron pesados cada 30 minutos para evaluar la pérdida de líquidos y en ese minuto recibieron la información de la pérdida de fluidos. **Resultados:** Los participantes hicieron ejercicios durante 110 y 115 minutos durante las sesiones con información real e información falsa respectivamente y se lograron pérdidas de masa corporal de 2,98 y 2,93 Kg (3,88% y 3,81% del peso corporal) respectivamente. Los sujetos consumieron las mismas cantidades de agua al final de las sesiones (1220 y 1228 ml respectivamente) y al final de la rehidratación aún existía una deshidratación de 2,5 y 2,48 % del porcentaje de masa existente previo al ejercicio según cada sesión de entrenamiento. La osmolaridad urinaria no fue diferente entre sesiones y se encontró una asociación fuerte y significativa entre percepción de sed y porcentaje de deshidratación en ambas sesiones, sin existir una diferencia en percepción de sed, porcentajes de deshidratación, plenitud ni sensación de calor entre ambas sesiones. **Discusión:** El objetivo fue identificar si la percepción de sed puede verse afectada por la conciencia de las pérdidas de líquidos durante el ejercicio en calor. El principal hallazgo fue que la percepción de sed durante el ejercicio en calor no fue influenciada por la información de pérdida de fluidos. Después del ejercicio los individuos bebieron 1/3 de sus pérdidas independientemente de la información recibida. Esto puede ser relevante porque parte importante de la población activa puede depender de la sed para impulsar su hidratación, sin importarle en gran medida su rendimiento. Sin embargo la asociación entre percepción de sed y necesidad de hidratación se deterioran rápidamente al consumir líquidos,

lo que se demuestra en el estudio cuando al rehidratarse disminuye notablemente la sensación de sed, manteniéndose el déficit existente. Cabe destacar que en este estudio no se les permitió a los participantes beber agua, por lo que posiblemente su comportamiento cambiará al eliminar esta restricción. Esto no significa que la sensación de sed deba ser recomendada como estrategia de hidratación durante el ejercicio debido a sus limitaciones, sino que debe establecerse un protocolo con anterioridad. **Conclusión:** La percepción de la sed no se vio afectada por recibir información sobre pérdidas de líquidos durante el ejercicio en calor en ausencia de consumo de líquidos. Esto sugiere que la conciencia de la pérdida de líquidos durante el ejercicio no puede anular la deshidratación inducida por la señal hipotalámica.

Charleen J. Gust et al. (2021) Impact of videos targeting intrinsic versus extrinsic motivation on exercise experience and effort. INTERNATIONAL JOURNAL OF SPORT AND EXERCISE PSYCHOLOGY.

El ejercicio regular es beneficioso para la salud física y psicológica. Desafortunadamente, aproximadamente uno de cada cuatro adultos y la mayoría de los adolescentes no cumplen con las recomendaciones de ejercicio semanal. Una causa comúnmente citada para no cumplir con estas recomendaciones es la falta de motivación, sin embargo, pocos estudios han intentado manipularla. En este artículo se compara la eficacia de dos estrategias motivacionales de forma experimental sobre el ejercicio como comportamiento en dos grupos de individuos: los que cumplen con las recomendaciones de ejercicio ($n = 40$) y los que no cumplen con las recomendaciones ($n = 32$). Los participantes se ejercitaron a un ritmo auto-seleccionado después de haber sido asignados al azar a una de dos condiciones: 1) ver un video que enfatiza la estética como la motivación principal para el ejercicio, teóricamente induciendo la motivación extrínseca, o 2) ver un video que enfatiza el disfrute como la motivación principal para el ejercicio, teóricamente induciendo motivación intrínseca. Respecto a la respuesta afectiva al ejercicio se descarta que los sujetos físicamente activos tendrían una respuesta afectiva más positiva al ejercicio: los sujetos físicamente activos tuvieron niveles más altos en afectividad positiva autoreportada solo a los 10 minutos. Además, la afectividad fue aproximadamente igual en todos los grupos a los 20 min, y los no físicamente activos reportaron, en promedio, más afecto positivo a los 30 min que los físicamente activos. La segunda hipótesis fue que los participantes expuestos al video con motivación intrínseca mostrarían respuestas más positivas a lo largo del ejercicio que los participantes expuestos al video con motivación extrínseca. Esta predicción se apoyó parcialmente en que los sujetos físicamente activos asignados a la condición de motivación intrínseca mostraron una respuesta afectiva más positiva al ejercicio que los sujetos físicamente activos asignados a la condición extrínseca. Esto se explica en parte porque centrarse en una motivación extrínseca como los beneficios del ejercicio relacionados con la apariencia puede hacer que la respuesta afectiva al ejercicio sea más negativa. En todas las condiciones, los sujetos físicamente activos informaron niveles significativamente más altos de motivación intrínseca posterior al ejercicio, en comparación con los no físicamente activos. Estos resultados son consistentes con estudios anteriores que sugieren que las personas que hacen ejercicio regularmente muestran niveles más altos de motivación intrínseca. Además, en todos los grupos, la motivación intrínseca posterior al ejercicio fue marginalmente mayor entre los participantes asignados a la condición de disfrute en comparación con los de la condición estética, como se esperaba. La motivación intrínseca autoinformada fue mayor en los no físicamente activos asignados a la condición de disfrute en comparación con los no físicamente activos asignados a la condición estética.

Slotte S, et al. Associations of muscular fitness and body composition in children. Early Child Dev Care. 2021;1–9.

En las últimas décadas el problema de la obesidad ha aumentado en los niños y adolescentes de la mayoría de los países a nivel mundial. Además se han encontrado disminuciones de los niveles de actividad física y de fitness. Este es un aspecto muy importante ya que, el fitness y la obesidad están fuertemente relacionados con la salud de los niños y los adolescentes. Diversos estudios han mostrado la importancia del fitness cardiorrespiratorio como un indicador de salud muy poderoso. Además, si se aumenta, independiente del peso corporal, reduciría el riesgo de desarrollar problemas cardiometabólicos asociados con la obesidad en los años de vida posteriores. El objetivo de este estudio es evaluar en niños de 8 años de edad, la asociación entre fitness muscular y composición corporal mediante DXA. MÉTODOS: El fitness muscular fue evaluado mediante tres test de la batería de test de FitnessGram. Mediante DXA Se realizaron mediciones de porcentajes de grasa totales, porcentajes de grasa abdominal y masa libre de grasa. En este estudio participaron 750 niños de 8 años de edad, 151 niñas y 153 niños. RESULTADOS: El fitness muscular presentó una asociación inversa con el porcentaje de masa grasa y el porcentaje de masa grasa abdominal. Lo que se encontraban en los grupos de moderados y altos niveles de fitness muscular presentaban niveles significativamente menores de masa grasa y de masa grasa abdominal, al compararlos con aquellos niños que se encontraban en los niveles de fitness muscular menores, ajustado por IMC. DISCUSIÓN: El principal hallazgo de este estudio fue encontrar una poderosa asociación inversa entre el fitness muscular y la masa grasa total y entre el fitness muscular y la adiposidad abdominal. Los niños con niveles menores de fitness muscular tienen una adiposidad total y abdominal mayores al compararlos con aquellos que tienen niveles de fitness muscular altos. CONCLUSIÓN: Los resultados de este estudio revelan una asociación inversa significativa entre los fitness musculares y las mediciones realizadas mediante DXA. Al comparar los niños en las mismas categorías de IMC se encontró que la adiposidad total y abdominal eran menores en los niños que estaban en las categorías de fitness muscular moderadas y altas, al compararlas con aquellos niños de las categorías de fitness muscular menores. Luego de ajustar por fitness cardiorrespiratorio, los niños con fitness moderados y altos tenían menor nivel de adiposidad al compararlos con aquellos niños con fitness musculares bajo. Se necesitan más estudios utilizando mediciones de composición corporal adecuadas para saber si el fin de sus caderas alto atenúa los efectos negativos de la obesidad en los niños.

Gloc D, et al. Indoor cycling training in rehabilitation of patients after myocardial infarction. BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation. 2021;13(1).

El entrenamiento de endurance que se utiliza desde la segunda etapa de la rehabilitación cardíaca tiene muchas características comunes con el entrenamiento de ciclismo en interior que se usa en los clubes de fitness o gimnasios. En este estudio, se intentó evaluar la utilidad de esta forma de entrenamiento en un programa de rehabilitación de 24 días para pacientes después de un infarto de miocardio. El estudio examinó un grupo de 64 pacientes ($51,34 \pm 8,02$ años) que se dividieron en dos grupos: el grupo de CI (32 pacientes de $53,40 \pm 4,31$ años) con entrenamiento de ciclismo indoor en lugar del entrenamiento de resistencia estándar; y el grupo ST (32 pacientes de $55,31 \pm 6,45$ años) realizando entrenamiento estándar. Se evaluó el nivel de tolerancia al ejercicio (prueba de esfuerzo cardiopulmonar en una cinta rodante, protocolo de Bruce), los indicadores hemodinámicos del ventrículo izquierdo (ecocardiografía) y el perfil de lípidos en sangre (prueba de laboratorio). **Resultados:** En el grupo de CI hubo un aumento significativo en la duración de la prueba ($9,21 \pm 2,02$ vs $11,24 \pm 1,26$ min; $p < 0,001$), el valor MET ($9,16 \pm 1,30$ vs $10,73 \pm 1,23$; $p = 0,006$) y el VO_{2max} ($37,27 \pm 3,23$ vs $39,10 \pm 3,17$ ml / kg / min; $p < 0,001$). Se observaron cambios paralelos en el grupo ST, donde mejoraron los siguientes parámetros: duración de la prueba ($9,41 \pm 0,39$ vs $10,91 \pm 2,22$; $p < 0,001$), valor MET ($8,65 \pm 0,25$ vs $9,86 \pm 1,12$; $p = 0,002$) y VO_{2max} ($36,89 \pm 6,22$ vs $38,76 \pm 3,44$;

p <0,001). No se encontraron cambios estadísticamente significativos en los índices hemodinámicos del ventrículo izquierdo ni del perfil lipídico. Además, el análisis intergrupar no mostró ninguna significación estadística. **Conclusión:** En base a los resultados de la investigación, se encontró que el entrenamiento de ciclismo indoor en la segunda fase de la rehabilitación cardíaca es una forma segura de terapia y por lo tanto puede ser un método alternativo interesante al ejercicio clásico en las etapas de rehabilitación cardíaca temprana.

Lee JS et al. Effect of high-intensity circuit training on obesity indices, physical fitness, and browning factors in inactive female college students. J Exerc Rehabil. 2021 Jun 30;17(3):207-213. doi: 10.12965/jer.2142260.130. PMID: 34285899; PMCID: PMC8257432.

Actualmente la obesidad es un problema relevante en nuestra sociedad, en ese escenario se ha descrito que el trabajo aeróbico interválico es una alternativa efectiva y tiempo-eficiente para mejorar la adherencia al ejercicio de sujetos inactivos. **Materiales y métodos:** Se incluyeron 10 estudiantes universitarias femeninas entre 20 – 23 años, sin antecedentes mórbidos. El programa de ejercicio consistió en 3 sesiones semanales (40 minutos cada una) de trabajo interválico de alta intensidad (HIIT) durante 4 semanas, con una intensidad de percepción de esfuerzo (PSE) 13-14 y FC de reserva 60-70% en las primeras 2 semanas y luego a PSE 14-18 y FC reserva 65-80%. Se les evaluó: variables de composición corporal (talla, peso, circunferencia de cintura, IMC y % masa grasa por medio de bioimpedanciometría), parámetros de laboratorio (irisina, FGF-21) y elementos de condición física (fuerza en handgrip, fuerza resistencia con el test de abdominales en 1 minuto, el test de sit-and-reach para flexibilidad y se estimó la condición cardiorrespiratoria con un test de 1200m). **Resultados:** Composición corporal: Post intervención hubo una disminución promedio de 2 kg, disminución de la circunferencia de cintura (1.74 cm media) y del % masa adiposa (1.2% media), aunque no hubo cambios en la masa libre de grasa. Parámetros de laboratorio: Hubo aumentos de irisina (0.53 ± 1.15 ug/ml) y FGF-21 (107.84 ± 237.55 ug/ml), sin embargo, dichos aumentos no fueron significativos. Cambios en condición física: Mejoras significativas en la fuerza isométrica medida por handgrip, mejoras significativas en fuerza-resistencia evaluada por la prueba de abdominales en 1 minuto y mejoras significativas en la aptitud cardiorrespiratoria evaluada por el test de 1200 m. **Discusión:** En este trabajo posterior a la intervención hubo una disminución significativa de índices asociados a obesidad, además de mejoras en parámetros de condición física. Sin embargo, en los factores bioquímicos (irisina y FGF-21) de apardamiento del tejido adiposo no hubo cambios significativos. Según lo descrito en la literatura la irisina presentaría una relación más aguda con el ejercicio, describiéndose cambios en sus valores luego de una sesión aguda, pero no necesariamente luego de programas más extensos. Por otra parte, en relación al FGF-21, si bien se lo reconoce como un factor que participa en el apardamiento del tejido graso, la evidencia es poco concluyente en cuanto a su relación al ejercicio, con algunos trabajos describiendo aumentos luego de programas de alta intensidad, aunque en otros no se han encontrado cambios significativos. Entre las limitantes de este trabajo, tenemos que es una muestra pequeña de solo mujeres. Además de evaluarse elementos a corto plazo y no haberse incluido un grupo control, ni tampoco elementos para control dietario durante la participación en la intervención.

Spennacchio et al. Diagnosing instability of ligamentous syndesmotoc injuries: A biomechanical perspective. Clin Biomech (Bristol, Avon). 2021 Apr;84:105312. doi: 10.1016/j.clinbiomech.2021.105312. Epub 2021 Mar 13. PMID: 33756400.

Los esguinces de tobillo son lesiones insidiosas asociadas con un período de recuperación prolongado, deterioro funcional y secuelas a largo plazo si se tratan mal. La estabilidad ligamentaria de la sindesmosis se basa en el ligamento tibiofibular anteroinferior (AitFL), el ligamento interóseo (LIO) que se fusiona proximalmente con la membrana interósea (IOM) y el complejo del ligamento tibiofibular posteroinferior (PitFL). El ligamento deltoides (DL) también contribuye a la estabilidad de la mortaja tibiofibular al limitar la rotación externa y la traslación lateral del astrágalo. Esta revisión sistemática intenta investigar el componente biomecánico en cuanto a las consecuencias cinemáticas de las lesiones ligamentarias sindesmales secuenciales (ligamento por ligamento), con el objetivo de proporcionar una contribución actualizada y objetiva para el análisis crítico y la elaboración adicional de algoritmos diagnósticos para los esguinces sindesmales de tobillo. **Métodos:** Se realizó una revisión sistemática para identificar estudios biomecánicos humanos que evaluaran el papel estabilizador de los ligamentos sindesmales. Se prestó especial atención a identificar la lesión más pequeña dentro de las lesiones progresivas simuladas capaces de provocar cambios estadísticamente significativos de la cinemática sindesmal en la muestra, el mecanismo mecánico que la provocó y la metodología de medición. **Resultados:** Se incluyeron catorce estudios. En ocho artículos ya una lesión aislada del ligamento tibiofibular anteroinferior provocó cambios significativos de la cinemática sindesmal, que siempre se representó bajo un torque de rotación externa. En tres artículos una lesión aislada del ligamento deltoides provocó cambios significativos de la cinemática sindesmal. Cuatro artículos describieron una medida directa de los movimientos óseos, mientras que siete recopilaron datos a través de radiografías convencionales o imágenes de tomografía computarizada y tres a través de un sistema de seguimiento de análisis de movimiento 3D. **Discusión:** Una lesión aislada del ligamento tibiofibular anteroinferior puede provocar modificaciones cinemáticas significativas en modelos sindesmales ex vivo y puede ser responsable de patrones sutiles de inestabilidad dinámica, independientemente de otras lesiones ligamentosas sindesmales. Los datos observados apoyan los esfuerzos para definir parámetros de imágenes de TC fiables para mejorar el diagnóstico no invasivo de formas sutiles de inestabilidad sindesmal.

Pettigrew S, et al. Communicating with older people about physical activity. Aust N Z J Public Health. 2021;45(6):587-591. doi:10.1111/1753-6405.13173

Participar en niveles adecuados de actividad física moderada-vigorosa (AFMV) es fundamental para un envejecimiento saludable. A pesar de los múltiples beneficios de la AF, los adultos mayores (AM) son el segmento población menos activo globalmente. En general, existe una oportunidad considerable para los AM de mejorar sus resultados en salud dados los beneficios que podrían obtener tras incurrir en mayores cantidades de AFMV, por sobre la participación mínima establecida en las guías. Una mayor inversión en la promoción de AF es necesaria para alentar a los AM en alcanzar mayores niveles de participación. Poco se sabe acerca del desarrollo de estrategias comunicativas. Además, se ha visto que, en comparación con gente más joven, los AM procesan la información de manera distinta. Los videos son un recurso que ha demostrado buena efectividad para transmitir información a AM; una consideración importante es la inclusión de varias formas de AFMV para incrementar las posibilidades de que las actividades resuenen en la audiencia que vea los avisos. El objetivo del presente estudio fue evaluar la falta de conocimiento respecto de medios efectivos para motivar a AM a ser más activos, a través de la prueba de un anuncio publicitario en que se modelaba la realización de varios tipos de AFMV por pares de su mismo grupo etario. **Métodos.** Se administró una encuesta online a más de 1200 australianos mayores de 50 años con el fin de evaluar el efecto del anuncio publicitario en la motivación (intrínseca y extrínseca), credibilidad, relevancia y efectividad; además de sentimientos generados. Se recurrió a preguntas abiertas para describir los aspectos del anuncio que ellos consideraron eran los más y menos

efectivos. **Resultados.** En general, las respuestas al anuncio fueron positivas. La única diferencia en puntaje promedio de motivación se vio por género; mujeres en general experimentaron más sentimientos positivos, mayor motivación extrínseca e intrínseca, y mejores calificaciones generales al anuncio respecto a participantes masculinos. El análisis cualitativo de las preguntas abiertas indicó que las razones principales para reaccionar positivamente fueron, entre otras: apreciación de la representación de gente de su propia edad; disfrute por parte de los pares que realizaron la actividad; simplicidad y llamado de atención para cambiar estilo de vida. La fuente notable de impresiones negativas fue la mala satisfacción, considerando posibles limitaciones para gente con impedimentos físicos para poder participar de forma adecuada. **Discusión.** Los resultados de este estudio demostraron que AM pueden ser receptivos a anuncios para la promoción de AF, en la cual se muestren pares etarios realizando diversas actividades enmarcadas en AFMV. En general, prácticamente no hubo diferencias en las evaluaciones del anuncio en cuanto a estrato socioeconómico o localización (urbana o rural). El mayor promedio de respuestas positivas por parte de participantes femeninas pareciera ser algo fortuito, considerando que en general los niveles de AF suelen reducirse de forma mucho más dramática en estadios posteriores de la vida. Un hallazgo importante en el presente estudio es la necesidad de formular técnicas para incluir gente con limitaciones físicas. **Conclusión.** Es importante normalizar las expectativas de envejecimiento saludable y animar a aquellos AM que puedan participar de actividades de mayor intensidad. Los anuncios publicitarios creados para este fin podrían ser efectivos si muestran AM en entornos cotidianos disfrutando una gran variedad de actividades recreacionales. Idealmente, estos anuncios deberían incluir AM con diversos niveles de habilidades físicas.

Arslan I., et al. Nonexercise Interventions for Prevention of Musculoskeletal Injuries in Armed Forces: A Systematic Review and Meta-Analysis. Am J Prev Med. 2021 Feb;60(2):e73-e84.

El entrenamiento militar conlleva una gran exigencia física hacia los reclutas, los cuales tienen un riesgo aumentado de lesiones musculoesqueléticas, principalmente de extremidades inferiores; estas pueden ser agudas o por sobrecarga. En el ejército de EEUU se describe una incidencia de lesiones de 62,8 x 100 personas-año. Esto conlleva un gran costo económico (USD 434 millones al año). Ya se han implementado estrategias relacionadas con el entrenamiento de los reclutas para disminuir el riesgo de lesiones, con buenos resultados, pero pese a esto los costos anuales siguen siendo altos. El objetivo de este trabajo es realizar una revisión sistemática de ECA que evaluaron la efectividad de cualquier estrategia sin ejercicio para la prevención de lesiones ME en las fuerzas armadas. **Métodos:** Se realizó una búsqueda en las siguientes bases de datos: PubMed / MEDLINE, Embase, Cochrane library, CINAHL y SPORTdiscus, con fecha de publicación hasta el 5 de julio de 2019. Se incluyeron solo ECAs y ECAs por conglomerado.

Resultados: Luego de aplicar los criterios de exclusión se incluyeron 27 estudios, de éstos solo a 9 estudios se les pudo realizar un metaanálisis. Se incluyeron un total de 25593 individuos, entre 16 a 50 años.

Plantillas: 5 estudios evaluaron este apartado, pero solo 4 presentaban datos suficientes para realizar metaanálisis, se evaluó el uso de plantillas hechas a medidas vs el no uso de plantillas y no se vieron resultados estadísticamente significativos para reducir el riesgo de lesiones en EEII, solo una tendencia. A la hora de comparar plantillas con amortiguación vs el no uso de plantillas se pudo observar una disminución estadísticamente significativa del riesgo de lesiones.

Calzado: Dos estudios bastante antiguos (1976 y 1983) compararon el uso de botas para clima tropical/cálido vs las botas de combate estándar, pero no se vieron resultados significativos. Un estudio vio resultados significativos al comparar el uso de zapatillas de baloncesto vs el uso de botas estándar, en lo que respecta a las lesiones.

Calcetines: Al comparar calcetines de poliéster acolchados vs calcetines regulares se observaron disminuciones estadísticamente significativas de las lesiones. Aquí incluyeron como lesiones ME de EEII las lesiones cutáneas.

Suplementación nutricional: Un estudio comparó la suplementación de 2 gr de Ca + 800 UI de VitD y mostró una disminución de las fracturas por estrés. Por otro lado la suplementación con proteína (barras con 10 gr de proteínas) evidenció una disminución de las consultas médicas y otro estudio en donde se realizó una suplementación con calcio mostró disminuciones en la incidencia de lesiones por sobrecarga de EEII.

Medicación profiláctica: No se observó un efecto protector con el uso de risendronato.

Chalecos: Un estudio evaluó el uso de un chaleco diseñado para mujeres vs el uso del chaleco de combate estándar, sin mostrar un efecto protector.

Ortesis: El uso de una ortesis femorrotuliana provocó una disminución del dolor en la cara anterior de la rodilla.

Discusión: La calidad de los estudios incluidos en esta revisión es bastante limitada, dado por el alto riesgo de sesgo presentado por casi todos los estudios, asociado a que algunos estudios son bastante antiguos (estudios sobre calzado). Por otro lado solo se pudo realizar metaanálisis en 9 de los 27 estudios seleccionados. **Conclusiones:** La evidencia actual sobre estrategias que no incluyen el ejercicio para disminuir la incidencia de lesiones ME en la población militar es bastante limitada y de mala calidad. La gran mayoría de los resultados no son estadísticamente significativos y solo muestran una tendencia. Sería deseable la realización de estudios actualizados y con una buena calidad metodológica para sacar mejores conclusiones.

Scheer, V et al. (2021). Potential Long-Term Health Problems Associated with Ultra-Endurance Running: A Narrative Review. *Sports Medicine*. Published. <https://doi.org/10.1007/s40279-021-01561-3>

Introducción: Está bien establecido que la actividad física reduce la mortalidad por todas las causas y puede prolongar la vida. La carrera de ultra-resistencia (UER) es un deporte extremo que se está volviendo cada vez más popular y comprende correr carreras por encima de la distancia de maratón, que superen las 6 h, y / o correr distancias fijas en varios días. La popularidad de la UER ha aumentado en las últimas 2 décadas y, solo en 2019, más de 669.000 corredores participaron en más de 7.000 eventos de la UER en todo el mundo. Los eventos adversos agudos graves son raros, pero existe una creciente evidencia de que la UER puede provocar problemas de salud a largo plazo. El propósito de esta revisión es presentar el estado actual del conocimiento con respecto a los posibles problemas de salud a largo plazo derivados de la UER, específicamente la posible mala adaptación en los sistemas de órganos clave, incluidos los cardiovasculares, respiratorios, musculoesqueléticos, renales, inmunológicos, gastrointestinales, neurológicos y tegumentarios. Se da una consideración especial a los jóvenes, maestros y mujeres, todos los 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. Métodos: El primer autor (VS) organizó el grupo de autores en enero de 2021 para incluir reconocidos expertos en UER de diferentes regiones del mundo y con una variedad de antecedentes (científicos deportivos y médicos especialistas de medicina familiar, medicina deportiva, cardiología, medicina interna, pediatría y ortopedia). Todas las comunicaciones y discusiones se realizaron electrónicamente. Los problemas de salud a largo plazo se han definido como afecciones que duran 1 año o más y / o requieren atención médica continua o limitan las actividades de la vida diaria o ambas. Para que la revisión sea completa, los autores optaron por no restringir los estudios a ningún tipo de carrera determinada. Resultados: La participación en UER ha aumentado considerablemente

durante las últimas 2-3 décadas, exhibiendo un aumento exponencial. La distancia de 50 km es la más popular, seguida del evento de 100 km. Entrenamiento y Desempeño: La carrera de ultra resistencia requiere un entrenamiento de alto kilometraje que puede provocar una tensión excesiva en el cuerpo. Las distancias medias de entrenamiento en UER de adultos están entre 66 y 83 km / semana. El rendimiento de la carrera de ultra resistencia está respaldado por una interacción compleja entre numerosos determinantes fisiológicos, el entrenamiento, la experiencia, los datos antropométricos y el rendimiento en la carrera. En general, las características de entrenamiento como una alta velocidad de carrera y un alto volumen de entrenamiento fueron más importantes que las características antropométricas para un resultado exitoso de la carrera.

Implicaciones para la salud a largo plazo: aspectos clave por sistema de órganos

Aunque todos los sistemas corporales pueden verse afectados por la UER, uno de los efectos más claros del ejercicio de resistencia es sobre el sistema cardiovascular, el corazón del atleta de resistencia típicamente exhibe una remodelación excéntrica del ventrículo izquierdo (LV) y un gran aumento en el tamaño del ventrículo derecho (VD) y las aurículas, incluida la disfunción del ventrículo derecho y un posible aumento del riesgo de arritmias e hipertensión. El riesgo general de FA relacionada con el ejercicio es bajo; sin embargo, existe una relación en forma de U con el entrenamiento de alta intensidad acumulado a lo largo de la vida y el riesgo de desarrollar FA.

Sistema respiratorio: el mecanismo de broncoconstricción inducida por el ejercicio (BIE), aunque no se comprende por completo, puede ser importante en la fisiopatología del deterioro agudo de la función pulmonar tras la UER. Es importante destacar que las exacerbaciones agudas repetidas, en particular las que involucran aire frío / seco, pueden causar lesiones y remodelación del músculo liso bronquial.

Sistema musculoesquelético

Las lesiones musculoesqueléticas son frecuentes en la UER y pueden afectar a huesos, articulaciones, cartílagos / meniscos, músculos, tendones, ligamentos y bursas. Alrededor del 90% de las lesiones en la UER son de naturaleza por uso excesivo. Aunque la carrera recreativa en general puede tener efectos positivos sobre la fuerza ósea, la carrera de alto volumen regular puede disminuir la fuerza ósea del pie y aumentar el riesgo de osteopenia y de fractura por estrés. La carrera de resistencia (competitiva) se ha asociado con una mayor incidencia de osteoartritis de cadera y rodilla en comparación con la observada en la población general. También hay evidencia de que los casos raros de lesión renal aguda en la UER podrían provocar cicatrización renal progresiva y enfermedad renal crónica. El riesgo de lesión renal puede verse agravado por factores como la carrera de resistencia en entornos extremos (p. Ej., Condiciones cálidas y / o húmedas, carreras en altitud), daño muscular severo debido a cargas biomecánicas elevadas, tasas bajas de ingesta de líquidos que provocan deshidratación, la ingestión de fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINE) y la predisposición genética. En general, el ejercicio de resistencia se asocia con beneficios a largo plazo para el sistema gastrointestinal, como la reversión de la enfermedad del hígado graso no alcohólico y tasas más bajas de cáncer de colon.

Sistema inmune: En las poblaciones atléticas, los períodos de extralimitación pueden resultar en alteraciones y disfunciones inmunitarias más duraderas.

Función neurológica y psicológica: el entrenamiento de resistencia de por vida ayuda a mantener la reserva cerebral cortical. Con respecto al bienestar psicológico, el ejercicio de resistencia tiene efectos positivos bien documentados sobre la depresión y otros problemas de salud mental. Sin embargo, los atletas UER tienden a exhibir una dependencia del ejercicio significativamente mayor en comparación con los corredores de maratón o los atletas que compiten en carreras de distancias más cortas o la población en general.

Sistema tegumentario: Pueden ocurrir problemas dermatológicos debido a la exposición potencial a los rayos UV. Los atletas de UER pueden tener un riesgo mayor de cánceres de piel premalignos y

malignos y otros riesgos para la salud relacionados con los rayos UV, por ejemplo, efectos adversos en las estructuras oculares. Sin embargo, sólo ~ 62% de los atletas de la UER usan protector solar, un sombrero (52%) u otra ropa protectora (7,4%), por lo que es evidente que se necesita más educación.

Consideraciones Especiales

Hay datos limitados específicos sobre atletas femeninas, que pueden tener un mayor riesgo de ciertos problemas de salud relacionados con la UER debido a las interacciones entre la disponibilidad de energía y las concentraciones de hormonas sexuales. El principal desafío nutricional en la UER es la capacidad de satisfacer las necesidades calóricas diarias. De hecho, no considerar las diferencias de sexo en el diseño de programas de entrenamiento de UER específicos para mujeres puede tener un impacto negativo en la longevidad de los atletas.

Cuestiones de organización

Los eventos de UER a menudo tienen lugar en ubicaciones remotas y bajo condiciones ambientales desafiantes, con el riesgo inherente de patologías graves, lesiones potencialmente mortales y muertes ocasionales de los competidores, pero generalmente son sucesos aislados que a menudo se pueden prevenir con una planificación médica adecuada previa al evento.

Consideraciones futuras

Es bien sabido que la actividad física moderada tiene efectos positivos sobre la salud, ya que previene numerosas enfermedades relacionadas con el estilo de vida y reduce la mortalidad por todas las causas. Se espera que esta revisión informe la estratificación del riesgo y estimule la investigación adicional sobre la UER y las implicaciones para la salud a largo plazo.

Jan Wilke et al. Is “Delayed Onset Muscle Soreness” a False Friend? The Potential Implication of the Fascial Connective Tissue in Post-Exercise Discomfort. *Int. J. Mol. Sci.* 2021, 22(17), 9482; <https://doi.org/10.3390/ijms22179482>

Tras la realización de actividad física extenuante y en general en musculatura desacostumbrada, con frecuencia conduce a la aparición de dolor tardía (DOMS). Múltiples teorías han propuesto que el dolor proviene de microlesiones, inflamación o acumulación de metabolitos dentro del músculo esquelético. Actualmente se apunta a la participación del tejido conectivo. Existe una íntima relación entre el músculo en acción y su fascia, por lo que se deben considerar métodos y técnicas orientados a la fascia para manejo de DOMS. Aproximadamente el 90% de los casos el sitio real de la lesión se encuentra en la unión musculotendinosa o fascia extramuscular. Existe evidencia de daño estructural de la matriz extracelular para el desarrollo del malestar subjetivo (DOMS). La fascia muscular está ricamente constituida por receptores sensoriales, específicamente corpúsculos de Ruffini, Pacini y terminaciones nerviosas libres. Moléculas liberadas en la actividad física como el Péptido relacionado con la calcitonina (CGRP) supone la capacidad de activación alogénica de las terminaciones nerviosas libres. Actualmente se está utilizando la elastografía, que permite cuantificar la rigidez mecánica del tejido blando. Desafortunadamente aún no está establecido el corte temporal para determinación del DOMS, por lo que asociado a la electrografía sería necesaria la utilización de imágenes para estudiar cambios morfológicos y mecánicos de la fascia profunda. Estrategias como la ingesta de colágeno y elongaciones con rodillo de espuma representan estrategias relativamente pasivas para desencadenar adaptaciones de los tejidos blandos. Escasa es la información desarrollada en torno a la morfología y mecánica de la fascia profunda. En conclusión los autores proponen que mediante el desarrollo de esta información pueden modificar los enfoques previos diseñados para prevenir y tratar el DOMS, proporcionando estímulos más específicos para la fascia profunda.

Hubner S, et al. The Effects of Exercise on Appetite in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front. Nutr.* 2021. 8:734267. doi: 10.3389/fnut.2021.734267

Existe un aumento en la cantidad de adultos mayores (AM) y al mismo tiempo cambios en el estilo de vida los que han llevado a un comportamiento sedentario. En general la inactividad física afecta negativamente a la salud y especialmente a la población mayor con un mayor número de prevalencia de enfermedades cardiovasculares y metabólicas crónicas. A pesar de los esfuerzos para integrar la actividad física (AF) en AM se estima que el 70% tienen actividad física insuficiente. Las comorbilidades se agravan por el sobrepeso, la fragilidad que están relacionados con la composición corporal, la adiposidad y el apetito que se agravan con la deficiente AF. Se sabe que la AF y el ejercicio tienen un efecto sobre el hambre y la saciedad pero han sido estudiados en adultos jóvenes y la influencia del ejercicio sobre el apetito en AM son menos conocidos. Existe evidencia que sugiere que los episodios agudos de ejercicio inducen un impulso de comer compensatorio, y la AF a largo plazo puede mejorar la sensibilidad a la saciedad. El objetivo de este estudio fue investigar los efectos del ejercicio sobre el apetito en adultos mayores. **Métodos:** se realizó una revisión sistemática en la literatura disponible y que investiga el efecto del ejercicio sobre el apetito en adultos mayores. Los estudios incluidos implementaron una intervención primaria ejercicio o AF con un grupo control y en una población generalmente sana >60 años. Los estudios seleccionados incluyeron al menos 1 resultado de apetito. Se evaluó el riesgo de sesgo mediante herramientas PeDro de 11 puntos. Se informaron las estadísticas de resumen de diferencias de medidas estandarizadas e intervalos de confianza del 95%. **Resultados:** Se incluyeron 13 estudios donde se utilizó una variedad de intervención de ejercicio con frecuencia e intensidad variable. Se incluyen entrenamiento de fuerza, ejercicio aeróbico o modalidad mixta. El metanálisis reveló que no hay efectos significativos del ejercicio sobre la adiponectina. Sí se observó efectos combinados significativos para la glucosa y la leptina a favor del grupo de intervención con una disminución significativa de la glucosa y leptina en ayunas en los grupos de intervención en comparación con los grupos controles. **Discusión:** Estudios sugieren que el ejercicio con o sin intervenciones en la dieta o estilo de vida disminuye la glucosa en ayunas y la leptina sérica en AM reflejando cambios en composición corporal y un mejor metabolismo. Sugiere que la AF por sí sola proporciona intervención significativa para la enfermedad aunque se identificó un efecto nulo del ejercicio sobre los niveles de adiponectina. Con la disminución de la glucosa y la leptina, se espera un aumento de los niveles de adiponectina en ayunas lo que produce una mayor sensibilidad a la saciedad pero no fue observado. Además, las mejoras en la sensibilidad a la saciedad y el control del apetito deberían haber inducido mayores cambios en la ingesta de energía y el peso corporal pero no se revelaron efectos significativos. La ausencia de estos cambios se ha observado de manera similar en otras revisiones. La evidencia respalda que los niveles saludables de glucosa y leptina son fundamentales para maximizar el control de la masa grasa, la DM2, la reducción del riesgo cardiovascular y una mejor calidad de vida. El aumento de la saciedad y la AF ayudarían a reducir el riesgo, mantener el peso y controlar los efectos de la reducción de la masa corporal y así mejorar cíclicamente la sensibilidad a la saciedad y la glucosa en ayunas. La relación entre el ejercicio y los resultados del apetito pueden verse afectadas por la intensidad o el tipo de intervención así como la edad, los niveles de AF y la fisiología. El no aumento de la adiponectina puede sugerir que los cambios significativos de peso identificados corresponden a cambios insignificantes en la masa grasa y la composición corporal y que el envejecimiento y la AF por sí solo son insuficientes para aumentar significativamente los niveles de adiponectina. La falta de cambio de peso puede significar que el ejercicio solo mitiga la pérdida muscular asociada con la reducción de la masa grasa al promover mantenimiento de la masa libre de grasa, lo que podría reducir el riesgo de sarcopenia y otras enfermedades relacionadas con la fragilidad. La ingesta de energía compensatoria inducida por el ejercicio puede estar limitada en poblaciones de adultos mayores debido a los efectos combinados del ejercicio y la anorexia inducida por el envejecimiento. **Conclusión:** El ejercicio y la AF pueden modular el hambre en reposo y la saciedad en AM. La disminución de la leptina y glucosa en ayunas sugiere que el ejercicio promueve la sensibilidad a la

saciedad en esta población. Los programas de ejercicio proporcionan una vía para mejorar la carga de enfermedad crónica y funcional y promover el control de apetito y la ingesta equilibrada de energía.