

ACTUALIZACIÓN CIENTÍFICA EN CIENCIAS DEL EJERCICIO, DEPORTE Y ACTIVIDAD FÍSICA

Geonhyeong Bae et al. Prolotherapy for the patients with chronic musculoskeletal pain: systematic review and meta-analysis. *Anesth Pain Med* 2021;16:81-95

La proloterapia es una técnica de inyección regenerativa no quirúrgica que administra pequeñas cantidades de una solución irritante a las inserciones de tendones degenerados (entesis), articulaciones, ligamentos y espacios articulares adyacentes durante varias sesiones de tratamiento. El mecanismo de acción detrás de la proloterapia no se comprende completamente, pero la teoría actual es que la solución inyectada provoca un proceso de curación similar al proceso de curación natural del cuerpo, mediante el cual se inicia una cascada inflamatoria local, que desencadena la liberación de factores de crecimiento y deposición de colágeno. El objetivo de este estudio fue determinar la eficacia de la proloterapia con dextrosa como tratamiento a largo plazo para el dolor musculoesquelético crónico. Se realizaron búsquedas en las bases de datos de Medline, Embase, Cochrane Central, KoreaMed y KMBase en busca de estudios publicados hasta marzo de 2019. Se incluyeron ensayos controlados aleatorios (ECA) que compararon el efecto de la proloterapia con dextrosa con el de otras terapias como ejercicio, solución salina y plasma rico en plaquetas e inyección de corticoesteroides. El resultado primario fue el cambio en la puntuación del dolor durante la vida diaria. Se incluyeron diez estudios con 750 participantes en el análisis final. Los diagnósticos incluidos en los ECA fueron: artrosis de rodilla, epicondilitis lateral, pinzamiento subacromial, dolor en la articulación sacroiliaca, tendinopatía patelar o aquiliana crónica, fascitis plantar, lumbago crónico, tendinopatía del manguito rotador y síndrome de tietze.

Las puntuaciones de dolor de 6 meses a 1 año después de la proloterapia con dextrosa se redujeron significativamente en comparación con la inyección de solución salina (diferencia de medias estandarizada [DME] $-0,44$; intervalo de confianza [IC] del 95% $-0,76$ a $-0,11$, $p = 0,008$) y ejercicio (DME $-0,42$; IC del 95%: $-0,77$ a $-0,07$, $P = 0,02$). La proloterapia produjo resultados similares al plasma rico en plaquetas o la inyección de corticoesteroides, que no mostró diferencias significativas en la puntuación del dolor. En conclusión la proloterapia con dextrosa es más eficaz en el tratamiento del dolor crónico en comparación con la inyección de solución salina o el ejercicio. Su efecto fue comparable al del plasma rico en plaquetas o la inyección de esteroides. Se necesitan ensayos con el poder estadístico adecuado, homogéneos y a más largo plazo para dilucidar mejor la eficacia de la proloterapia.

****Nota: Los resultados y conclusión de esta RRSS y MMAA deben interpretarse con precaución****

Kasper AM et al. Come Back Skinfolts, All Is Forgiven: A Narrative Review of the Efficacy of Common Body Composition Methods in Applied Sports Practice. *Nutrients*. 2021; 13(4):1075. <https://doi.org/10.3390/nu13041075>

La evaluación de composición corporal es una práctica rutinaria en el deporte, pero pese a ello, no existen métodos universales de evaluación.

-Hidrodensitometría: Determina 2 compartimentos, masa grasa (MG) y masa libre de grasa (MLG), basándose en ciertos supuestos sobre densidades corporales y el desplazamiento de volumen al sumergir un objeto. Puede ser preciso y confiable, aunque presenta algunas limitaciones como son: asumir ciertas densidades para los distintos tejidos (pudieran ser distintas en atletas), presentar un error dependiente de la cantidad de aire residual (pulmones, gastrointestinal, ropa, etc), el equipamiento es caro y poco disponible, el procedimiento es lento y engorroso, no permite conocer la distribución de MG y MLG.

-Pletismografía: Usa el mismo principio que la hidrodensitometría, pero el fluido es aire en vez de agua. Tiene alta confiabilidad (CV $1.7 \pm 1.1\%$). Sus limitantes son: altamente sensible a variables externas (T° , humedad, vello corporal, presión, etc), es caro, es poco sensible para cambios intracompetencia en atletas de élite, es poco preciso en los extremos del espectro de IMC.

-Bioimpedanciometría: Muy usado en población general debido a su velocidad, bajo costo, facilidad de uso y portabilidad. Existen de frecuencia única vs múltiples frecuencias, siendo mejor el rendimiento en estos últimos. Indirectamente estima el contenido de agua corporal al hacer pasar una corriente eléctrica por los segmentos evaluados, donde según la resistencia al flujo se estima el tipo de tejido. Sus limitantes son: alta influencia de T° e hidratación, alta sensibilidad en la ubicación e interfase de los electrodos usados, la fórmula utilizada no considera diferencias según población. Por lo anterior, su principal rol sería con una alta estandarización de la técnica y utilizando los valores para evaluar cambios más que valores de resultados como tales.

-Evaluación ecográfica: Mide el grosor no comprimido de tejido adiposo subcutáneo, presenta mejores resultados en estimación de tejido adiposo intraabdominal al compararse con otras técnicas, además tiene mayor confiabilidad inter-evaluador al comparar con el uso de pliegues en manos inexpertas. Si bien en deporte se considera confiable y preciso, es altamente dependiente del modelo usado (Modelo alta resolución), ya que modelos de menor resolución son imprecisos.

-Escanning 3D: Es una especie de antropometría digital que usa luz visible e infrarroja para crear un avatar del cuerpo humano. Sus ventajas es que es rápido y no usa radiación. De forma similar al ecógrafo, presenta alta variabilidad en confiabilidad y precisión según el modelo usado, además de ser muy poco disponible.

-DXA: Desarrollado inicialmente para evaluar densidad mineral ósea, se ha planteado como el estándar para medición de composición corporal según la atenuación de la señal que producen los distintos tipos de tejido. Tiene alta confiabilidad, en especial para masa ósea y para estimar MG y MLG en extremidades. Sus limitantes son su baja disponibilidad, alto costo y el uso de irradiación.

-Uso de pliegues cutáneos: Es barato, asequible, rápido, práctico en el día a día y además presenta la menor variación, comparado con otras técnicas, ante elementos externos (hidratación, temperatura, variación diaria, ingesta de alimentos, etc). Sin embargo, existen cientos de protocolos y ecuaciones distintas para utilizar.

Consideraciones prácticas: DXA: Se debe considerar que, si bien es altamente confiable, existe variación entre modelos, entre softwares y entre hardwares. Lo que debe considerarse ante mediciones en distintos centros. Otro punto es la exposición a radiación (mínima), para tener en

cuenta en mujeres y porque no está claro el límite máximo de evaluaciones por año. Finalmente, requiere de un alto grado de estandarización, lo que puede ser complejo en atletas, ya que se ve afectado de forma importante por ayuno/ingesta de alimentos, nivel de los depósitos de glucógeno, hora del día, estado de hidratación y realización de ejercicio. Por lo anterior se plantea que, si no es necesario conocer la densidad mineral ósea y/o medidas específicas de extremidades, el uso de pliegues cutáneos puede ser más adecuado.

Pliegues cutáneos: A pesar de sus múltiples limitantes técnicas, principalmente el por ser operador dependiente y la multiplicidad de ecuaciones existentes, parece ser el método más adecuado para seguimiento de grasa corporal. Se sugiere utilizar la sumatoria de pliegues como una medida más confiable y objetiva del contenido de grasa, ya que se evita las grandes diferencias que pueden existir según las ecuaciones usadas para estimar MG.

Chen, J., et al. (2021). The Effect of Acute Aerobic Exercise with Music on Executive Function: The Major Role of Tempo Matching. Physical Activity and Health, 5(1), pp. 31–44. DOI: <https://doi.org/10.5334/paah.75>

Los efectos de escuchar música durante la realización de ejercicio han sido ampliamente establecidos, principalmente con disminución de la fatiga subjetiva y percepción de esfuerzo. Además, tiene efectos positivos en la modulación emotiva y afectiva. Todo esto se explicaría por estrategias cognitivas de redireccionamiento de la atención. Por otro lado, el ejercicio acompañado de música tendría mayores beneficios en la función cognitiva en comparación con el ejercicio sin música. Esto principalmente a nivel de la función ejecutiva (control inhibitorio, flexibilidad cognitiva, y memoria de trabajo). No existe una explicación clara para las mejoras cognitivas asociadas; una teoría radicaría en el acoplamiento entre el ritmo musical con el ejercicio realizado, lo cual tendría implicancias a nivel de flujo sanguíneo cerebral y la organización de ondas cerebrales. El objetivo del presente estudio fue evaluar si el ritmo musical juega algún rol en los efectos benéficos del ejercicio aeróbico con música en la función ejecutiva. **Métodos.** Se reclutaron 90 participantes universitarios. En una primera visita se determinó IMC, frecuencia cardíaca (fc) de reposo y nivel de actividad física a través de cuestionario IPAQ. En la segunda visita, se dividieron equitativamente en 3 grupos: ritmo lento (SMG) en que el ritmo de la canción era menor a la fc de ejercicio, ritmo acoplado (MG) en que el ritmo de la canción coincidía con el ritmo de fc y ritmo rápido (FMG) en que el ritmo de la canción excedía la fc de ejercicio. El protocolo de ejercicio consistió en realizar cicletada a 50-60 rpm durante 20 minutos, manteniendo la fc en un rango de 60-70% de la fc max (calculado por fórmula de Tanaka). La fc y RPE fueron medidos cada 2 minutos. El estado de excitación/arousal (medido por herramienta FAS) fue medido antes, durante, inmediatamente post y 40 min post ejercicio; los estados emocionales (por herramienta CMACL) pre, inmediatamente post y 40 min post ejercicio; función ejecutiva (sus 3 componentes por pruebas específicas) pre e inmediatamente post ejercicio. Se eligió música pop sin letra. **Resultados.** Los puntajes de RPE fueron mayores en SMG en comparación con los otros grupos, durante y post ejercicio. Los puntajes de emociones positivas fueron mayores en MG en comparación con los otros grupos, inmediatamente post y 40 min post ejercicio. Los puntajes de emociones negativas fueron menores en MG en comparación con los otros dos grupos. El rendimiento de MG en pruebas de función ejecutiva para memoria de trabajo y control inhibitorio mejoró de forma significativa en comparación con los otros grupos. **Discusión.** El presente estudio demostró menores puntajes de percepción de esfuerzo, mejoras de algunas funciones ejecutivas y mejores estados emocionales en MG en comparación con los otros grupos. Algunos estudios con RNM funcional han evidenciado que los efectos combinados del ejercicio con música y música sincronizada producen activación a nivel

del giro frontal inferior izquierdo, sistema límbico y formación reticular. Esto tendría relación con respuestas emocionales positivas y un mejor rendimiento en ejercicio. Asimismo, existe evidencia que postula que el ejercicio aeróbico mejora la función ejecutiva por activación de la corteza prefrontal; el entrenamiento musical ha demostrado aumentar el flujo sanguíneo cerebral así como mayor activación de las tasas metabólico-celulares de ciertas redes neurales. Las emociones positivas también tendrían un efecto benéfico sobre la función ejecutiva, en comparación con emociones negativas o neutrales. Todos estos efectos pudieron observarse en el presente experimento. **Limitaciones.** Ausencia de letras, tipo de música, muestra pequeña podría no evidenciar diferencias de género, hallazgos no extrapolables a otro tipo de actividad física (por ej deportes intermitentes). **Conclusiones.** El ejercicio aeróbico de moderada intensidad asociado a música sincronizada puede mejorar la función ejecutiva (al menos a nivel de memoria de trabajo y control inhibitorio). El acoplamiento del ritmo musical con el ritmo del ejercicio jugaría un rol en esto. *El paper no discute sobre porqué no hubo mejoras en la flexibilidad cognitiva, que es otro de los elementos de la función ejecutiva.

Piroux E. et al. What are the impact and the optimal design of a physical prehabilitation program in patients with esophagogastric cancer awaiting surgery? A systematic review. BMC Sports Sci Med Rehabil. 2021 Mar 25;13(1):33. doi: 10.1186/s13102-021-00260-w.

La resección quirúrgica es el pilar del tratamiento curativo del cáncer esófagogástrico, solo o en combinación con quimio radioterapia o quimioterapia neoadyuvante. El riesgo de desarrollar complicaciones postoperatorias (CP) aumenta en pacientes con un estado funcional preoperatorio deficiente. Esta revisión tuvo como objetivo resumir los efectos de un programa de ejercicios preoperatorios, resultados postoperatorios y la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) y determinar el diseño del programa de ejercicio más relevante para mejorar esos resultados en pacientes con cáncer esófagogástrico sometidos a resección tumoral. **Resultados:** Se encontraron 3334 citas con la estrategia de búsqueda, luego de eliminar duplicados, lectura de títulos, resúmenes y luego texto completo, se incluyeron 7 estudios en esta revisión. Los estudios incluyeron un total de 645 participantes, de los cuales 335 recibieron intervención preoperatoria y 310 atención habitual. Las intervenciones de prehabilitación consistieron en diferentes métodos de ejercicio antes de la cirugía. De estas, 3 estudios se centraron sólo en un programa de entrenamiento respiratorio por 2 o más semanas, 2 estudios combinaron entrenamiento aeróbico y de resistencia por 11 a 19 semanas durante la quimioterapia neoadyuvante y durante 4 semanas antes de la cirugía y 2 estudios combinaron entrenamiento aeróbico, de resistencia y respiratorio durante al menos 7 días. La frecuencia de entrenamiento osciló entre 3 veces al día y 2 a la semana, con una duración de entre 20 y 75 minutos.

Efectos sobre la capacidad de ejercicio, fuerza muscular y función de los músculos respiratorios: Uno de los estudios describe mejoras significativas de consumo máximo de oxígeno, potencia máxima y fuerza muscular. También se describe aumento de la presión inspiratoria máxima (PIM).

Efectos sobre los resultados posoperatorios: La tasa de incidencia de neumonía se redujo solo en el día 1. En cuanto a otras complicaciones los resultados fueron variables entre los estudios. La duración de estancia hospitalaria la mayoría no mostraron diferencias entre grupos. La mortalidad hospitalaria no fue diferente entre los grupos en los dos estudios que informaron este resultado.

Efectos sobre la calidad de vida: El estudio de Valkenet y col. No informó diferencias, en cambio Christensen et al. informaron mejoras intragrupalas.

Asistencia a sesiones de ejercicio y eventos adversos relacionados con la prehabilitación: Osciló entre 68 y 99%. Cuatro estudios no informaron eventos adversos relacionados con el ejercicio.

Discusión: Según los resultados de los 7 estudios, los programas físicos preoperatorios son factibles y seguros y pueden ser beneficiosos para mejorar la capacidad de ejercicio, fuerza muscular, función de músculos respiratorios, CVRS, CP y duración de estancia hospitalaria. Considerar con cautela estos hallazgos por la calidad metodológica cuestionable de los estudios. Además, la heterogeneidad de la composición del programa de ejercicio preoperatorio y la falta de información sobre la prescripción del programa de ejercicio impidió determinar el diseño óptimo de un programa de ejercicio preoperatorio.

Conclusiones: Los programas de ejercicios preoperatorios en pacientes con cáncer esofagogástrico son factibles y seguros. Sin embargo, no es posible llegar a una conclusión definitiva acerca de los efectos de los programas o del diseño de estos en pacientes con estas características debido al número limitado de ECA, heterogeneidad significativa de los programas de ejercicio y calidad cuestionable de los estudios.

Sim A et al. Review: questionnaires as measures for low energy availability (LEA) and relative energy deficiency in sport (RED-S) in athletes. J Eat Disord. 2021 Mar 31;9(1):41. doi: 10.1186/s40337-021-00396-7. PMID: 33789771; PMCID: PMC8011161.

Un desbalance constante entre la ingesta y el gasto energético asociado al ejercicio puede llevar a la baja disponibilidad energética (BDE), que trae problemas tanto para la salud como para el rendimiento, conformando el síndrome del déficit relativo de energía (RED-S). Existen una serie de cuestionarios que pueden identificar síntomas y/o factores de riesgo de baja disponibilidad energética o RED-S en la población atlética. El objetivo de esta revisión es identificar y criticar los cuestionarios que identifican o abordan el riesgo de padecer baja disponibilidad energética o RED-S en deportistas. **Métodos:** Se realizó una búsqueda sistemática llevada a cabo en base de datos PubMed. Criterios de inclusión: Se incluyeron artículos completos en los que a) Los cuestionarios utilizados en los estudios identificaban riesgo de BDE/RED-S b) El mismo estudio desarrollaba cuestionarios que abordan el riesgo de BDE/RED-S, c) Participantes pertenecían a población deportista y d) Idioma Inglés. **Resultados:** 33 artículos cumplieron con los criterios de inclusión y fueron revisados. 13 cuestionarios fueron identificados. 8 de estos cuestionarios habían sido sometidos a procesos de validación y sólo 3 cuestionarios incluían preguntas relativas al gasto energético asociado al ejercicio. Los cuestionarios validados más ampliamente utilizados fueron el LEAF-Q (Low Energy Availability in Females Questionnaire) con 48% de los artículos y el EDE-Q (Eating Disorder Examination Questionnaire) con el 12% de los artículos. El LEAF-Q determina el riesgo a partir de síntomas en diversos sistemas, pero tiene la desventaja de no poder ser usado en hombres debido a que la mitad de sus ítems se relacionan con el ciclo menstrual. El EDE-Q sirve como marcador en ambos sexos al medir uno de los factores de riesgo más importantes para la BDE: alimentación desordenada. Mejor validación es necesaria para muchos cuestionarios y se requieren más cuestionarios que aborden el riesgo de BDE/REDS en deportistas masculinos. **Discusión:** Llama la atención que muchos de los estudios que incluían la utilización de estos instrumentos estaban hechos en deportistas cuya disciplina no se relacionaba con el deporte en que el cuestionario había sido previamente validado. Se debe destacar que estos instrumentos no están hechos para hacer diagnóstico, sino más bien para realizar tamizaje de riesgo de BDE de tal forma que permita actuar en forma precoz y multidisciplinaria sobre el deportista. LEAF-Q y EDEQ-Q abordan distintos aspectos (el primero mide síntomas sistémicos de BDE y el segundo desorden alimentario) por lo que se podrían usar en forma complementaria para un mayor entendimiento. Otro aspecto relevante es que LEAF-Q es el único cuestionario que está validado mediante la detección de BDE y sus consecuencias (baja densidad mineral ósea, por ejemplo). Por último, no hay cuestionarios que aborden principalmente el aumento del gasto energético asociado al ejercicio como factor de riesgo

de BDE. **Conclusión:** Estos cuestionarios pueden ser efectivos en la identificación de restricción energética intensional, pero menos valorables en la identificación de fallas en el aumento de ingesta energética ante aumentos del gasto energético asociado al ejercicio.

Yang F-C, et al. Effectiveness of Tai Chi for Health Promotion of Older Adults: A Scoping Review of Meta-Analyses. Am J Lifestyle Med. 2021 Mar 24; doi: 10.1177/15598276211001291

Hasta la fecha una gran cantidad de evidencia promueve el importante rol que tiene la actividad física en la salud general de los adultos de edad avanzada. Las guías de ejercicio enfatizan la importancia del ejercicio aeróbico, de fuerza, de flexibilidad y balance para obtener los mejores beneficios en la salud. El Tai Chi es una forma de ejercicio aeróbico leve a moderado que es usualmente recomendado para adultos de edad avanzada que buscan disminuir o atenuar el deterioro de sus funciones físicas y cognitivas. Involucra un entrenamiento físico y mental lo que ayuda a encontrar un balance entre el cuerpo y mente. En este sentido es considerado una opción segura para estos adultos, además mejora la fuerza, flexibilidad, balance, mientras que incrementa la concentración y reduce la ansiedad y sensación de estrés. El objetivo de esta revisión es el de resumir el conocimiento actual acerca de la efectividad Del Tai Chi en adultos sin condiciones de salud diagnosticadas, en un grupo de indicadores en salud. MÉTODOS: Se obtuvieron metaanálisis de diversas bases de datos hasta agosto del 2019. 27 metaanálisis quedaron seleccionados finalmente luego del proceso. RESULTADOS: Evidencia de alta y moderada calidad extraída de estos metaanálisis, se observa que puede mejorar significativamente el balance, fitness respiratorio, la cognición, la movilidad, propiocepción, sueño y fuerza, además reducir la incidencia de caídas y accidente cerebrovascular no mortal, y disminuir los factores de riesgo de ACV. DISCUSIÓN: 27 metaanálisis y fueron utilizados en esta revisión con el objetivo de resumir la evidencia actual en relación a la efectividad del Tai Chi en la promoción de salud de los adultos de edad avanzada. Evidencia de calidad alta a moderada indica que la práctica de tai chi puede llevar a mejoras significativas en balance, fitness respiratorio, y diversos factores (antes nombrados). Adicionalmente a lo ya mencionado alguna evidencia incluye potenciales beneficios en composición corporal, presión arterial, frecuencia cardíaca, factores de riesgo cardiovascular, con cognición, función física, salud psicológica, como ansiedad, depresión y estrés. En relación a los efectos adversos, estos fueron muy escasos y los estudios que los reportaron no los atribuyen a la práctica de tai chi. Las fortalezas de este estudio, es que se incluyeron diversos metaanálisis que no habían sido incluidas en metanálisis anteriores. CONCLUSIÓN: La evaluación de la efectividad del Tai Chi es de importancia ya que, están sufriendo lentamente un cambio de paradigma donde el modelo biopsicosocial está ganando popularidad. incorporar un programa de tai chi no sólo mejora patologías y funcionalidad sino que además mejora el cuerpo, mente y espíritu del individuo, lo que hace de esta, una intervención que afecta muchos aspectos del modelo biopsicosocial. En conclusión el Tai Chi es efectivo, disfrutable y una forma de ejercicio económica, que es accesible a un gran rango de población, con o sin condiciones de salud. Los resultados de este estudio promueven que los prestadores de salud recomiendan el Tai Chi como una forma de ejercicio para los adultos de edad avanzada en la búsqueda de mejorar, con un nivel de certeza relativamente alto, diversos aspectos de la promoción de salud y mejora del bienestar general.

Cools et al. The challenge of the sporting shoulder: From injury prevention through sport-specific rehabilitation toward return to play. Ann Phys Rehabil Med

Las lesiones de hombro y el dolor de hombro relacionado con el deporte son una carga importante para los deportistas que practican un deporte de sobrecarga del hombro, como el tenis, el

balonmano, el voleibol y la natación, pero también la gimnasia, el hockey sobre pasto o el lacrosse. Las tasas de lesiones de hombro dependen de muchas variables, como el tipo de deporte, el sexo, el nivel de rendimiento y la edad, pero se ha informado de que oscilan entre el 18% y el 61% en los deportes de lanzamiento por encima de la cabeza o de golpeo y hasta el 90% en los nadadores de élite. La importancia de los problemas de hombro en la población atlética pone de manifiesto la necesidad de estrategias de prevención, programas de rehabilitación eficaces y una decisión de retorno al juego (RTP) basada en el individuo. El propósito de este artículo clínico es discutir cada uno de estos 3 desafíos en el hombro deportivo, para ayudar al profesional en: (1) prevenir lesiones; (2) proporcionar una rehabilitación basada en la evidencia y; (3) guiar al atleta hacia el RTP. Los retos para la prevención de lesiones pueden encontrarse en la búsqueda de la interacción entre los factores de riesgo relevantes, desarrollar pruebas de detección válidas e implementar programas de prevención de lesiones factibles con la máxima adherencia de los atletas. Las pruebas analíticas y funcionales combinadas parecen ser obligatorias para evaluar el rendimiento de un atleta. Se plantean muchas interrogantes a la hora de rehabilitar al atleta con sobrepeso, desde la selección de ejercicios, pasando por el valor de los estiramientos, hasta la implementación de la cadena cinética y la progresión hacia el entrenamiento de alto rendimiento. La práctica basada en la evidencia debe ser impulsada por la investigación disponible, la experiencia clínica y las expectativas del paciente. Decidir cuándo volver a hacer deporte después de una lesión de hombro es complejo y multifactorial. La principal preocupación en la decisión de RTP es minimizar el riesgo de volver a lesionarse. A falta de una prueba gold standard, los clínicos pueden basarse en directrices generales, basadas en la opinión de expertos, sobre los valores de corte para la amplitud de movimiento, la fuerza y la función normales, prestando atención a la tolerancia al riesgo y a la gestión de la carga.

Kenneth H Mertz et al. The effect of daily protein supplementation, with or without resistance training for 1 year, on muscle size, strength, and function in healthy older adults: A randomized controlled trial, The American Journal of Clinical Nutrition, Volume 113, Issue 4, April 2021, Pages 790–800, <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqaa372>

Se sugiere que la pérdida de masa muscular relacionada con la edad se puede atenuar con un mayor consumo de proteínas y el ejercicio. La ingesta de 0,83 g/Kg/d se asocia a mayor masa muscular, así como una conservación en adultos mayores lo que ha llevado al aumento de las recomendaciones de 1,1 a 1,3 g/Kg/d en esta población. El impacto de este aumento en la dieta sobre la masa muscular y la fuerza en adultos mayores sigue causando debate. El objetivo del estudio es investigar el efecto de la suplementación con proteínas sola o combinada con ejercicio de fuerza de intensidad ligera o de alta intensidad sobre el tamaño y la fuerza muscular. **Métodos:** Ensayo controlado aleatorio que participaron 208 adultos sanos > de 65 años que fueron asignados a 1) suplementación con carbohidratos (CARB); 2) suplementación con proteínas de colágeno (PCOL); 3) suplementación con proteína de suero (WHEY); 4) entrenamiento de fuerza de intensidad leve 3-5 veces por semana con suplementación de proteína de suero (LITW) y 5) entrenamiento de fuerza de alta intensidad 3 veces por semana con suplementación con proteína de suero (HRTW). Los suplementos de proteínas contenían 20gr de proteína más 10 gr de carbohidratos, mientras que CARB contiene 30 gr de carbohidratos. Los suplementos fueron dados 2 veces al día. Se midieron el área transversal del cuádriceps (qSCA), fuerza y potencia de extremidades inferiores, capacidad funcional y composición corporal. **Resultados:** la adherencia fue significativamente mayor para el grupo asignado a LITW en comparación a HRTW ($p < 0,01$). En los grupos solo con suplementación no hubo cambios en el qSCA, en el grupo HRTW hubo un mayor cambio en el qSCA en comparación con WHEY ($p = 0,03$) pero no así en el LITW. En la fuerza y potencia de miembros inferiores no hubo diferencias entre los grupos solo con suplementación. El grupo de HRTW tuvo mayor ganancia en la contracción isométrica máxima que el LITW ($p = 0,01$) y el WHEY ($p < 0,00005$). En el torque dinámico máximo aumentó en

los grupos HRTW y LITW en comparación con el grupo WHEY. La tasa de desarrollo de fuerza aumentó sólo en los grupos con ejercicio. El tiempo de marcha en 400 m disminuyó en los grupos HRTW y LITW. No hubo cambios significativos en la composición corporal. **Conclusión:** la suplementación proteica por sí sola no beneficia la conservación de la masa y la fuerza muscular en adultos mayores sanos. El entrenamiento de fuerza de intensidad leve no es tan eficaz como el entrenamiento de alta intensidad cuando se combina con suplementación proteica de suero. Las futuras investigaciones deberían centrarse en el cumplimiento a largo plazo del ejercicio de fuerza de alta intensidad en adultos mayores sanos para obtener mayores beneficios.

Walsh NP, et al. Sleep and the athlete: narrative review and 2021 expert consensus recommendations. Br J Sports Med 2020;0:1–13. doi:10.1136/bjsports-2020-102025.

El sueño es fundamental para el cerebro y el cuerpo. Se han utilizado protocolos con una o dos noches de privación total del sueño o 1 o 2 semanas de restricción parcial del sueño para demostrar la importancia del sueño para la salud física y mental. En particular, la falta de sueño afecta la cognición, el aprendizaje y la consolidación de la memoria y el bienestar mental; interrumpe el crecimiento y la reparación de las células, el metabolismo de la glucosa y reduce la respuesta inmunitaria protectora a la vacunación y la resistencia a las infecciones respiratorias. El objetivo de este documento es realizar una revisión narrativa y entregar recomendaciones de consenso de expertos con respecto al sueño y el atleta.

Valorando el sueño: La cantidad de herramientas de medición del sueño está aumentando rápidamente. Algunas de las medidas más comunes con respecto al sueño incluyen: arquitectura del sueño (estadificación del sueño), duración del sueño, eficiencia (calidad) del sueño medida o estimada, latencia del inicio del sueño (SOL: tiempo necesario para conciliar el sueño) y despertar después del inicio del sueño (WASO). El sueño se puede medir tanto objetivamente (polisomnografía, monitoreo de actividad, aplicaciones de teléfonos inteligentes y dispositivos fáciles de usar colocados en la cama o cerca de ella) como subjetivamente (diarios de sueño y cuestionarios).

El Athlete Sleep Screening Questionnaire (ASSQ) es una herramienta clínica validada para señalar a los atletas que necesitan más ayuda de un especialista en sueño. Este cuestionario clasifica a los atletas en problemas clínicos de sueño: sin problemas, leves, moderados y severos. Aquellos que no tienen problemas o los tienen pero leves pueden tener una educación sobre el medidas adecuadas del sueño, aquellos con problemas moderados a severos aparte de una evaluación médica especializada, se puede realizar una polisomnografía (gold estándar) entre otros exámenes y ser monitoreados con distintos instrumentos.

El sueño y el atleta: Los atletas de élite son particularmente susceptibles a las deficiencias del sueño, caracterizadas por un sueño corto habitual (<7 horas / noche) y una mala calidad del sueño (p. Ej., Fragmentación del sueño). El rendimiento atlético se reduce una noche o más sin dormir, pero la influencia en el rendimiento de la restricción parcial del sueño durante 1 a 3 noches, un escenario más real, sigue sin estar clara. La interrupción del sueño afecta la recuperación, el entrenamiento y el rendimiento en los atletas de élite y los atletas de élite no duermen lo suficiente. Los principales factores de riesgo de la alteración crónica del sueño incluyen altas cargas de entrenamiento, viajes y estrés asociados con la competición. Otros factores de riesgo incluyen deportes individuales versus deportes de equipo, atletas femeninos versus masculinos y el tipo de deporte.

Estrategias para mejorar el sueño: La caja de herramientas del sueño (1) y nuestras cinco recomendaciones (2) y se basan en la mejor evidencia para proporcionar a los médicos y profesionales médicos intervenciones y herramientas estandarizadas para abordar el problema de la salud del sueño en los atletas de élite. La caja de herramientas también proporciona a los investigadores métodos válidos, confiables y estandarizados para futuras investigaciones:

(1) Resumen de la caja de herramientas del sueño para profesionales:

1. Proporcionar educación sobre el sueño para los atletas.
2. Examinar a los atletas en busca de problemas de sueño.
3. Fomente las siestas: con los entrenamientos tardíos o tempranos, los viajes y el equilibrio de la vida fuera del deporte, es posible que los atletas no tengan suficientes oportunidades para dormir por la noche, por lo que es fundamental complementar con una siesta.
4. Sueño bancario: Dormir más antes de un período de pérdida de sueño prevista puede beneficiar el rendimiento. la extensión del sueño tiene el potencial de mejorar el rendimiento y el estado de ánimo de los atletas y reducir los niveles de estrés. Esta herramienta puede ser una buena forma de aliviar la ansiedad que conduce a una competencia importante.

(2) Educación del sueño para deportistas: cinco consejos para educar a los deportistas sobre la importancia del sueño:

1. Cantidad de sueño durante la noche: un rango de 7 a 9 horas es apropiado para adultos sanos y de 8 a 10 horas para adolescentes.
2. Cantidad de horas de sueño durante el día (siestas): cuando los cambios de horario no son posibles, las siestas pueden complementar la cantidad insuficiente de horas de sueño.
3. Buena higiene del sueño: Los hábitos comunes de higiene del sueño incluyen evitar los estimulantes (p. Ej., Cafeína), el alcohol y las comidas pesadas demasiado cerca de la hora de dormir, la exposición adecuada a la luz natural por la mañana, no acostarse en la cama despierto durante largos períodos de tiempo, teniendo una rutina relajante a la hora de acostarse y teniendo un ambiente para dormir que sea fresco, oscuro y tranquilo.
4. Duerma y entrene en línea con el cronotipo.
5. Tenga cuidado al usar monitores de sueño; consulte para conocer los puntos fuertes y débiles de los monitores de sueño.

CONCLUSIÓN: La calidad de gran parte de la evidencia de investigación disponible es pobre, en gran parte debido a métodos de investigación inconsistentes, poco confiables e inválidos. Una recomendación clave de esta revisión narrativa y el consenso de expertos es que los investigadores colaboren y empleen métodos de investigación mejores y más consistentes para mejorar la calidad de la evidencia e informar responsablemente a los profesionales. Con base en la mejor evidencia disponible, se proporciona una caja de herramientas para el sueño, que ofrece intervenciones estandarizadas y herramientas de detección para abordar el problema de la salud del sueño en los atletas de élite. Recomendamos un enfoque individualizado que debe considerar las necesidades de

sueño percibidas por el atleta. Es necesario investigar los beneficios de la siesta y la extensión del sueño (p. Ej., Sueño acumulativo). Las investigaciones futuras deben centrarse en el papel y el impacto de la extensión del sueño y las siestas en la salud y el rendimiento del sueño en los atletas de élite. Además, con métodos de investigación más precisos, válidos y confiables, la investigación futura debería explorar la relación del sueño con la función inmunológica y el efecto de la manipulación nutricional sobre el sueño.

Toro-Román, V., et al. 2021. Copper concentration in erythrocytes, platelets, plasma, serum and urine: influence of physical training. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 18(1).

El entrenamiento físico produce cambios en las concentraciones extracelulares e intracelulares de trazas de elementos minerales. Actualmente, sólo se han estudiado tres compartimentos simultáneamente. El objetivo del presente fue analizar la influencia del entrenamiento físico en las concentraciones de cobre (Cu) en los compartimentos extracelulares (suero, plasma y orina), así como las concentraciones intracelulares (eritrocitos y plaquetas), **Métodos:** Cuarenta hombres jóvenes participaron en este estudio, dividiéndose en un grupo de entrenamiento (TG; n =20; 18,15 ± 0,27 años; 68,59 ± 4,18 kg; 1,76 ± 0,04 m) y un grupo control (GC; n = 20; 19,25 ± 0,39 años; 73,45 ± 9,04 kg; 1,79 ± 0,06 m). El grupo TG estaba formado por futbolistas semiprofesionales de categoría juvenil con un plan de entrenamiento regular de 10 hrs / semana. Todos ellos habían estado participando en competiciones de alto nivel y han mantenido entrenamientos por al menos 5 años. Se obtuvieron muestras de plasma, suero, orina, eritrocitos y plaquetas de Cu y se analizaron mediante espectrometría de masas (ICP-MS). **Resultados:** El TG mostró concentraciones más bajas de Cu en eritrocitos (p <0.05) a pesar de reportarse ingestas similares (encuesta de 4 días). No había diferencias significativas en las concentraciones de Cu en plasma, suero, orina y plaquetas, aunque la tendencia fue similar a lo observado en los eritrocitos. **Conclusiones:** La evaluación de las concentraciones de oligoelementos debe realizarse tanto en el extracelular como en los compartimentos intracelulares para obtener una adecuada evaluación e identificar posibles deficiencias del elemento. Los autores sugieren la suplementación con cobre en deportistas que entrenan de forma regular (no mencionan dosis).