

ACTUALIZACIÓN CIENTÍFICA EN CIENCIAS DEL EJERCICIO, DEPORTE Y ACTIVIDAD FÍSICA

Walrand et al. Nutritional factors in sport-related concussion. Neurochirurgie 67 (2021) 255–258

Se piensa que los cambios neurometabólicos relacionados con la concusión (o conmoción cerebral) son la base de las alteraciones neurofisiológicas y los síntomas posteriores a esta, como cefalea y foto o fonosensibilidad, disminución de la concentración y cansancio. La lesión desencadena una cascada neurometabólica compleja que involucra múltiples mecanismos. Existen tratamientos farmacéuticos que se dirigen sólo a un mecanismo, pero se ha descubierto que nutrientes específicos impactan en varias vías. Esto ha impulsado una investigación intensiva sobre el uso de suplementos nutricionales como estrategia de prevención y tratamiento de conmociones cerebrales. El cerebro utiliza el 20% de las calorías ingeridas y requiere más de 40 nutrientes y las conmociones cerebrales provocan un consumo excesivo de nutrientes por parte del cerebro. Se ha postulado que la alteración del metabolismo de los aminoácidos después de una concusión probablemente contribuya a la disminución de la producción de energía y la síntesis de neurotransmisores y puede contribuir a la fisiopatología de la concusión. La conmoción cerebral también conduce a un aumento de la inflamación y el estrés oxidativo, lo que acelera el uso de nutrientes antiinflamatorios y antioxidantes. La reconstrucción tisular también se acelera después de una lesión cerebral, generando un aumento de las necesidades de ciertos nutrientes involucrados en los mecanismos que regulan la plasticidad cerebral (Omega-3, vitaminas B y D, aminoácidos). Este artículo es una revisión de estudios clínicos y preclínicos sobre los factores nutricionales en la conmoción cerebral relacionada con el deporte. Numerosos suplementos, incluidos ácidos grasos poliinsaturados n-3, aminoácidos de azufre, antioxidantes y minerales, han mostrado resultados prometedores como ayudas para la recuperación o prevención de conmociones cerebrales en estudios con animales y en algunos estudios en humanos con lesiones cerebrales traumáticas moderadas a graves. La microbiota intestinal es un factor importante en la recuperación de la conmoción cerebral, lo que apunta a un beneficio de los probióticos y prebióticos. El ácido docosahexaenoico, ciertos aminoácidos y micronutrientes, han surgido como posibles estrategias nutricionales. Es de esperar que los ensayos actuales en humanos en curso nos proporcionen más información, en particular, sobre nuevas opciones, es decir, probióticos, lactato o aminoácidos, para el uso de suplementos nutricionales para atletas con conmoción cerebral. La suplementación nutricional ha surgido como una estrategia potencial para prevenir y/o reducir los efectos deletéreos de la conmoción cerebral relacionada con el deporte así como los impactos sub-conmocionales.

Lopes L., et al. Association of *TNF-α* -308G>A polymorphism with susceptibility to tendinopathy in athletes: a case–control study. BMC Sports Sci Med Rehabil. 2021 May 13;13(1):51. doi: 10.1186/s13102-021-00276-2.

Las tendinopatías son el principal motivo de consulta musculoesquelética en los deportistas (15-50%), se ha asociado al TNF- α (citoquina pro inflamatoria) como precursor en las etapas iniciales. Se presume que un polimorfismo de un solo nucleótido (PSN) de TNF- α podría estar asociado con un riesgo de desarrollar tendinopatía en los atletas. **Métodos:** Es un estudio de casos y controles. Participaron ciento treinta y cinco atletas con tendinopatía diagnosticada por médicos y confirmada con RM, el grupo control (N= 135) consistió en atletas sin diagnóstico de imagen previo de tendinopatía. El ADN se obtuvo de mucosa oral y se genotiparon los polimorfismos *TNF- α -1031T> C* (rs1799964), *-857 C> T* (rs1799724) y *-308G> A* (rs1800629). **Resultados:** De los 135 atletas, 24 (17,8%) informaron más de un tendón enfermo. Los casos informados fueron tendinopatía rotuliana (N= 62, 45,9%), manguito rotador (N= 50, 37%), Aquiles (N= 22, 16,3%), muñeca (N= 15, 11,1%) y codo (N= 9, 6,7%). No hubo diferencias significativas en edad, sexo y modalidad deportiva entre los subgrupos de tendinopatía y el control. Tras el ajuste por cofactores del modelo de regresión logística, el alelo *TNF- α -308 A* se asoció significativamente con tendinopatías rotulianas y de Aquiles. No se encontraron diferencias significativas en las distribuciones de alelos o genotipos de los polimorfismos *TNF- α -1031T> C* y *TNF- α -857 C> T* entre los casos de tendinopatía y los controles. Se infirieron 7 haplotipos de los PSN de TNF- α , considerándose que el haplotipo TNF- α TCA se asoció con un mayor riesgo de tendinopatías, ya sea considerando todos los casos (P= 0,006), rotuliana (P= 0,004), manguito rotador (P= 0,008) o Aquiles (P= 0,03). **Discusión:** Los resultados indican una asociación positiva entre el haplotipo TNF- α TCA y el riesgo de desarrollar tendinopatía (2-4 veces), que se observa al analizar solo los subgrupos rotuliano, manguito rotador o del tendón de Aquiles. Es fundamental comprender el mecanismo molecular implicado en la etiología de la enfermedad y controlar la tensión mecánica en el tendón de los atletas con mayor probabilidad de desarrollar lesiones por sobreuso. **Conclusiones:** El polimorfismo de un solo nucleótido *TNF- α -308G> A*, es un factor de riesgo potencial no modificable asociado con el desarrollo de tendinopatía.

Serra M, et al. Bone Mineral Density Changes during Weight Regain following Weight Loss with and without Exercise. Nutrients 2021, 13, 2848. <https://doi.org/10.3390/nu13082848>

El 43% de los adultos mayores de 60 años son obesos y esta condición se asocia a una alta prevalencia de afecciones crónicas. A pesar de lo anterior la pérdida de peso sigue siendo controvertida en adultos mayores debido a la pérdida concomitante de densidad mineral ósea, especialmente considerando que más de la mitad del peso perdido durante los estudios se recupera dentro de dos años. Estos estudios sugieren que la densidad mineral ósea no se normaliza con la recuperación de peso, por lo tanto, estrategias para promover el mantenimiento de la densidad mineral ósea y su recuperación son necesarias. Se ha observado que el ejercicio aeróbico con soporte de peso como caminar, trotar proporciona efectos positivos sobre la densidad mineral ósea ya que se ha demostrado que la adición de estos ejercicios en intervenciones multimodales durante la baja de peso es beneficioso para preservar la masa y la densidad mineral ósea. Este estudio pretende explorar si las mujeres que realizan estos ejercicios tendrían menos pérdida de densidad mineral ósea durante un seguimiento por 6 meses (recuperación de peso) que aquellas que inicialmente solo participan en un plan de pérdida de peso. **Métodos:** Ensayo aleatorio controlado que examinó los efectos de agregar AEX en el periodo de pérdida de peso en comparación a pérdida de peso por sí sola. Se evaluó la composición corporal, el metabolismo de la glucosa, el RCV y efectos en la DMO. En un periodo inicial los sujetos se reunieron semanalmente con un nutricionista por 6-8 semanas para aprender una dieta estable, luego ingresaron a periodo de pérdida de peso con dieta hipocalórica y a la mitad de los individuos se le indicó que realizarán caminatas y trotes aeróbicos progresivos y supervisados tres días a la semana, finalmente se siguieron por 6 meses por el nutricionista y con la opción de seguir utilizando las instalaciones para realizar ejercicio tres veces a la semana. La población

estudiada fueron 54 mujeres post menopáusicas entre 40-80 años con sobrepeso y obesidad, todas eran sedentarias, no fumadoras y con peso estable durante el último año. **Resultados:** El 40% mujeres eran afroamericanas y 60% caucásicas. Al inicio eran grupos similares con respecto a peso, IMC y DMO, sin embargo, el grupo de baja de peso era un poco mayor de edad que el grupo de baja de peso y AEX. La masa magra apendicular y el VO₂máx fueron 10% y 16% más bajo respectivamente en el grupo control. Se observó que el 39% y 16% de las mujeres eran osteopénicas por cuello femoral y total de las regiones del fémur respectivamente, mientras que el 18% fueron osteopénicas y 6% osteoporótica en la región de la columna lumbar. En la intervención se aprecia que el VO₂ máx aumentó en un 10% desde el inicio hasta los 6 meses y disminuyó 12% desde los 6 a los 12 meses para el grupo de baja de peso más AEX, sin observarse cambios en VO₂ máx en grupo control. Ambos grupos perdieron un 9% del peso corporal desde el inicio hasta los 6 meses y aproximadamente un 2% recuperó el peso entre los 6-12 meses, con una pérdida general de 7% a lo largo del estudio. En la masa magra apendicular se vio que la pérdida general de los 12 meses fue de 4%. La relación entre composición corporal y los cambios generales en ambos grupos se observó que un mayor peso corporal basal y la masa magra apendicular, se asociaron con menos pérdida de DMO en el cuello femoral. No hay relación en cuanto al VO₂máx basal y los cambios en la DMO durante la recuperación de peso. Existió una mayor disminución del peso durante los primeros 6 meses, lo que se asoció a una menor pérdida de DMO de la columna lumbar durante la recuperación de peso. La disminución de masa magra durante la fase de pérdida de peso se asoció con un mayor pérdida de DMO en triángulo de ward y trocánter mayor durante la recuperación de peso. Los aumentos de VO₂máx durante la fase de pérdida de peso también se asociaron con una menor pérdida de DMO durante la fase de recuperación. Cambios en el peso corporal, la masa magra apendicular y el VO₂máx durante la fase de recuperación no se asociaron con ningún cambio en la DMO durante la recuperación. Una mayor pérdida de DMO durante la fase de pérdida de peso se asocia a una menor pérdida de DMO durante la recuperación. **Discusión:** Este estudio apoya hallazgos previos de que el periodo de la recuperación de peso posterior a la baja de éste, se asocia a disminuciones continuas en la DMO y sugiere que esta disminución ocurre independientemente de realizar AEX durante la intervención inicial de baja de peso de 6 meses. Estos hallazgos deben interpretarse con cautela ya que este estudio puede no haber tenido poder estadístico adecuado para detectar cambios. Se observan asociaciones positivas débiles a moderadas entre una menor pérdida de masa magra apendicular y mayores mejoras en el VO₂máx durante la fase de pérdida de peso y una menor pérdida de DMO durante la recuperación, lo que sugiere que los que pueden mantener o mejorar su funcionamiento muscular durante la baja de peso, pueden tener una mayor capacidad para retener hueso a largo plazo. Estos datos indicarían que estas mujeres tienen un riesgo moderado de futuras fracturas. Se evidencia que la contracción muscular a través del ejercicio, induce un estímulo mecánico altamente específico que afecta la formación ósea a través de mecanismos no mecánicos. El AEX no solamente genera efectos locales, ya que es capaz de generar mejoras en la capacidad aeróbica y puede estimular cambios sistémicos en varias vías asociadas con la calidad de la DMO. Pese a lo anterior es necesaria más investigación respecto al tema con el fin de desarrollar guías clínicas para el manejo óseo. **Conclusiones:** La pérdida de DMO puede continuar después de la pérdida de peso, incluso a pesar de la recuperación de éste. Preservar o mejorar la calidad y función muscular puede atenuar la pérdida de DMO durante la recuperación de peso. Para esto se pueden diseñar prácticas efectivas que incluyan ejercicio para minimizar la pérdida de DMO en mujeres mayores.

Althunyan, A., et al (2021). Factors associated with Achilles tendon pain in cyclists in eastern province of Saudi Arabia. *Journal of Family and Community Medicine*, 28(1), 35. https://doi.org/10.4103/jfcm.jfcm_503_20

Los ciclistas están predispuestos a diferentes tipos de lesiones, durante este, la alta demanda de las extremidades inferiores para producir velocidad coloca una gran carga en las piernas, lo que resulta en lesiones por uso excesivo, de estas, las extremidades inferiores constituyen el 68,5%, de las cuales el dolor en el tendón de Aquiles es uno. Tres estudios epidemiológicos que evaluaron la prevalencia de las lesiones por uso excesivo del tendón de Aquiles en ciclistas profesionales arrojaron un rango de prevalencia de 6,4% a 15%. Se ha descubierto que muchos factores predisponen a los atletas a sufrir lesiones por uso excesivo del tendón de Aquiles: los antecedentes familiares positivos, el aumento de la edad, rigidez del tendón de Aquiles y flexores plantares débiles son factores de riesgo intrínsecos. El exceso de rango de movimiento del tobillo durante el pedaleo, la baja cadencia, el estar de pie para subir colinas, la alta carga de entrenamiento y la recuperación y el estiramiento inadecuados, fueron todos factores extrínsecos importantes que contribuyeron. También se han documentado la altura inadecuada del sillín y la interfaz entre el zapato y el pedal. Este estudio se realizó para evaluar la prevalencia de dolor en el tendón de Aquiles de ciclistas activos en la provincia oriental de Arabia Saudita y determinar los factores asociados.

MATERIALES Y MÉTODOS: Este fue un estudio transversal de ciclistas activos en la provincia oriental de Arabia Saudita. Los datos se recopilaron mediante un cuestionario autoadministrado basado en la web validado y probado. De los 511 ciclistas invitados, 311 completaron el cuestionario con una tasa de respuesta del 60,62%. Se utilizó SPSS para la entrada y el análisis de datos. La estadística descriptiva incluyó el cálculo de frecuencias y porcentajes para las variables categóricas y la mediana, media y desviación estándar para las variables continuas. La prueba de chi-cuadrado midió las asociaciones entre el dolor de Aquiles y varios factores de riesgo. Se utilizó la prueba t de Student o la prueba de Mann-Whitney, según corresponda, para comparar las variables continuas.

RESULTADOS: El 10% de los ciclistas aficionados y el 9.1% de los profesionales informaron que tenían dolor en el tendón de Aquiles. El dolor fue reportado por una proporción significativamente mayor de ciclistas que compitieron (25%) y ciclistas que usaron bicicletas de montaña fuera de la carretera (60.0%); la duración media del dolor en el tendón de Aquiles fue de 7 días, con un promedio de 2 días sin entrenar debido a este dolor, el máximo de días de entrenamiento perdidos fue de 60. De los ciclistas que tenían dolor en el tendón de Aquiles, el 32,1% informó que el dolor aumentaba cuando estaban aumentando la carga de carrera a pie y el 28,6% informó un aumento del dolor en la carga de ciclismo. La mayoría de los ciclistas describieron el dolor como leve (67,9%) y moderado (32,1%). Solo el 14,3% de los ciclistas habían consultado a un médico y se les había recetado medicamentos para el dolor del tendón de Aquiles, el 10,7% se había sometido a fisioterapia y el 4,1% se había automedicado. No hubo diferencias estadísticamente significativas en el número promedio de años de ciclismo, horas de ciclismo por semana, frecuencia de conducción por semana, kilómetros recorridos por semana y días de descanso de los ciclistas que tenían dolor de Aquiles y los ciclistas que no tenían dolor de Aquiles. Los ciclistas con sobrepeso y bajo peso informaron tasas significativamente más altas de dolor en el tendón de Aquiles (60% y 12,5%) en comparación con otras clases de índice de masa corporal. **DISCUSIÓN:** La prevalencia de dolor en el tendón de Aquiles en nuestra población de estudio fue mayor en ciclistas que participaron en carreras ciclistas (25,0%) y en ciclistas de montaña todoterreno (60,0%). Este hallazgo puede deberse a la alta intensidad de las carreras, la escalada y el sprint, lo que supone una gran carga para el tendón de Aquiles. Este efecto se magnificó cuando la altura del sillín y la interfaz clip-pedal se ajustaron incorrectamente. Aunque la población de estudio entrenaba ciclismo más que carrera a pie una gran proporción de participantes relacionó su dolor en el tendón de Aquiles con una mayor carga de carrera (32,1%), mientras que el 28,6% se asoció con un aumento de la carga de ciclismo. Se conoce que los tendones son más susceptibles a lesionarse cuando hay un aumento de la carga de entrenamiento que los músculos y los huesos, especialmente cuando el aumento de la carga de entrenamiento es repentino. Una carga de entrenamiento que sea compatible con la capacidad del tejido del atleta resultará en

una menor predisposición a las lesiones por uso excesivo. No encontramos diferencias significativas en la duración promedio del entrenamiento semanal, la frecuencia de entrenamiento y la distancia recorrida por ciclistas con dolor en el tendón de Aquiles y aquellos que no tenían dolor en el tendón de Aquiles. Esto puede explicarse por el hecho de que un rápido aumento en la carga de entrenamiento es un factor de riesgo clave que predispone a las personas a sufrir lesiones por uso excesivo. **CONCLUSIÓN:** El dolor en el tendón de Aquiles suele afectar tanto a ciclistas aficionados como profesionales. El estudio destaca la importancia de un aumento gradual de la carga de entrenamiento, el acondicionamiento adecuado, el ajuste de la bicicleta y el mantenimiento del peso corporal ideal de los ciclistas para prevenir el dolor en el tendón de Aquiles.

Souabni et al. Benefits of Daytime Napping Opportunity on Physical and Cognitive Performances in Physically Active Participants: A Systematic Review. Sports Med. 2021 May 27. doi: 10.1007/s40279-021-01482-1. Epub ahead of print. PMID: 34043185.

La evidencia sugiere que los atletas a menudo experimentan trastornos crónicos del sueño. La siesta se recomienda ampliamente como una intervención segura y no invasiva para contrarrestar los efectos negativos de la privación parcial del sueño. Sin embargo, aún no se han realizado revisiones sistemáticas sobre los beneficios de la siesta. Los objetivos de este estudio fueron (i) Evaluar la efectividad de las siestas diurnas oportunas en el rendimiento físico y cognitivo de los atletas y (ii) describir a través de una evaluación sistemática de la literatura cómo los aspectos del diseño del estudio (es decir, la duración de la siesta, el protocolo de ejercicio, el nivel de condición física de los participantes y la cantidad de sueño anterior) pueden influir en los efectos potenciales de la siesta. **Métodos:** Esta revisión sistemática se realizó de acuerdo a las pautas de revisiones sistemáticas y metanálisis (PRISMA). Se realizaron búsquedas en las bases de datos PubMed, Web of Science y SCOPUS hasta junio de 2020 en busca de estudios relevantes que investiguen el efecto de la siesta en el rendimiento físico y cognitivo en participantes físicamente activos. Catorce estudios de calidad fuerte y cuatro de calidad moderada (puntuación media de QualSyst = $75,75 \pm 5,7\%$) cumplieron nuestros criterios de inclusión y se incluyeron en la muestra final (total de participantes: 158 físicamente activos y 168 deportistas). **Resultados:** De manera significativa, las “siestas de reemplazo” mejoraron tanto el rendimiento físico como el cognitivo independientemente del tipo de ejercicio. Sin embargo, las “siestas profilácticas” mejoraron solo el rendimiento en salto, fuerza, carrera de esprines repetidos, atención y tiempo de reacción. Además, esta revisión sistemática reveló que las siestas más prolongadas (es decir, 90 minutos) dieron como resultado una mejor mejora del rendimiento físico y cognitivo y una menor fatiga inducida. **Discusión:** Una limitación importante es la escasez de estudios que evaluaron objetivamente la duración de la siesta y del sueño nocturno. Por lo tanto, debe reconocerse que se requieren más investigaciones que incluyan medidas objetivas del sueño, preferiblemente polisomnografía. No se realizaron meta análisis debido al escaso número de estudios de cada tipo de esfuerzo físico. **Conclusión:** Una siesta diurna parece ser una intervención ventajosa para mejorar el proceso de recuperación y contrarrestar el efecto negativo de la privación parcial del sueño sobre el rendimiento físico y cognitivo. En particular, para optimizar el rendimiento físico de los atletas que experimentan una falta crónica de sueño, los resultados de los estudios individuales incluidos sugieren que 90 minutos es la duración óptima de la siesta. Las siestas diurnas pueden ser beneficiosas para los atletas, pero este beneficio debe considerarse con cautela debido a la calidad de las pruebas, el riesgo de sesgo y las pruebas limitadas sobre las intervenciones con las siestas.

Chalkley A et al. A critical review of national physical activity policies relating to children and young people in England. *J Sport Health Sci.* 2021 May;10(3):255-262. doi: 10.1016/j.jshs.2020.09.010. Epub 2020 Oct 1. PMID: 33010524; PMCID: PMC8167315.

Los beneficios de la actividad física en población pediátrica y adolescente son más que reconocidos, sin embargo, las tendencias globales muestran que los niños/as son cada vez menos activos. Esta revisión analizó las políticas de actividad física (AF) del Reino Unido enfocándose en: las guías nacionales de AF, las metas nacionales de AF, los sistemas de monitoreo y las iniciativas de educación pública implementadas. **Guías Nacionales de AF:** La primera guía fue publicada en 1997, desde entonces ha presentado importantes cambios, siendo la guía actual del 2019 en la que se sugiere la realización de AF moderada-vigorosa al menos 60 min/día, además de actividades de fortalecimiento muscular y óseo al menos 3 días/semana y realización de actividades que desarrollen habilidades motrices. En relación a la conducta sedentaria se sugiere minimizar los periodos sentados e intentar adicionar tiempo en AF ligera para romper los periodos sedentarios. **Objetivos nacionales de AF:** Se han enfocado principalmente en proveer de oportunidades para la realización de AF de niños y adolescentes, sin embargo, se ha puesto escaso énfasis en el porcentaje de cumplimiento de las recomendaciones de AF. Actualmente la meta es la “oferta de 5 hrs” en la que se espera que las escuelas aporten 3 hrs (2 hrs de educación física curricular + 1 hr de actividades extracurriculares), además de mejorar la accesibilidad a clubes deportivos. Pese a lo anterior, las tasas de cumplimiento de dicha meta han sido bajas (10-17%). **Monitoreo y vigilancia de AF:** Principalmente dada por la encuesta nacional de salud (que se realiza periódicamente) y por la encuesta de actividad física en niños y adolescentes realizada en 2017-2018. **Campañas de educación pública:** La campaña Change4Life ha sido de las más grandes, siendo una estrategia que apunta a los padres de niños de 5 a 11 años como parte de la estrategia para frenar la obesidad infantil. Para la promoción de AF, se ha asociado a Disney en la creación de juegos de 10 minutos. Por otra parte, en la parte nutricional se han desarrollado recetas saludables de fácil preparación, herramientas para entender el etiquetado nutricional y guías para la elección de colaciones saludables. Pese a lo extensa de esta campaña, ha recibido escasa evaluación en cuanto a su efectividad y en datos desprendidos de la encuesta nacional de salud, se ha pesquisado que los niños presentan menores niveles de AF y mayores niveles de obesidad. **Discusión y conclusión:** En relación a la creación de guías de AF, se ha avanzado de forma importante desde 1997, logrando desde 2011 guías unificadas para los 4 países del Reino Unido. Además, dichas guías presentan una importante robustez científica en su elaboración. Por otra parte, al plantear las metas de AF, el foco se ha puesto en asegurar las oportunidades para la realización de AF por parte de niños y adolescentes, sin embargo, no se ha analizado la proporción de población que cumple con las recomendaciones de AF, lo que no ha permitido conocer que estrategias son superiores en lograr dicho objetivo. En cuanto a los sistemas de monitoreo, son bastantes robustos incorporando tanto AF como conducta sedentaria, sin embargo, no han considerado la medición del cumplimiento de las sesiones de fuerza. Finalmente, en relación a campañas de educación pública, si bien han sido llevadas a cabo no se ha evaluado su impacto. En suma, ha existido avances importantes en la creación de guías de AF, sin embargo el plantear objetivos y la medición de dichos objetivos, además del impacto de las campañas educativas creadas, es un tema que sigue al debe en el Reino Unido.

Thuany M, et al. Relationship between Biological, Training, and Physical Fitness Variables in the Expression of Performance in Non-Professional Runners. *Sports.* 2021; 9(8):114.

El número creciente de corredores a nivel mundial ha llevado a investigadores y entrenadores a indagar sobre aquellos factores relacionados con el rendimiento, con el objeto de comprender

predictores que pudieran diferenciar a los corredores en distintos grupos. La mayoría de los estudios han evaluado componentes de la aptitud física de forma separada; la forma de evaluar estos componentes requiere de mediciones costosas y poco accesibles; existen diferentes aproximaciones a la metodología del entrenamiento. El propósito de este estudio fue identificar la asociación entre aptitud física, variables biológicas y de entrenamiento con rendimiento en corredores no profesionales. **Métodos.** Los participantes fueron reclutados del proyecto “InTrack”, el cual buscó identificar factores relacionados con el rendimiento de carrera. Se completó una muestra de 35 corredores masculinos entre 18-60 años de edad, a través de redes sociales y contacto con sus entrenadores. Todas las variables se midieron en un momento único del día. Las variables consideradas fueron las siguientes: entrenamiento (frecuencia semanal, volumen semanal, tiempo de práctica); antropometría y composición corporal (peso, talla, pliegues cutáneos); y aptitud física (potencia muscular máxima, fuerza isométrica, endurance muscular local, agilidad y capacidad aeróbica). Desde el punto de vista estadístico, para describir las diferencias en la aptitud física global, la muestra fue dividida en terciles de acuerdo al ritmo de carrera (s/km). De esta manera se establecieron corredores semi-profesionales, amateurs y recreacionales. Se aplicó un análisis de regresión lineal en base a 3 modelos, considerando el ritmo de carrera como variable dependiente.

Resultados. Los corredores semiprofesionales evidenciaron los mejores valores en cuanto a ritmo de carrera y el volumen de entrenamiento semanal más alto. Los corredores recreacionales resultaron tener mayor edad, mayor peso y mayor porcentaje de grasa. No hubo diferencias significativas en cuanto a endurance muscular, frecuencia de zancada ni fuerza isométrica entre los grupos. En el modelo 1, el porcentaje de masa adiposa se asoció significativamente a un menor ritmo de carrera; lo mismo ocurrió con la edad en el modelo 2. Respecto a los componentes de aptitud física, sólo la agilidad no demostró asociación significativa con el rendimiento. El puntaje de aptitud física global presentó una asociación inversamente proporcional con rendimiento. En el modelo final, las variables biológicas y de entrenamiento no demostraron asociación con rendimiento, y las mismas variables de aptitud física del modelo 2 permanecieron significativas.

Discusión. En el primer modelo (sólo variables biológicas), el porcentaje de grasa demostró estar negativamente asociado con rendimiento. Algunos estudios han demostrado que mayor grasa incrementa la producción de calor, por tanto, aumentando el costo energético durante la carrera. En el segundo modelo (variables biológicas y de aptitud física) los corredores de mayor edad presentaron peor rendimiento, posiblemente en función de factores fisiológicos, biomecánicos y de estilo de vida. En relación a parámetros de aptitud física, la mayoría (exceptuando agilidad) presentaron una asociación directa con el ritmo de carrera. Un aspecto interesante fuera de los modelos descritos fue la asociación inversa entre puntaje global de aptitud física y rendimiento. Esto se podría explicar debido a que los corredores semi-profesionales suelen enfocarse más específicamente en variables relacionadas con el rendimiento de carrera. Este grupo tuvo gran variabilidad interindividual, por lo que favorecer un perfil de aptitudes más “completo” podría dar ventajas adicionales. En el presente estudio las variables de entrenamiento no tuvieron un valor predictivo significativo de rendimiento. Estas podrían tener relación con aspectos sociales y de infraestructura que no fueron evaluados.

Conclusiones. En la presente muestra, las características individuales y componentes de la aptitud física demostraron ser predictores significativos del rendimiento durante carrera. Considerando la naturaleza multifactorial del rendimiento y el concepto de ganancias marginales, algunas aptitudes físicas que no son consideradas tradicionalmente como parte del rendimiento en carrera, deberían trabajarse con tal de mejorar el ritmo de carrera.

Fedorowski A, et al. Risk Factors for Syncope Associated With Multigenerational Relatives With a History of Syncope. *JAMA Netw open.* 2021;4(3):e212521–e212521.

El síncope reflejo es la forma más común de pérdida de conocimiento transitoria. Se define como una bradicardia súbita asociada a vasodilatación, que a de gastó cardíaco, una hipoperfusión cerebral y una pérdida de conciencia temporal. Es típicamente gatillada por mecanismos ortostáticos, emocionales, estrés, dolor y síntomas gastrointestinales. Según datos epidemiológicos, aproximadamente un tercio de la población humana se podría ver afectada por esto durante su vida. Aunque, el pronóstico de esto es usualmente benigno, especialmente en sujetos jóvenes, recientes estudios observacionales, han mostrado que la admisión de personas de edad media y avanzada, debido a síncope, conlleva un riesgo aumentado de eventos cardiovasculares futuros y mayor mortalidad. Además, los sujetos que sufren de esto en algunos casos generan un trauma asociado y los síncope a temprana edad podrían tener correlación con historia familiar de enfermedad cardiovascular y eventos coronarios años después. El objetivo de este estudio es el de determinar el riesgo familiar de síncope según antecedentes de primer, segundo y tercer grado de familiares. MÉTODOS: Se usaron los registros nacionales suecos, que contiene información sobre las familias, sus relaciones, el Registro Nacional de pacientes, que incluye información sobre hospitalizaciones, diagnósticos y diversos aspectos sociodemográficos. Se buscó en los registros, el diagnóstico de síncope en los familiares. Se calculó odds ratios, Para síncope en los familiares de aquellos individuos que tenía antecedentes de síncope, comparado con el riesgo en aquellos familiares de los individuos que no tenían antecedentes de síncope como referencia. RESULTADOS: Un total de 2.694.442 participantes, Donde un 51.3% eran hombres y la mediana de la edad fue de 32 años. La población de estudio consistió en 24020 gemelos, 1.546.108 hermanos, 264.244 medios-hermanos y 1.044.546 primos. Un total de 61.861 (2,3%) Individuos fueron diagnosticados con síncope. De estos, un 62% fueron mujeres. El OR para síncope fue de 2,39 (95% CI, 1.61-3.53) para gemelos, 1.81 (95% CI, 1.71-1.91) para hermanos, 1.28 (95% CI, 1.20-1.37) para medios-hermanos, (95% CI, 1.10-1.17) para primos. El riesgo fue mayor para gemelos de sexo masculino 5.03 (95% CI, 2.57-9.85). La proporción de individuos con síncope positivos fue consistentemente mayor en mujeres vs hombres, independiente del grado de relación. La exclusión de un síncope no- reflejo, no cambió el riesgo de Síncope en las familias afectadas. DISCUSIÓN: En este estudio de cohorte, los resultados sugieren que podría haber un componente hereditario en la susceptibilidad para síncope reflejo. La incidencia más fuerte se encontró para gemelos y para hermanos. El riesgo mayor en individuos jóvenes sugiere qué existen bases genéticas. Los parientes de primer grado comparten un 50% de sus genes, en adición a las exposiciones ambientales comunes de su familia. En este estudio se encontró que a mayor el grado de relación entre los familiares, mayor era el riesgo de síncope. CONCLUSIÓN: Este estudio sugiere que el riesgo de síncope entre los familiares de los individuos con este diagnóstico se encuentra asociado y determinado según el grado de relación, siendo más fuerte en gemelos y hermanos, pero igual con significancia en familiares de tercer grado. Esto sugiere un componente genético para la susceptibilidad de síncope reflejo. En este estudio también se encontró qué las mujeres tienen mayor riesgo de síncope, independiente de la relación familiar y que otros factores genéticos relacionados al género podrían estar involucrados.

Lundgren et al. Healthy Weight Loss Maintenance with Exercise, Liraglutide, or Both Combined. N Engl J Med. 2021.

La pérdida de peso, pero sobre todo el mantenimiento de la pérdida de peso, es un resultado clínico crítico en el tratamiento de la obesidad. Métodos: Ensayo clínico aleatorizado y controlado con placebo, se inscribieron adultos con obesidad, IMC de 32 a 43) que no tenían diabetes. Después de una dieta baja en calorías de 8 semanas, los participantes fueron asignados aleatoriamente durante 1 año a una de las cuatro estrategias: un programa de ejercicio de intensidad moderada a vigorosa más placebo (grupo de ejercicio); tratamiento con liraglutida (3 mg al día) más actividad habitual (grupo de liraglutida); programa de ejercicio más tratamiento con liraglutida (grupo de combinación);

o placebo más actividad habitual (grupo de placebo). Los puntos finales para evaluar fueron el cambio en el peso corporal (punto final primario) y el cambio en el porcentaje de grasa corporal (punto final secundario) desde la aleatorización hasta el final del período de tratamiento en la población por intención de tratar. También se evaluaron las variables metabólicas relacionadas con la salud y la seguridad. Resultados: Después de la dieta hipocalórica de 8 semanas, 195 participantes tuvieron una disminución media del peso corporal de 13,1 kg. Al año, todas las estrategias de tratamiento activo condujeron a una mayor pérdida de peso que el placebo: diferencia en el grupo de ejercicio, -4,1 kg; en el grupo de liraglutida, -6,8 kg; y en el grupo de combinación, -9,5 kg. La estrategia combinada condujo a una mayor pérdida de peso que el ejercicio (diferencia, -5,4 kg;), pero no la liraglutida (-2,7 kg). La estrategia combinada disminuyó el porcentaje de grasa corporal en 3,9 puntos porcentuales, lo que supuso aproximadamente el doble de la disminución en el grupo de ejercicio (-1,7 puntos porcentuales) y en el grupo de liraglutida (-1,9 puntos porcentuales). Sólo la estrategia combinada se asoció con mejoras en el nivel de hemoglobina glicosilada, la sensibilidad a la insulina y el fitness cardiorrespiratorio. El aumento de la frecuencia cardíaca y la colelitiasis se observaron con más frecuencia en el grupo de liraglutida que en el de combinación. Conclusiones: Una estrategia que combina el ejercicio y el tratamiento con liraglutida mejoró el mantenimiento de la pérdida de peso saludable más que cualquiera de los dos tratamientos por separado.

Seo YG, et al. Optimal aerobic exercise intensity and its influence on the effectiveness of exercise therapy in patients with pulmonary arterial hypertension: a systematic review. J Thorac Dis 2021;13(7):4530-4540. doi: 10.21037/jtd-20-3296

La hipertensión arterial pulmonar (HAP) se caracteriza por el desarrollo de disnea, fatiga e intolerancia al ejercicio. En el último tiempo el ejercicio se ha convertido en una opción de tratamiento la cual mejora la capacidad de ejercicio, calidad de vida, fuerza muscular. La intensidad óptima del ejercicio es un factor importante para prevenir eventos adversos y aumentar la efectividad de la terapia. Por lo general el ejercicio en estos pacientes se prescribe y monitorea usando la frecuencia cardíaca (FC), saturación de oxígeno (SpO₂), escala de esfuerzo percibido. El objetivo de la revisión es investigar los efectos de los programas de rehabilitación cardíaca basados en ejercicio según la intensidad del ejercicio para mejorar la capacidad de ejercicio y calidad de vida y describir los criterios de interrupción utilizados durante el entrenamiento con ejercicios en pacientes con HAP del grupo 1 de la OMS. **Métodos:** se realizó búsqueda en base de datos de estudios comparativos de intervención de ejercicio para pacientes con HAP y se seleccionaron artículos a través de procesos de revisión sistemática. Los estudios se agruparon según la intensidad de ejercicio aeróbico (baja, moderada a vigorosa y vigorosa). **Resultados:** se seleccionaron 8 artículos, la mayoría de pacientes con clasificación funcional de II a III, mayores de 18 años y condición médica estable. La intensidad de ejercicio aeróbico osciló entre el 50 al 80% del % de la frecuencia cardíaca de reserva o % frecuencia cardíaca máxima o el % de VO_{2 peak}. La intensidad de ejercicio se categorizó en 3 grupos de acuerdo con las pautas de la ACSM. En la prueba de caminata de 6 minutos mejoró en el grupo de intensidad moderada en cambio a intensidad baja no hubo cambios significativos. En la calidad de vida también se muestra una mejoría con intensidades moderadas. Sobre los criterios de termino de entrenamiento 4 estudios sugirieron terminar el ejercicio con frecuencias cardíacas sobre 120 lpm, SpO₂ < 85% o >6 en la escala de Borg. **Discusión:** las adaptaciones cardiovasculares dependen de la intensidad del ejercicio siendo recomendada una intensidad entre el 60 al 80% del VO_{2 peak}. Los mayores cambios en la capacidad de ejercicio se dieron con intensidad moderada a vigorosa, pero se requieren más ECA que apliquen la misma duración y frecuencia de ejercicios para confirmar diferencias entre diferentes intensidades. Los pacientes con HAP tienen puntuaciones más bajas en componentes físicos que en componentes de salud mental sobre la calidad de vida, y una peor calidad

de vida se asocia a una mayor mortalidad. Sobre la calidad de vida también el ejercicio de intensidad moderada a vigorosa mostró mayor mejoría, pero al igual que la capacidad de ejercicio se necesitan más estudios. **Conclusión:** en pacientes con HAP se necesita al menos una intensidad moderada de ejercicio aeróbico para mejorar significativamente la distancia de caminata de 6 min y la calidad de vida en individuos del grupo 1 de la OMS. Se necesitan más ECA que comparen las diferentes intensidades en esta población.

Sex differences in the physiological responses to exercise-induced dehydration: consequences and mechanisms K. A. Wickham, D. G. McCarthy, L. L. Spriet, and S. S. Cheung *Journal of Applied Physiology* 2021 131:2, 504-510

La disipación de calor durante el ejercicio se logra por convección vía aumento de flujo sanguíneo cutáneo y por evaporación del sudor, siendo esta altamente efectiva en minimizar el alza de temperatura central, a costa de pérdida de agua y electrolitos, pudiendo llevar a deshidratación (1-3% de pérdida de masa corporal) y estrés cardiovascular, con impacto en el rendimiento. Las mujeres tienen menores tasas de sudoración, con evidencia de efecto por hormonas sexuales en la compartimentalización de fluidos y funciones cardiovasculares y sudomotoras. Al existir información limitada en mujeres, las guías de hidratación en ejercicio se derivan de estudios en hombres. Esta revisión busca explorar el impacto potencial del sexo en el estrés termoregulatorio y cardiaco asociado con la deshidratación inducida por ejercicio. Se compararon tendencias de estudios que implementaron protocolos experimentales similares pero reclutando a hombres y mujeres por separado, revelando un alza de temperatura central con ejercicio a un menor porcentaje de pérdida de masa corporal en mujeres (desde 0,5-1%), con tendencias similares para estrés cardiaco. La mujer promedio puede tener un menor volumen corporal de agua por masa corporal en comparación a hombres, por lo que un mismo porcentaje de pérdida de masa corporal en mujeres puede asociarse a mayor estrés fisiológico, además de tener menor volumen sanguíneo, plasmático y fracción extracelular de líquido corporal. Adicionalmente, la tasa en que la temperatura central aumenta con el ejercicio puede ser mayor en mujeres e inducir un desafío termoregulatorio más precoz en el ejercicio. Esta respuesta inicial se asocia con menores tasas de sudoración en mujeres y mayor dependencia en enfriamiento convectivo y conductivo por flujo sanguíneo cutáneo, atribuidas a diferencias por sexo en producción metabólica de calor, pudiendo contribuir una menor sensibilidad a estímulos por las glándulas sudoríparas, menos producción de líquido por glándula y retención de fluidos y sodio mediados por hormonas sexuales. En conclusión, la limitada evidencia sugiere diferencias por sexo en estrés termoregulatorio y cardiaco asociado a deshidratación inducida por ejercicio, requiriéndose mayor investigación de estos fenómenos y sus mecanismos.

Vicentini de Oliveira D et al. Relación entre la actividad física vigorosa y la composición corporal en adultos mayores. Nutr Hosp 2021; 38(1):60-66.

Parte del envejecimiento es el aumento de grasa corporal y disminución de masa magra. De igual forma ambos están en estrecha relación con el nivel de actividad física que realiza la persona. Dentro de los métodos de medición antropométrica a nivel poblacional son el IMC y el índice cintura-cadera (ICC) que nos permite objetivar los valores antes descritos. El desarrollo de estrategias no farmacológicas para enfrentar el envejecimiento saludable hace que ambas veredas confluyan y se desarrolle evidencia en torno a ambas. Vasta evidencia apunta a que no solo la actividad física de baja intensidad son parte del manejo activo del envejecer, sino que la de mayor intensidad indicada por un profesional podría llegar a ser aún mejor alternativa. El objetivo de este estudio es analizar la relación entre actividad física intensa y composición corporal de adultos mayores atendidos en centro

de atención primaria. **Material y método:** Estudio epidemiológico descriptivo de corte transversal, N = 654 adultos mayores entre 60 y 69 años de edad atendidos en centros de atención primaria en sistema público de salud. Estos centros fueron seleccionados de forma aleatoria. Los adultos mayores elegibles fueron seleccionados por puntuación de mini mental con corte de Brucki y cols. Se les aplica el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) y mediciones antropométricas. **Resultados:** Al comparar grupos de adultos mayores con diferente nivel de actividad física se evidencia que aquellos con prácticas de mayor intensidad presentan circunferencia abdominal, ICC y diámetro de cuadriceps - pantorrilla ,menores, en comparación con aquellos con prácticas de actividad física de menor intensidad. De igual forma afecta en estos resultados la cantidad de veces que el paciente realiza esta actividad intensa a la semana, existiendo diferencia no significativa entre el grupo que realiza 2 veces por semana al que realiza 3 veces por semana. **Discusión:** En relación a bibliografía preliminar, el estudio de Torquato y cols reporta que actividad física leve puede tener el mismo efecto que la moderada en el grupo de adultos mayores en cuanto a salud respecta, controlando enfermedades crónicas, mejorando función física y disminuyendo la cantidad de medicamentos indicados. Se hace necesario estudio que logren aproximarse más a la realidad de medición de composición corporal, ya que existieron asociaciones negativas en cuanto a la actividad física vigorosa y el diámetro de pantorrilla, en estudios previos se había asociado el diámetro de pantorrilla como criterio de sarcopenia, por lo que las conclusiones podrían no ser las acertadas. **Conclusión:** Prácticas deportivas de alta intensidad se asocian a bajos perímetros corporales en adultos mayores de centros de atención primaria. Siempre considerar que las personas que practican actividad física hacen otras cosas en relación a su salud, como lo es la alimentación saludable, hidratación adecuada, descanso indicado, actividades que permitan el bienestar, entre otros. Cualquier tipo de ejercicio aporta beneficios para la salud y el vigoroso aún más para esta población.