

ACTUALIZACIÓN CIENTÍFICA EN CIENCIAS DEL EJERCICIO, DEPORTE Y ACTIVIDAD FÍSICA

Albuquerque LR, Scheeren EM, Vagetti GC, de Oliveira V. Influence of the coach's method and leadership profile on the positive development of young players in team sports. *J Sport Sci Med.* 2021;20(1):9–16. <https://doi.org/10.52082/jssm.2021.9>

En tiempos de inestabilidad como la adolescencia, el deporte puede ser un recurso para prevenir problemas sociales e individuales. Dentro del complejo desarrollo de relaciones en el deporte, la figura del entrenador puede ser fundamental en el desarrollo de un ambiente favorable. **Objetivo:** investigar la relación entre los métodos de enseñanza y el perfil de liderazgo de los entrenadores, y la percepción de desarrollo positivo por parte de los estudiantes de una rama extracurricular deportiva escolar. **Método:** 910 adolescentes (edad 14 , DE 1.8 años) y 57 entrenadores (edad 45.5, DE 7.2 años) en 37 colegios públicos de la ciudad de Curitiba, Brasil. Se utilizó una regresión logística ordinal para verificar asociaciones independientes entre las variables sexo, categoría, deporte, metodología del entrenador, percepción de los entrenadores, percepción del deportista con los distintos puntajes de los tertiles de cada característica de desarrollo del deportista joven (habilidades sociales y personales, habilidades cognitivas, establecimiento de metas, e iniciativa). El Odds Ratio (OR) fue calculado con un 95% de intervalo de confianza ($p < 0.05$). **Resultados:** los juegos reducidos mostraron una asociación positiva con habilidades cognitivas y establecimiento de metas. Asociaciones positivas también fueron encontradas entre la percepción de los perfiles de liderazgo de los entrenadores por parte de los deportistas con: habilidades personales y sociales (instructor, conducta democrática, apoyo social y retroalimentación positiva), habilidades cognitivas (instructor, conducta democrática, apoyo social), establecimiento de metas (instructor, apoyo social, retroalimentación positiva), iniciativa (instructor, retroalimentación positiva). Adicionalmente, la percepción de conducta autocrática de los entrenadores por los deportistas fue inversamente asociada con habilidades personales y sociales, y establecimiento de metas. **Conclusión:** de acuerdo a lo visto por el estudio, los juegos reducidos combinados con una conducta democrática, liderazgo afectivo y motivacional, proveen un ambiente propicio para el desarrollo de habilidades técnicas y estrategias de juego. La combinación de aspecto psicopedagógicos está correlacionado con el desarrollo de deportistas jóvenes a través de deportes colectivos.

Handelsman D. Androgen Misuse and Abuse. *Endocrine Reviews*, 2021, Vol. XX, No. XX, 1–45.

Los andrógenos son medicamentos potentes que requieren receta médica para indicaciones válidas, pero se usan indebidamente por razones inválidas, no comprobadas, así como también se abusa para aplicaciones ilícitas no médicas para mejorar el rendimiento o la imagen. Después de ocho décadas de uso clínico, la única indicación inequívoca de testosterona sigue siendo la terapia de reemplazo para el hipogonadismo patológico y trastornos orgánicos del sistema reproductor masculino. Sin embargo, se afirma sobre ciertos beneficios que no están probados, son inseguros o inverosímiles, en su mayoría representando ilusiones sobre el rejuvenecimiento. En las últimas décadas, esto creó una epidemia de uso indebido de testosterona que involucró la prescripción como un tónico revitalizante para el antienvjecimiento, la disfunción sexual y/o la obesidad, donde la eficacia y la seguridad siguen sin demostrarse y son dudosas.

Table 2. Pharmacological androgen therapy

Target tissue	Clinical indication	Status
Spermatogenesis	Hormonal male contraception	Proven principle (phase II-III trials of prototype), no product
	Male infertility	Disproven
Hemoglobin	Renal or marrow failure	Proven second-line therapy, cost-effective <i>vs</i> erythropoietin
	Bone	Osteoporosis
Muscle	Steroid-induced bone loss	Proven adjuvant therapy, not widely used
	HIV wasting/cachexia	Proven second-line therapy
Psychosexual	Genetic myopathies	Disproven
	Male sexual dysfunction	Disproven (eugonadal men)
Transgender	Female sexual dysfunction	Proven (at supraphysiological levels)
	Female-to-male transgender	Widely adopted standard of care
Mood	Depression, quality of life	Modest efficacy (dysthymia), not tested <i>vs</i> antidepressants
Anti-estrogen	Advanced breast cancer	Proven, last resort
	Endometriosis	Proven, second-line therapy <i>vs</i> GnRH agonists
Liver	Angioedema (C1 esterase deficiency)	Proven, cost-effective vs recombinant C1 esterase

Según los datos de ventas, en los últimos 30 años, la prescripción de testosterona se ha multiplicado por 100, de 18.000.000 USD a finales de la década de 1980 a 1.800.000.000 USD. Esta epidemia de prescripción no autorizada de testosterona es predominantemente para el tratamiento del “hipogonadismo funcional o relacionado con la edad”. Este “carro” de la “andropausia” ha sido impulsado por pautas de prescripción permisivas de sociedades científicas profesionales, publicidad directa al consumidor, clínicas de salud para hombres “de un solo tema” y una mala interpretación tendenciosa de las mediciones de testosterona y los cálculos sustitutos. Las consecuencias para la salud pública de la actual epidemia de prescripción no autorizada injustificada de testosterona incluyen aumento en la incidencia de enfermedades cardiovasculares y de la próstata, así como la dependencia de andrógenos.

Una mala medición conduce a un mal uso:

- No hay sustento para la detección de niveles de testosterona en la población, evite la “búsqueda de casos” en hombres con características clínicas inespecíficas sin evidencia de hipogonadismo patológico. Sin una patología reproductiva subyacente probable, no hay razón para medir la testosterona sérica.

- Para medir la testosterona sérica, se deben examinar los testículos y sospechar una patología reproductiva subyacente. Mida siempre las concentraciones séricas de LH, FSH y SHBG con testosterona para la interpretación y obtenga varias muestras.
- Las fracciones imaginarias derivadas de testosterona ("libre", "biodisponible") son un artefacto numérico que no significa nada y no proporcionan una guía clínica confiable sobre el estado de los andrógenos.

Los principales **efectos adversos** del abuso de andrógenos incluyen la supresión universal de la función reproductiva (Ej: Disminución de volumen testicular), así como efectos nocivos en muchos otros órganos y tejidos no reproductivos. En las mujeres, el abuso de andrógenos causa acné, atrofia mamaria, alteraciones menstruales e infertilidad, que generalmente son reversibles, pero la virilización (hirsutismo, cambio de voz, calvicie del patrón masculino, agrandamiento del clítoris) puede ser irreversible según la dosis y la duración de la exposición a los andrógenos.

Roschel H., et al. Creatine Supplementation and Brain Health. *Nutrients*. 2021, 10;13(2):586. doi: 10.3390/nu13020586.

Reconocidos son los efectos ergogénicos de la suplementación con creatina, que ha mostrado aumentar fuerza muscular, masa magra y función/rendimiento muscular, especialmente asociado a ejercicio. Síndromes que se asocian con depleción de creatina en el cerebro se caracterizan por importantes trastornos mentales y del desarrollo. El procesamiento cognitivo también puede verse afectado por el metabolismo de la creatina. Además la suplementación con creatina podría ser beneficiosa para la lesión cerebral traumática leve (mTBI). El propósito de esta revisión es proporcionar una actualización sobre los efectos de la suplementación con creatina en la salud del cerebro.

Los efectos de la suplementación con creatina en los niveles de creatina en el cerebro: El cerebro puede sintetizar creatina, por ende, la creatina cerebral no depende únicamente de la producción endógena de otros órganos (hígado, riñón y páncreas) o de fuentes dietéticas. Se ha sugerido que el contenido de creatina cerebral se ve afectado por factores como el envejecimiento, niveles de AF, depresión y esquizofrenia (entre otros). Se sabe poco respecto a los protocolos de suplementación para aumentar los niveles de creatina cerebral (se han evaluado dosis de 2 a 20 gr/día de 1 a 8 semanas). Los aumentos en los niveles de creatina cerebral son menores a los observados en el músculo. Una explicación es que el cerebro carece de la expresión de un transportador de creatina, lo que implica una permeabilidad reducida a la creatina circulante.

Suplementación de creatina y cognición: La suplementación con creatina puede influir positivamente en algunos aspectos de la cognición. Los efectos parecen ser más pronunciados en condiciones estresantes como hipoxia y privación del sueño combinada con ejercicio. En individuos de edad avanzada la evidencia es algo conflictiva (a favor y en contra) respecto de la mejora de la cognición, dado por problemas metodológicos de los estudios. En deportistas también se ha evaluado, dado que algunas disciplinas consideran el control motor, toma de decisiones, coordinación y tiempo de reacción como aspectos claves del rendimiento. Evidencia también algo conflictiva.

Los resultados muestran un papel potencial de la creatina en la fatiga mental, queda por determinar si esto puede afectar el rendimiento deportivo específico y en qué medida.

Suplementos de creatina y lesiones cerebrales, conmociones cerebrales e hipoxia: Una de las características de la lesión cerebral traumática es la alteración de la demanda de ATP debido a la reducción del flujo sanguíneo e hipoxia. La creatina cerebral se reduce luego de mTBI, lo que sugiere la importancia de la suplementación con creatina para reducir la gravedad de mTBI o de una conmoción cerebral.

Dado los efectos devastadores de la mTBI y asociado a la seguridad del uso de creatina, podría considerarse prudente alentar el uso de esta (a pesar de estudios principalmente en animales).

Conclusiones: La creatina mejoraría el procesamiento cognitivo, especialmente en afecciones caracterizadas por déficits de creatina en el cerebro. Falta por determinar el protocolo de suplementación óptimo y faltan estudios que evalúen los niveles de creatina en el cerebro y la función cognitiva.

Rodriguez- Miguelez, Paula. et al. Exercise Intolerance in Cystic Fibrosis: Importance of Skeletal Muscle, Medicine & Science in Sports & Exercise: April 2021 - Volume 53 - Issue 4 - p 684-693 doi: 10.1249/MSS.0000000000002521

La intolerancia al ejercicio que es evaluada por el consumo de O₂ es un predictor de mortalidad en personas con fibrosis quística (FQ). Una disminución del 20% en la capacidad funcional en la adolescencia está asociado con la gravedad y la diabetes relacionadas con la FQ. En la FQ existen disfunciones en los mecanismos fisiológicos involucrados en la capacidad aeróbica, deficiencias mitocondrias y/o metabolismo anormal del músculo esquelético. El sildenafil aumenta el flujo sanguíneo y mejora el consumo de O₂, pero aún no se aclaran los mecanismos exactos en la FQ. Por lo tanto se planteó la hipótesis de que la intolerancia al ejercicio en la FQ está limitada por una utilización deficiente de O₂ del músculo esquelético y el sildenafil mejora la tolerancia al ejercicio en la FQ al abordar desajuste entre demanda y extracción de O₂. **Métodos:** 15 individuos con FQ leve a moderada y 18 controles sanos completaron una prueba de ejercicio incremental y mediciones de intercambio gaseoso, respuesta cronotrópica, hemodinámica y extracción y utilización de O₂. Las personas con FQ completaron 4 semanas de tratamiento con sildenafil con una evaluación de seguimiento posterior post tratamiento. **Resultados:** los pacientes con FQ exhibieron valores significativamente más bajos en concentración de lípidos ($p > 0,02$) y función pulmonar ($p > 0,008$), capacidad funcional ($p < 0,02$), frecuencias cardiacas máximas durante el ejercicio, extracción de oxígeno en comparación a los controles. Un número significativamente mayor de pacientes mostró incompetencia cronotrópica en comparación al control. El contenido de O₂ venoso mixto en pacientes con FQ fue significativamente mayor ($p = 0,008$) en ejercicio máximo en comparación con los controles. La utilización de oxígeno fue menor en el grupo con FQ cuando la intensidad del ejercicio fue al 50% del Vo₂ peak o mayor, y en esfuerzo máximo se mostró un volumen sanguíneo menor en pacientes con FQ. Después del tratamiento de 4 semanas con sildenafil mejora significativamente el consumo de O₂ ($p < 0,003$) con un aumento promedio de 4,7% aunque sigue siendo más bajo que en personas sanas, reducciones significativas ($p < 0,001$) en el contenido de O₂ venoso mixto en esfuerzos

máximos con niveles similares a los controles. Además, el sildenafil aumentó en un 10% la extracción de O₂ durante el esfuerzo con niveles similares a los controles. No produce cambios en la FC. **Conclusión:** los individuos con FQ leve a moderada presentan extracción de O₂ reducida durante el ejercicio lo que probablemente contribuye a la intolerancia al ejercicio. Existe una utilización deficiente de O₂ por parte del músculo activo en especial en periodos de grandes esfuerzos. El tratamiento por 4 semanas con sildenafil mejora la capacidad para la utilización de O₂ por el músculo de manera más eficiente para lograr satisfacer la alta demanda metabólica en ejercicio intenso. Los hallazgos destacan la importancia de la utilización músculo esquelética de O₂ para mejorar la tolerancia al ejercicio en la FQ y el sildenafil podría mejorar la capacidad de ejercicio en pacientes con FQ.

Romero-García, M., et al. Effect of a Multicomponent Exercise Program (VIVIFRAIL) on Functional Capacity in Elderly Ambulatory: A Non-Randomized Clinical Trial in Mexican Women with Dynapenia. *J Nutr Health Aging* 25, 148–154 (2021).

Durante el período de envejecimiento, ocurren diversos problemas que pueden llevar a limitaciones funcionales y dependencia. Estos problemas pueden ser la dinapenia (pérdida de fuerza muscular), estilos de vida poco saludables y elevada conducta sedentaria. Actualmente no existe suficiente evidencia sobre cómo el ejercicio físico funciona como tratamiento, en mujeres de edad avanzada ambulatorias, para la dinapenia y la dependencia. Es por lo anterior que el objetivo de este estudio es evaluar el efecto que el programa de ejercicios VIVIFRAIL, que es un programa con ejercicios multicomponentes, tiene sobre la funcionalidad física de mujeres de edad avanzada con dinapenia en un ambiente ambulatorio. **Materiales y Métodos:** se realizó un estudio no aleatorizado, que incluyó a 61 mujeres entre 65 y 80 años con dinapenia que pertenecían a 2 centros gerontológicos de la ciudad de Hidalgo en México. El período de estudio fue desde Junio a Diciembre del 2019. Había 2 grupos, el grupo control, que participaba en actividades de yoga, cardio-dance y tai chi, y el grupo intervención que participaba del programa VIVIFRAIL. Este último con ejercicios multicomponentes incluyendo flexibilidad, fuerza, balance y marcha. VIVIFRAIL incluye 6 pasaportes que se obtienen según el riesgo de caídas y el grado de limitación funcional. Cada pasaporte lleva una recomendación de ejercicio multicomponente específico. La participación fue durante 12 semanas, con mínimo 3 clases por semana, con duración de 45 a 60 minutos por clase. Se realizaron mediciones basales en la semana 0, a la mitad del tiempo (semana 6) y al final en la semana 12. Se evaluó glicemia, presión arterial, antropometría y composición corporal, test de performance de funcionalidad con el Short Physical performance Battery (SPPB), Time Up and Go Test (TUGT), fuerza muscular y falls risk short test. **RESULTADOS:** de las 61 participantes iniciales, 4 fueron removidas por no asistir al mínimo necesario, 1 se fue por problemas familiares, 2 no pudieron seguir asistiendo por problemas de transporte y 1 por problemas médicos. La prevalencia de enfermedades fue de 53% en esta población. La mediana de edad fue de 71.4 años para el grupo intervención 70.1 para el grupo control. En la evaluación final a las 12 semanas se observaron diferencias significativas en los test de fuerza, balance velocidad de la marcha 3m, levantarse de una silla, velocidad de la marcha en 6 m y TUGT. El riesgo de caída para el grupo control aumentó de 52.4% a 63.6%, mientras que en el grupo intervención bajó de 70%

a 12.5%. **DISCUSIÓN:** este es uno de los primeros estudios en trabajar con mujeres que presentan los signos iniciales de deterioro en su capacidad funcional. Lo anterior muestra que la dinapenia es un parámetro bastante sensible, que nos permite diferenciar discapacidad de fragilidad. Los principales hallazgos de este estudio fueron los beneficios encontrados en velocidad de la marcha, en 3 y 6 m, Levantarse de una silla, TUGT y disminución del riesgo de caídas. Además, fue relevante observar que los resultados en funcionalidad mejoraron rápidamente desde la evaluación inicial hacia la evaluación intermedia y que posteriormente disminuyeron su velocidad entre la intermedia hacia la final, a pesar que continuaron mejorando. Esto último podría ser explicado ya que las personas que modifican sus hábitos tienden a responder más efectivamente al comienzo de la intervención y luego en la fase de adaptación la velocidad disminuye. Las severas reducciones en riesgo de caídas encontradas en este estudio concuerdan con los hallazgos encontrados en bibliografía, como en algunas revisiones sistemáticas que muestran que el ejercicio multicomponente es la mejor opción para mejorar el balance la fuerza muscular y la funcionalidad en adultos de edad avanzada. La principal limitación de este estudio fue que no fue aleatorizado y el tamaño pequeño de muestra. **Conclusión:** los hallazgos de este estudio apoyan que las intervenciones con ejercicio multicomponente mejoran la capacidad funcional de mujeres de edad avanzada con dinapenia. Todos los test aplicados en este estudio, a excepción de el test de balance, mostraron progresos significativos en su performance. Además los resultados reportan una significativa disminución en riesgo de caídas lo que nos hace considerar que este tipo de intervención podría tener un efecto preventivo en el desarrollo de fragilidad en el anciano. A pesar de lo anterior, son necesarios futuros estudios en pacientes institucionalizados y hospitalizados para incrementar la evidencia sobre este tema de salud , medir los efectos a largo plazo y evaluar las formas de la intervención en adultos de edad avanzada.

Błach W et al. Judo Injuries Frequency in Europe's Top-Level Competitions in the Period 2005-2020. *J Clin Med.* 2021,19;10(4):852. doi: 10.3390/jcm10040852. PMID: 33669568; PMCID: PMC7922358.

El judo es un deporte en que el objetivo es lanzar al rival al suelo con distintas técnicas de lanzamiento, además de transicionar a lucha en el piso. El objetivo de este estudio fue analizar la frecuencia de lesiones durante campeonatos de alto nivel de judocas de élite europeos. **Materiales y métodos:** 26.862 judocas (15.571 H y 11.291 M), entre 19 – 35 años, que compitieron en campeonatos internacionales de la Unión Europea de Judo entre 2005 – 2020. Se definió “lesión” como toda condición que requiriera intervención/evaluación por el equipo médico del torneo y/o una visita al hospital, excluyendo sangrados nasales menores y abrasiones de piel por considerarlos de baja importancia. Por otra parte, se consideró “lesión grave” como aquella que requirió traslado al hospital. **Resultados:** 699 judocas lesionados (54.9% H y 45.1% M), lo que corresponde al 2.5% de la población, sin diferencias significativas entre sexos. Respecto a las localizaciones más frecuentes, fueron rodilla (17.4%), hombro (15.7%) y codo (14.2%), destacando una mayor frecuencia de lesiones de codo en mujeres vs hombres. En cuanto al tipo de lesión más frecuente fue: esguinces (42.2%), contusiones de partes blandas (23.1%) y luxaciones

(8.8%). Hubo un total de 136 lesiones graves (0.48%), 72 en hombres y 64 en mujeres, siendo más comunes en hombro (26% de las lesiones graves), codo (23% de las lesiones graves) y rodilla (12.5% de las lesiones graves), por otra parte sólo 7.4% de las contusiones fue grave y solo hubo 4 concusiones que requirieron traslado al hospital. En cuanto a la distribución según categoría de peso no hubo diferencias significativas en hombres, sin embargo, en mujeres destaca una alta incidencia en la categoría < 52kg. **Discusión:** El mecanismo lesional en el judo se asocia a las técnicas de lanzamiento y agarre utilizadas, las que exponen tanto a extremidades inferiores como tronco y hombro a lesionarse. En el presente estudio la lesión más frecuente fueron los esguinces principalmente acromioclaviculares, codo y rodilla, lo que pudiera explicarse por un mecanismo de caída sobre el hombro y/o el uso del brazo como estabilizador en abducción para defenderse. Por otra parte, los esguinces de rodilla/tobillo se asocian a maniobras rotacionales que son ejecutadas tanto en ataque como defensa. En relación a lesiones de mayor gravedad como fracturas y concusiones, fueron relativamente de baja ocurrencia, con 4% y 2% respectivamente). En cuanto a las categorías por peso destaca una alta incidencia en las mujeres <52kg, pero sin diferencias entre el resto de las categorías. Se ha planteado que categorías de peso ligero serían más susceptibles a lesiones de codo, mientras que las peso-pesado lo serían ante lesiones de rodilla. **Conclusiones:** La incidencia global de lesiones en los campeonatos europeos de élite entre 2005 – 2020 es de 2.5%, con 0.5% de lesiones graves lo que dejaría al judo como uno de los deportes olímpicos con la menor incidencia de lesiones. Destacan como ubicaciones susceptibles a lesión la rodilla, hombro y codo, con 20% de lesiones en extremidades superiores y 30% en extremidades inferiores, siendo los esguinces la lesión más frecuente. Finalmente, las lesiones graves como concusión y/o lesiones cervicales, son muy poco frecuentes.

Racinais S, et al. Epidemiology and risk factors for heat illness: 11 years of Heat Stress Monitoring Programme data from the FIVB Beach Volleyball World Tour Br J Sports Med 2020;0:1–6. doi:10.1136/bjsports-2020-103048

Los atletas que hacen ejercicio corren el riesgo de sufrir un golpe de calor por esfuerzo (GCE) que es considerada la segunda causa de muerte en atletas luego de las afecciones cardíacas. El GCE corresponde a un aumento de la temperatura central > 40,5 ° C junto con una disfunción del sistema nervioso central. El hecho de llegar a estas temperaturas no es sorprendente en condiciones ambientales cálidas, llamando la atención que los deportistas no muestran síntomas de GCE. Por lo dicho anteriormente, La Federación Internacional de Voleibol (FIVB) inició un programa de vigilancia en 2009, monitoreando prospectivamente el estrés por calor y registrando cualquier caso de retiro médica relacionado con el calor en el Circuito Mundial de Voleibol Playa de la FIVB. Análisis preliminares sugirieron que la política de cancelación de ACSM puede ser demasiado conservadora para los jugadores de voleibol de playa de élite (cancelar o detener la práctica y la competencia por actividad no continua a una temperatura del globo de bulbo húmedo -WBGT- de 32.3 ° C para todos los atletas). El objetivo es analizar 11 años de datos de monitoreo de estrés por calor de la FIVB para determinar la influencia relativa de los diferentes parámetros ambientales en el aumento de la probabilidad de un tiempo muerto médico relacionado con el calor

(MTOheat) definido como aquella relacionada con una enfermedad por calor y / o deshidratación. MÉTODOS: Se registraron un total de 8530 partidos. El árbitro monitorizó la temperatura del aire (T_a , ° C), la temperatura del globo negro (T_g , ° C), la humedad relativa (RH,%) y WBGT (° C). Los valores de WBGT se categorizaron a posteriori como banderas negras ($\geq 32,3$ ° C), rojas (30,1 ° C – 32,2 ° C), amarillas (27,9 ° C – 30,0 ° C) y verdes ($\leq 27,8$ ° C), también se registró el MTOheat y se le preguntó al jugador si había experimentado diarrea o gastroenteritis durante los 5 días anteriores. La humedad absoluta se calculó a posteriori. RESULTADOS, CONCLUSIONES: Hubo 20 casos de MTOheat, pero solo 3 resultaron en retiro del partido. El riesgo absoluto de MTOheat fue del 0,2% del total de partidos, y aumentó a 1,8% y 2,2% en caso de rojo y bandera negra, respectivamente. Dado que había cuatro jugadores en la cancha en cada partido, el riesgo absoluto de MTOheat para un jugador fue de solo 0.05% en general, y aumentó a 0.45 % y 0.55% en caso de bandera roja y negra, respectivamente. Esto último refleja que para jugadores de voleibol playa de élite el riesgo absoluto de MTOheat seguía siendo bajo y que junto con una recalendarización compleja nos da a entender que la política de cancelación del American College of Sports Medicine no debe aplicarse a estos jugadores. Un análisis de componentes principales mostró un perfil ambiental específico para los partidos con MTOheat ocurrieron a mayor WBGT, temperaturas y humedad absoluta ($p < 0.001$), pero con menor humedad relativa ($p = 0.027$). La incidencia de MTOheat no se vio afectada estadísticamente por el sexo ($p = 0,59$). Los casos de MTOheat fueron más prevalentes durante los juegos en Asia durante el cuarto trimestre del año ($p < 0.001$). Dos casos de MTOheat experimentaron diarrea o gastroenteritis durante los 5 días anteriores; ambos se retiraron del partido, dando a entender que puede ser un factor de riesgo para MTOheat y de eventual reemplazo si juegan en condiciones ambientales calurosas.

Xie F. et al. Association between physical activity and digestive-system cancer: An updated systematic review and meta-analysis. J Sport Health Sci. 2021 Jan;10(1):4-13. doi: 10.1016/j.jshs.2020.09.009. Epub 2020 Sep 30. PMID: 33010525; PMCID: PMC7856558.

La actividad física (AF) podría tener un impacto en los cánceres del sistema digestivo (DSC) a través de aumentar la insulino sensibilidad, mejorar la función inmune anticancerígena y al reducir el tiempo de exposición del tracto digestivo a carcinógenos al aumentar la motilidad gastrointestinal. El objetivo del estudio es determinar el efecto de la AF y los DSC, mediante una revisión sistemática y metaanálisis. Se realizó una búsqueda de bases de datos electrónicas con el sistema PRISMA publicados desde 2008 a 2018 y se utilizó un modelo de efectos al azar para analizar la relación en la AF y los distintos cánceres del sistema digestivo. Los datos utilizados para el metaanálisis derivaron de 161 riesgos estimados en 47 estudios, con un N de 5797768 participantes y 55162 casos.

Alto vs bajo nivel de AF Total (RR= 0.82, 95%CI: 0.79-0.85)

- Colon (RR = 0.81, 95%CI: 0.76-0.87)
- Recto (RR = 0.88, 95%CI: 0.80-0.98)
- Colorrectal (RR = 0.77, 95%CI: 0.69-0.85)
- Vesícula (RR = 0.79, 95%CI: 0.64-0.98)

- Gástrico (RR = 0.83, 95%CI: 0.76-0.91)
- Hígado (RR = 0.73, 0.60-0.89)
- Orofaringe (RR = 0.79, 95%CI: 0.72-0.87)
- Pancreático (RR = 0.85, 95%CI: 0.78-0.93)

Los resultados son similares a los encontrados en estudios caso control (RR=0,73) y cohortes prospectivas (RR=0,88). 9 estudios analizaron los niveles de AF en bajo, moderado y alto con 17 riesgos estimados.

- Bajo vs moderado (RR = 0.89, 95%CI: 0.80-1.00).
- Moderado vs alto (RR = 1.11, 95%CI: 0.94-1.32).

Evidencia rescatada de 5 estudios sugieren que el cumplimiento de las guías de AF (150 min/sem) podrían no reducir los riesgos de DSC (RR = 0.96, 95%CI: 0.91-1.02). En conclusión, niveles moderados a altos de AF podrían ser un factor protector para reducir el riesgo de cáncer del sistema digestivo, los valores para cada tipo de cáncer podrían variar. Las recomendaciones de AF podrían no ser suficientes para la reducción de estos tipos de cáncer.

Kritikos, S et al. 2021. Effect of whey vs. soy protein supplementation on recovery kinetics following speed endurance training in competitive male soccer players: a randomized controlled trial. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 18(1).

El entrenamiento de velocidad y resistencia específico en fútbol induce fatiga neuromuscular y un deterioro temporal del rendimiento durante un período de recuperación de aproximadamente 72 horas, asociado también a marcadores elevados de daño muscular inducido por el ejercicio. Dado lo anterior, en este estudio se compararon los efectos de la suplementación con Whey protein (WP) o suero de leche, y proteína de soja, en la actividad realizada en el campo deportivo, el rendimiento, el daño muscular y las respuestas redox después del entrenamiento de velocidad-resistencia en jugadores de fútbol. **Metodología:** Diez jugadores de fútbol masculinos bien entrenados completaron tres pruebas de entrenamiento de velocidad-resistencia, recibiendo suero proteína (WP), proteína de soja (SP) o un placebo iso-energético (PL; maltodextrina) según un diseño aleatorizado, doble ciego, cruzado y de mediciones repetidas. Se realizó un periodo de carga en el que se ajustó individualmente por jugador para alcanzar una ingesta total de proteínas de 1,5 g / kg / día, mientras que en el grupo PL la ingesta se ajustó a 0,8-1 g / kg / día. Después de esto, se realizaron dos sesiones de entrenamiento de velocidad-resistencia (día 1 y 3), separadas por un día. Durante cada sesión, la actividad de campo y la frecuencia cardíaca fueron monitoreados continuamente usando un sistema GPS y monitores de frecuencia cardíaca, respectivamente. El rendimiento (fuerza isocinética de los extensores y flexores de la rodilla, contracción isométrica voluntaria máxima, velocidad, capacidad para repetir sprint, CMJ), el daño muscular (aparición retardada de dolor muscular, actividad de la CK) y el estado redox (glutación, capacidad antioxidante total, carbonilos de las proteínas) se evaluó al inicio (precarga), posterior a la precarga (poscarga) y durante la recuperación del entrenamiento de velocidad-resistencia. **Resultados:** la carrera de alta intensidad y alta velocidad disminuyó

($P \leq 0.05$) durante el entrenamiento de velocidad-resistencia en todas las pruebas para todos los grupos, sin embargo, en los grupos WP y SP se vio mitigado este efecto. La Fuerza isocinética, contracción isométrica voluntaria máxima, velocidad de 30 m, la capacidad para repetir sprints y el rendimiento en CMJ se deterioraron de manera similar durante la recuperación de todos los grupos después del entrenamiento de velocidad-resistencia en todas las pruebas ($P \leq 0.05$). La velocidad de 10 m se vio afectada a las 24 h solo en el grupo PL. El dolor muscular tardío, el aumento de la CK, la capacidad antioxidante total aumentó en todos los grupos, al tiempo que el glutatión disminuyó igualmente después del entrenamiento de velocidad-resistencia ($P \leq 0.05$), existiendo una recuperación de los carbonilos de proteína más rápida sólo a las 48 horas para el grupo SP en comparación a los grupos WP y PL. **Conclusiones:** Aumentar la ingesta diaria de proteínas a 1,5 g / kg mediante la ingestión de suero de leche o proteína de soja, mitiga el deterioro del rendimiento en el campo durante sesiones sucesivas de entrenamiento de velocidad-resistencia, sin afectar el daño muscular inducido por el ejercicio y los marcadores de estado redox.

Schwartz, Har-Nir, Wenhoda, Halperin, Staying physically active during the COVID-19 quarantine: exploring the feasibility of live, online, group training sessions among older adults, Translational Behavioral Medicine, Volume 11, Issue 2, February 2021, Pages 314–322, <https://doi.org/10.1093/tbm/ibaa141>

La pandemia del COVID-19 a llevado a muchos países a imponer cuarentenas estrictas de forma recurrente, lo cual ha llevado a la reducción de los niveles previos de actividad física (AF), ya en una situación donde los niveles de actividad física pre-pandemia alcanzaban aproximadamente un 31%. Una de las estrategias para resolver esta problemática ha sido la entrega de servicios sanitarios por vía remota/telemática, los cuales han demostrado resultados satisfactorios en rehabilitación musculoesquelética y postoperados. Se presume que, dado su contexto de actividad grupal guiada, sesiones de AF en plataforma online podrían tener beneficios en cuanto a inicio y adherencia en adultos mayores. Si bien esta herramienta es promisoría, deben tenerse presente ciertas limitaciones y precauciones especiales en este grupo etario para evaluar su factibilidad de implementación. Los objetivos de este estudio fueron diseñar un protocolo de AF online y evaluar su factibilidad tras 8 semanas en un grupo de adultos mayores. **Métodos.** Se reclutaron 31 adultos mayores comunitarios, funcionalmente independientes, con pase médico para realizar AF. Participaron en un protocolo de actividad física bisemanal online (por plataforma Zoom) guiado por instructores calificados, especialmente diseñado por el grupo de trabajo considerando posibles limitaciones y riesgos en adultos mayores, durante 8 semanas. Una vez finalizado el programa, se midieron las siguientes variables resultado: eventos adversos, niveles de adherencia, satisfacción con varios aspectos del programa e intenciones de participación futura en programas similares. Se consideraron como criterios de implementación la ausencia de eventos adversos, adherencia $\geq 80\%$, y puntajes de satisfacción entregados por encuestas. El presente estudio se desarrolló durante la primera ola de COVID-19 en Israel durante una cuarentena estricta de 5 semanas. El protocolo de ejercicio final consistió en 45 minutos de calentamiento, ejercicios de fuerza, endurance y componentes de movilidad. Utilizaron equipamiento de objetos comunes encontrados en el

hogar, y se individualizó guiado por percepción subjetiva de esfuerzo (RPE). Se reforzó retroalimentación positiva para a cada uno de los participantes en cada sesión para aumentar la motivación. Las encuestas de satisfacción bisemanales consistieron en 6 ítems evaluados por escala Likert para medir la utilización de la plataforma online y el protocolo de ejercicio. Tras la última sesión se realizó una encuesta final de 14 ítems orientada a saber la intencionalidad de volver a participar en algún programa similar. **Resultados.** 28 participantes completaron el protocolo. No ocurrieron eventos adversos, hubo una alta adherencia (90%), la gran mayoría (97%) indicaron que volverían a participar en un programa similar en el futuro, y además evaluaron bien todos los aspectos del protocolo (puntaje promedio >6 en una escala Likert de 1-7). **Discusión.** El diseño del protocolo fue difícil debido a la gran cantidad de consideraciones que tuvieron que tomarse por la población en estudio. Debido a la pandemia no se pudo realizar visitas domiciliarias preliminares para evaluar las condiciones del hogar. El enfoque del protocolo estuvo puesto principalmente en la seguridad, y de forma precautoria se incluyeron sujetos con pase médico, se contó con número de seguridad y se incluyeron ejercicios presentes en programas de prevención de lesiones. Esto fue efectivo, en la medida que no hubo eventos adversos, pero por otro lado pudo haber llevado a sesgos de selección y adaptaciones subóptimas. La individualización se basó en la RPE, la cual fue comprendida por los participantes y permite tomar en cuenta niveles individuales de habilidades. No se utilizaron equipamientos de ejercicio debido a las restricciones de la cuarentena y además porque los ejercicios con material del hogar aumentaban la validez externa. Como limitaciones, no se realizaron evaluaciones fisiológicas, muestra pequeña y no hubo grupo control. Además, los participantes tenían un buen nivel educacional y académico lo cual no permite extrapolar los hallazgos a otros grupos socioeconómicos más bajos. **Conclusión.** El protocolo diseñado pudo ser implementado de forma segura en la cohorte empleada, con buena adherencia e índices de satisfacción. RPE fue comprendido adecuadamente por los participantes para individualizar las sesiones. Las sesiones de AF por plataforma online podrían ser una alternativa potencial para afrontar el problema de inactividad física en adultos mayores.

Marrano N, Biondi G, Borrelli A, Cignarelli A, Perrini S, Laviola L, et al. Irisin and Incretin Hormones: Similarities, Differences, and Implications in Type 2 Diabetes and Obesity. Biomolecules. 2021;11(2):286.

Las incretinas corresponden a hormonas peptídicas que potencian la secreción de insulina en el páncreas, la liberación de estas se produce tras la estimulación de ingesta de alimentos y glucosa a nivel intestinal. Se denomina efecto incretina a la habilidad de la glucosa consumida por vía oral de generar mayor secreción de insulina en comparación a la glucosa administrada en forma endovenosa. Las 2 principales incretinas estudiadas en el cuerpo corresponden a GLP-1 y GIP, secretadas en las células enteroendocrinas L y K respectivamente, ubicadas en el intestino, que ejercen sus acciones a través de receptores acoplados a proteína G y se encuentran localizados en las células B pancreáticas, así como en un sinnúmero de partes del cuerpo (corazón, tracto gastrointestinal, riñón, hueso, y varias regiones del sistema nervioso central). Por otro lado, Irisina corresponde a una mioquina, secretada por la musculatura esquelética en su gran mayoría (72%), en relación con la

práctica de actividad física. Se propone que su acción es a través de receptores alfa V integrina. Muchos estudios han explorado las acciones pleiotrópicas de Irisina demostrando su rol en la regulación del metabolismo energético, actuando en varios tejidos e interviniendo en numerosos procesos bioquímicos. De forma interesante Irisina y GLP-1 muestran efectos comparables a nivel del páncreas y resto del cuerpo, además de activar vías celulares similares. Un metanálisis reciente mostró que la concentración de Irisina aumenta alrededor de un 15% inmediatamente después de una carga aguda de ejercicio y se identificó la aptitud física como el mejor predictor para el aumento de Irisina (Se incrementa alrededor de 2 veces más en comparación a sujetos con baja aptitud física). En adición a la actividad física, la composición nutricional de la dieta también podría impactar en la secreción de Irisina (ácidos grasos saturados y glucosa potenciarían la liberación). Respecto a los efectos de Irisina y GLP-1 en el cuerpo destacan sus acciones a nivel pancreático con aumento en la biosíntesis de insulina, proliferación y supervivencia de células Beta; a nivel cardiovascular generan aumento de la función cardíaca, y mejoría de la función endotelial; a nivel cerebral neuroprotección y potenciación de la memoria y el aprendizaje; a nivel renal disminuyen el daño renal; a nivel óseo promueven la formación de hueso y disminuyen la reabsorción ósea; a nivel hepático aumentan la síntesis de glicógeno y disminuyen la neoglucogénesis y la esteatosis; a nivel del tejido adiposo aumenta la lipólisis y se le atribuye un efecto de apardamiento sobre el tejido adiposo blanco, por último en el músculo esquelético aumenta la captación de glucosa y disminuye la glicogenólisis y la neoglucogénesis. Debido a la modalidad de secreción y sus efectos pancreáticos y extrapancreáticos, se considera a Irisina como una hormona similar a incretina, con una acción similar a GLP-1. Estos efectos destacan a Irisina como una potencial fuente de régimen terapéutico en conjunto con GLP -1 en el manejo de pacientes obesos y/o diabéticos.

Magee et al. Prevalence of Low Energy Availability in Collegiate Women Soccer Athletes. J Funct Morphol Kinesiol. 2020 Dec 18;5(4):96. doi: 10.3390/jfmk5040096. PMID: 33467311; PMCID: PMC7804888.

Existe limitada información sobre la prevalencia de baja disponibilidad energética en deportes de equipos en college. El propósito de este estudio fue examinar la prevalencia de baja disponibilidad energética en mujeres jugadoras de fútbol en college. **Métodos:** 18 mujeres jugadoras de fútbol en college (estatura: 1.67 ± 0.05 m; Masa corporal: 65.3 ± 7.9 kg; Grasa corporal%: $24.9 \pm 5.6\%$) fueron evaluadas en su composición corporal y sobre el conocimiento que tenían sobre alimentación en la pretemporada. La disponibilidad energética se midió a mitad de temporada usando un registro de 4 días de gasto energético asociado a la actividad a partir de un sistema de monitoreo basado en equipo. Se utilizó un instrumento de tamizaje validado para baja disponibilidad energética (LEAF-Q). **Resultados:** Resultados: El instrumento de tamizaje (LEAF-Q) clasificó a un 56.3% de las atletas en riesgo de baja disponibilidad energética (<30 kcal/kg masa libre de grasa); sin embargo, la ingesta energética a partir de la dieta medida en ese momento identificó a un 67% en baja disponibilidad energética. Además, aquellos atletas clasificados sin baja disponibilidad energética consumieron significativamente mayores cantidades absolutas ($p=0.040$) y relativas ($p=0.004$) de energía que las que sí tenían disponibilidad energética. **Discusión:** La

prevalencia encontrada en este estudio es mayor que la de reportes anteriores en fútbol y similar a deportes de endurance. Esta similitud no era esperada debido a los mayores volúmenes de entrenamiento y la necesidad de mantener un bajo peso para el rendimiento en deportes de resistencia. Otro resultado importante fue la poca efectividad del LEAF-Q como tamizaje, identificando sólo a un 56.3% en riesgo de baja disponibilidad energética mientras que la medición directa identificó a 66.7%. Estos parámetros son inferiores que aquellos en donde se evaluó la sensibilidad y especificidad de este instrumento para validarlo. **Conclusión:** Existe una alta prevalencia de baja disponibilidad energética entre mujeres jugadoras de fútbol en college. A pesar de estar validado previamente en atletas de endurance, el cuestionario LEAF-Q como herramienta de tamizaje no fue efectiva para identificar aquellos en riesgo de baja disponibilidad energética en esta muestra de deportistas.