

ACTUALIZACIÓN CIENTÍFICA EN CIENCIAS DEL EJERCICIO, DEPORTE Y ACTIVIDAD FÍSICA

Chávez-Guevara IA, et al. Exercise Fat Oxidation Is Positively Associated with Body Fatness in Men with Obesity: Defying the Metabolic Flexibility Paradigm. Vol. 18, International Journal of Environmental Research and Public Health. 2021.

La obesidad es una condición pre-mórbida relacionada con una gran cantidad de problemas metabólicos y de muerte prematura. Una inadecuada flexibilidad metabólica para canalizar los sustratos energéticos, grasas y carbohidratos, se ha visto asociada con la obesidad. Del mismo modo una capacidad reducida de oxidación de grasas está típicamente relacionada con obesidad debido a una disminución de la densidad- volumen mitocondrial, adipogénesis y una reducida actividad enzimática. Esta última condición promueve los depósitos de grasas en el músculo lo que puede resultar en insulinoresistencia, aunque esto no ha sido completamente dilucidado. Se han propuesto algunos marcadores de flexibilidad metabólica, como el MFO (maximal fat oxidation), TFO (total fat oxidation) y RER. Sobre esto último, existen ciertas dudas en la literatura. Además se debe considerar el concepto de latencia, que es el tiempo que ocurre Al comenzar un ejercicio de carga constante, donde en un comienzo hay un aumento del RER, para luego disminuir, aumentando la utilización de grasas. En otras palabras, la latencia y el aumento de oxidación de grasas no pueden ser medidos objetivamente en todos los individuos, para la evaluación de flexibilidad metabólica. Se ha postulado también que un RER peak bajo al comienzo del ejercicio, podría significar una alta utilización de grasas en el período de estado estable posterior. Este estudio es determinar la interrelación entre MFO, TFO y RER, y su asociación con la actitud física en hombres con obesidad. Se hipotetiza que los marcadores de flexibilidad metabólica se relacionarán y estarán directamente relacionados con la adiposidad corporal. MÉTODOS: 21 sujetos, varones mexicanos con obesidad. Criterios de inclusión: IMC ≥ 30 , Porcentaje de grasa 30%, fat max index 6 Kg/m²; ser inactivos (<150 min/sem). Se evaluó mediante cuestionarios el estado de salud de los pacientes, y ninguno de ellos reportó tener antecedentes cardiovasculares, metabólicos o respiratorios. Los sujetos debieron acudir al laboratorio en tres ocasiones. se realizó una tasa metabólica en reposo, un protocolo de ejercicio para determinar capacidad funcional, MFO y FAT max En una tercera sesión los sujetos caminaron durante 60 minutos en intensidad de FATmax En una caminadora para determinar la oxidación de macronutrientes, lactato sanguíneo, consumo de oxígeno y frecuencia cardíaca. Las noches previas a las evaluaciones, los sujetos consumieron una dieta similar. RESULTADOS: Todos los sujetos fueron considerados obesos y exhibieron baja aptitud física (VO₂ peak: 39.9 \pm 6.0 mL/kg/min). La MFO fue 4.14 \pm 1.24 mg·kg FFM⁻¹·min⁻¹. FAT max ocurrió a baja intensidad de ejercicio (35.85 \pm 6.09% of VO₂peak and 102 \pm 11 beats·min⁻¹). DISCUSIÓN: luego de utilizar el método de regresión lineal, Con el objetivo de buscar relación entre los marcadores de flexibilidad metabólica, se encontró que el MFO explicaba un 38 y 40 y 6% del RER peak y TFO. Por otro lado TFO y RER peak, fueron

inversamente relacionados. La adiposidad corporal se correlacionó positivamente con MFO y TFO, y se relaciona inversamente con RER peak. Diferentes marcadores de flexibilidad metabólica ácido fisiológicamente relacionados con la aptitud física y con sensibilidad a la insulina. La medición de la máxima oxidación de grasas en respuesta al ejercicio submaximal, es una estrategia válida para evaluar flexibilidad metabólica. Se encontró además que la MFO tenía una asociación positiva con obesidad de mayor grado. El modelo carbohidrato insulina de la obesidad es una buena teoría y que puede explicar el aumento de depósitos de lípidos en el músculo. **CONCLUSIÓN:** la MFO Evaluada durante un test de ejercicio incremental es confiable como indicador de TFO durante el ejercicio prolongado en FATmax. La oxidación de grasas no disminuye con la expansión del tejido adiposo, otros mecanismos deben gatillar la acumulación de lípidos en el músculo que llevarían a la resistencia a la insulina.

Polo-Recuero B, et al. The Effects of Bike Desks in Formal Education Classroom-Based Physical Activity: A Systematic Review. Sustainability 2021, 13, 7326. [https:// doi.org/10.3390/su13137326](https://doi.org/10.3390/su13137326)

Más del 80% de la población adolescente del mundo es insuficientemente activa y más de un cuarto de los adultos no hacen suficiente actividad física. Los adolescentes pasan la mayor parte del día sentados en un escritorio en las escuelas, es por esto que estos establecimientos son los lugares ideales para asegurar que aumenten su actividad física y se implementen estrategias de prevención en salud. Pese a esto, el tiempo dedicado a la actividad física es insuficiente y no se cumple con las recomendaciones de la OMS. Las escuelas han buscado estrategias innovadoras para incrementar el nivel de actividad física durante el horario escolar y para reducir el sedentarismo, en este sentido el aprendizaje físicamente activo integra el movimiento con la actividad académica, con resultados positivos como el aumento del nivel de actividad física de los estudiantes y por ende beneficios en la salud, aprendizaje de contenido matemáticos, nivel de concentración y atención, inteligencia fluida, rendimiento académico, comportamiento, disfrute mental entre otras. Este artículo tiene como objetivo revisar sistemáticamente los estudios que describen el uso de estos escritorios activos en salas de clase y sus resultados. **Métodos:** Es una revisión sistemática en donde se realizaron búsquedas de estudios sobre escritorios activos en educación en las plataformas Web of Science y Medline durante Mayo del 2020, en donde se buscaron artículos publicados entre 2014 y 2020. Se identificaron 116 estudios, pero luego de la exclusión de estos, un total de 8 artículos fueron considerados. El uso de escritorios con bicicletas en salas de clases es reciente, porque todos los estudios fueron publicados en los últimos 4 años, la mayoría de ellos se realizaron en EEUU. La mayoría de las muestras del estudio fueron estudiantes, los tamaños de muestra fueron entre 17 y 114 estudiantes, la mayor parte de estos estudios se basa en estudiantes de secundaria (1 de educación especial) y sólo uno en estudiantes de pregrado, la duración de la intervención varían entre 2-4 meses. **Resultados:** 1) Actividad física: Se evaluó con acelerómetros, monitores de frecuencia cardiaca y se complementa con el cuestionario PAQ-A. Todos los estudios encontraron resultados positivos del uso de los escritorios activos, en donde se encuentra un mayor gasto energético, menor tiempo relativo en actividades sedentarias y mayor promedio de frecuencia cardiaca. Se describe que aumenta la actividad física ligera, pero se necesitan más estudios para determinar si logra aportar a las recomendaciones de la OMS en niños y adolescentes. 2) Aceptabilidad: Se midió con métodos cuantitativos y cualitativos, en donde se encontró algunas deficiencias como en la comodidad del asiento de la bicicleta y la dificultad para realizar el ejercicio y participar en clases simultáneamente, sin embargo los estudios muestran más resultados positivos que limitaciones. Entre los efectos positivos destaca la motivación de los estudiantes, el disfrutar la actividad, los beneficios académicos y la mayor conciencia de la actividad física diaria. 3) Resultados académicos: No se encontraron diferencias significativas en el uso de escritorios activos relacionado a rendimiento académico,

rendimiento cognitivo y comportamiento. 4) Función cerebral, antropometría, aptitud aeróbica y autoeficacia: Difícil sacar conclusiones, ya que sólo hay un estudio para cada uno de ellos. Pero se encuentran diferencias significativas en aptitud aeróbica y antropometría de los estudiantes, pero es importante que estudios futuros evalúen esta variable. **Discusión:** La actividad física en aula es una estrategia para mantener a los estudiantes activos mientras aprenden, y los escritorios activos son una buena manera de luchar contra el sedentarismo de los asientos actuales. La viabilidad y aceptabilidad de este implemento parece ser positivo y los resultados demuestran la eficacia de los escritorios activos en mayor gasto energético, menor tiempo sedentario y mayor frecuencia cardíaca. Deben tenerse en cuenta algunas limitaciones cómo que tres de cada ocho publicaciones del tema son del mismo investigador principal, es por esto que se requieren investigaciones posteriores para determinar beneficios de salud a largo plazo. Además se debe considerar que los escritorios activos podrían cambiar los patrones de actividad física en el tiempo libre, por lo que se deben realizar investigaciones que permitan controlar esta variable. Por último es necesario evaluar la adherencia a largo plazo de este instrumento y también se sugiere realizar estudios en que se incluyan individuos con trastornos por déficit de atención, hiperactividad, obesos o cualquier otra población especial. **Conclusiones:** Según los hallazgos, se sugiere que en general los escritorios activos parecen ser prometedores en la educación formal y podrían impactar en el perfil de actividad física de los estudiantes mientras aprenden, sin disminución de su desempeño académico. Se deben considerar diversos aspectos antes de su implementación. Si bien su aplicación es viable, requiere una inversión económica mayor y un gran compromiso de los usuarios en comparación a otras estrategias. Se necesitan estudios futuros para confirmar sus beneficios para la salud.

Emrah yilmaz et al. Regular exercise, L-carnitine and diabetes type II. European journal of health & science in sports. volume 8 issue 1 2021.

Uno de los mayores problemas de salud causados por la falta de actividad física es la diabetes tipo II. Esta es una enfermedad metabólica causada por una secreción insuficiente de insulina del páncreas o una respuesta alterada de los tejidos a la insulina, que afecta el metabolismo de las proteínas, las grasas y los carbohidratos. La L-carnitina es un derivado de los aminoácidos lisina y metionina. La carnitina se sintetiza primero en el hígado y los riñones, luego se puede transferir a otros tejidos. La L-carnitina aumenta la excreción de glucosa no oxidativa y aumenta el efecto de la carnitina sobre el almacenamiento de glucógeno en condiciones euglucémicas hiperinsulinémicas en personas sanas y pacientes con diabetes tipo 2. La administración de L-carnitina mejora la excreción de glucosa estimulada por insulina e interviene como "interruptor" (o interfaz) entre el metabolismo de los ácidos grasos y el metabolismo de la glucosa. Como resultado, el ejercicio regular y la condición física previene el riesgo de diabetes tipo II y también elimina los factores de riesgo asociados con la diabetes tipo II. El uso de L-carnitina afecta positivamente el curso de la enfermedad en personas con diabetes tipo II. El uso de L-Carnitina en pacientes con diabetes tipo 2 en combinación con actividad física y ejercicio regular se debe hacer bajo el control de expertos.

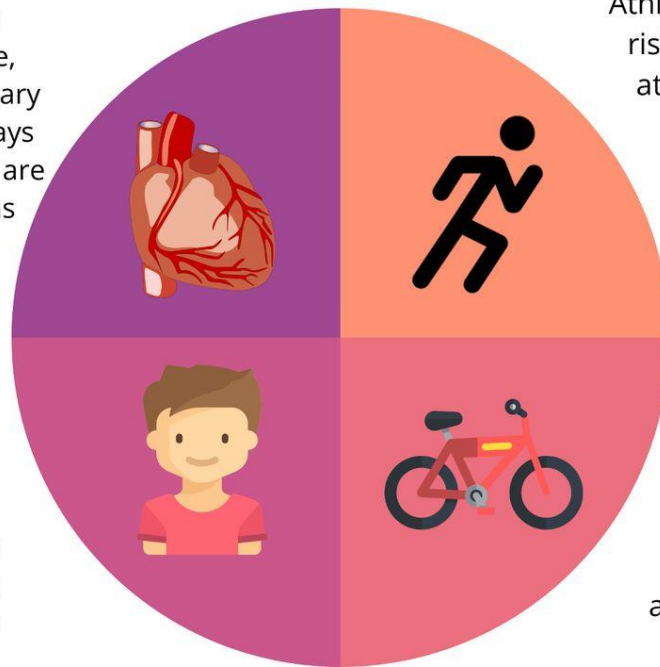
Newman, W et al. (2021). Risk of atrial fibrillation in athletes: a systematic review and meta-analysis. British Journal of Sports Medicine, bjsports-2021. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2021-103994>

La prevalencia de la fibrilación auricular (FA) en la población general es tan alta como el 3,3% y se asocia con un riesgo de mortalidad 1,5 veces mayor, más comúnmente secundario a eventos cerebrovasculares. La FA también es la arritmia más prevalente en la población atlética. Se ha informado que los atletas de resistencia masculinos que realizan ejercicios de alta intensidad y alto

volumen tienen un mayor riesgo, con estudios que sugieren una curva en forma de U, donde la falta de actividad física y el ejercicio vigoroso a largo plazo aumentan el riesgo de desarrollar FA. Dos metanálisis previos que investigaron el posible aumento del riesgo de FA en deportistas han demostrado resultados equívocos, con OR de 1,6414 y 5,29. **Objetivo:** Se realizó una revisión sistemática, metanálisis y metarregresión en estudios seleccionados para investigar la incidencia de FA entre atletas en comparación con controles no atletas. **Métodos:** Se realizó un metanálisis con análisis de heterogeneidad y una metarregresión posterior para modelar las covariables. La modalidad de ejercicio (ciclismo, running, natación, esquí nórdico, orientación, remo (deportes de resistencia) y deportes mixtos (fútbol, netball, rugby, etc.) y la edad fueron las covariables determinadas a priori. Se realizaron búsquedas en PubMed, MEDLINE, Science Direct, la biblioteca Cochrane y las bases de datos en línea SPORTDiscus para buscar estudios que informaran sobre FA o aleteo auricular en atletas en artículos de revistas publicados en inglés. Los metanálisis también se realizaron de forma independiente en las siguientes condiciones; edad, inclusión de factores de riesgo de ECV comórbidos, calidad y diseño del estudio, para investigar los efectos combinados. **Criterios de elegibilidad:** Se incluyeron artículos de investigación publicados después de 1990 y antes del 2 de diciembre de 2020 si informaban el número de casos de FA en atletas con grupos de control no atletas (físicamente activos o inactivos), eran estudios de casos y controles o de cohortes y si los datos permitían el cálculo de OR. **Resultados:** El metanálisis incluyó 13 estudios (7 de cohortes y 6 de casos y controles) con un tamaño de muestra agrupado de 70 478 participantes. El riesgo de desarrollar FA fue significativamente mayor en los deportistas que en los controles no deportistas (OR: 2,46; IC del 95%: 1,73 a 3,51; $p < 0,001$, $Z = 4,97$). Al dicotomizar los estudios en aquellos con y sin factores de riesgo de ECV (diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión), no hubo diferencias significativas en el riesgo relativo de FA en atletas con factores de riesgo de ECV versus no atletas con factores de riesgo de ECV (OR: 1,51; IC del 95%: 0,90 a 2,54, $p = 0,116$, $Z = 1,572$). El modo de ejercicio y el riesgo de FA se correlacionaron moderadamente ($B = 0,1259$, $p = 0,0193$), y el deporte mixto confiere un mayor riesgo de FA que el deporte de resistencia ($B = -0,5476$, $p = 0,0204$). Los atletas más jóvenes (<55 años) tenían una probabilidad significativamente mayor de desarrollar FA en comparación con los atletas mayores (≥ 55 años) ($B = -0,02293$, $p < 0,001$). **Conclusión:** Los deportistas tienen una probabilidad significativamente mayor de desarrollar FA en comparación con los controles no deportistas, siendo los que participan en deportes mixtos y los deportistas más jóvenes los que tienen mayor riesgo. Sigue habiendo una falta de estudios de alta calidad con metodologías consistentes para cuantificar la "dosis" regular máxima más segura de ejercicio antes de que el riesgo de FA se vuelva significativo.

Atrial Fibrillation in Athletes

Atrial dilation, adrenergic activation, vagal tone, inflammation, pulmonary foci, accessory pathways and interstitial fibrosis are potential mechanisms of AF in athletes



Athletes have a higher risk of AF than non-athletes (OR: 2.46)

Younger athletes (<55 years) are at higher risk for AF

Endurance and mixed sport activities are associated with the risk of AF

Kakkos GA et al. US-guided high-volume injection for Achilles tendinopathy. J Ultrason. 2021 Jun 7;21(85):e127-e133. doi: 10.15557/JoU.2021.0021. Epub 2021 Jun 18. PMID: 34258037; PMCID: PMC8264817.

La tendinopatía aquiliana es un trastorno frecuente, en especial en corredores, que se caracteriza por dolor, aumento de volumen e impotencia funcional. Si bien su tratamiento suele ser conservador, se estima que 33% de los pacientes refractarios requerirá cirugía. En esa línea las terapias mínimamente invasivas serían una alternativa relevante en dichos casos. Dentro de ellas, ha ganado espacio el uso de la inyección eco guiada de alto volumen (HVIGI). Si bien la fisiopatología del dolor no está del todo clara, se ha asociado la presencia de neovascularización con mayor dolor y menor funcionalidad del tendón. Por esta razón las terapias mínimamente invasivas como HVIGI o la escleroterapia, actúan ocluyendo, obliterando y destruyendo los neovasos. **Inyección eco guiada de alto volumen (HVIGI):** Al obliterar los neovasos también destruiría los neo nervios, lo que llevaría a reducción del dolor. Fue planteada en primera instancia por Chan et al quien atribuyó la oclusión/destrucción de los neovasos a un efecto mecánico por la infiltración de alto volumen, encontrando una mejoría en dolor y funcionalidad a los 3 meses en pacientes refractarios a tratamiento conservador. Pese a su creciente uso, no existen protocolos únicos de HVIGI, aunque usualmente los trabajos han utilizado 40 ml de solución fisiológica asociado a un anestésico local (bupivacaína 0.5% o lidocaína 1%) que puede o no asociarse a un corticoide. **Discusión:** El manejo de la tendinopatía aquiliana sigue siendo un gran desafío. De esta forma la HVIGI parece ser una alternativa segura, rápida, poco costosa y mínimamente invasiva, con un gran potencial para el manejo de esta patología. En la literatura se han reportado disminuciones importantes en dolor y mejoras en funcionalidad, además de una muy baja tasa de complicaciones y hasta el momento no se han reportado complicaciones de gravedad. Pese a lo anterior, la evidencia existente ha carecido de estudios con grupos control y en general han sido trabajos con un número de pacientes bajo.

Además de no existir estudios con seguimiento a largo plazo. De forma similar, no hay un protocolo único de HVIGI. **Conclusiones:** HVIGI parece ser un tratamiento efectivo y prometedor para pacientes con tendinopatía aquiliana refractaria al tratamiento conservador, determinando disminución del dolor y mejoras funcionales. Sin embargo, faltan trabajos más robustos metodológicamente y con periodos de seguimiento más prolongados para sacar conclusiones más profundas. Además se debería avanzar en estandarizar los protocolos de uso de HVIGI (asociación o no a corticoides, volumen a instilar, asociación o no a anestésicos locales, etc).

Martinez et al. Prevalence of Inflammatory Heart Disease Among Professional Athletes With Prior COVID-19 Infection Who Received Systematic Return-to-Play Cardiac Screening. JAMA Cardiol. 2021 Jul 1;6(7):745-752. doi: 10.1001/jamacardio.2021.0565. PMID: 33662103; PMCID: PMC7934073.

Las ligas mayores de deportes norteamericanos profesionales fueron de las primeras en retornar a la actividad deportiva en su totalidad durante la pandemia por COVID 19. Debido a la desconocida incidencia de eventos cardíacos adversos como secuela luego de la infección por COVID 19 en deportistas, estas ligas implementaron un retorno al juego conservador en cuanto a las pruebas cardíacas a realizarse, alineándose con las recomendaciones del Colegio Americano de Cardiología para los deportistas que fueran positivos. El objetivo de este estudio fue medir la prevalencia de enfermedad inflamatoria cardíaca detectable en deportistas con infección previa por COVID 19 que estuvieran siguiendo las recomendaciones de tamizaje en el retorno al juego. **Materiales y métodos:** Estudio de corte transversal en donde se revisaron las pruebas de tamizaje cardíaco de retorno al juego entre mayo y octubre de 2020 en aquellos deportistas que hayan dado positivo para COVID-19. Las ligas profesionales (Major League Soccer, Major League Baseball, National Hockey League, National Football League y las asociaciones nacionales masculinas y femeninas de básquetbol) implementaron un tamizaje cardíaco obligatorio que era solicitado a todos los jugadores que hubieran dado positivo para COVID 19 previo al reinicio de las actividades deportivas. Este tamizaje consistía en ECG, troponinas y Ecocardiograma luego de los resultados positivos para COVID 19. Los datos de todas las ligas se recopilaron sin identificación y fueron reunidas para un análisis colectivo. Aquellos que tenían un resultado de tamizaje anormal fueron referidos para otros estudios que incluían RNM cardíaca y/o ecocardiografía de estrés. Luego se calculó la prevalencia de resultados anormales en el tamizaje que pudieran representar lesiones cardíacas asociadas a COVID 19, así como también los resultados de las pruebas adicionales. **Resultados:** El estudio incluyó a 789 deportistas profesionales (promedio [DE] de edad, 25 [3] años; 777 hombres [98.5%]). Un total de 460 deportistas (58.3%) había tenido enfermedad sintomática por COVID-19 y 329 (41.7%) fueron asintomáticos o mínimamente sintomáticos. Las pruebas se realizaron en un promedio (DE) de 19(17) días (rango 3-156 días) luego de los resultados positivos. Se encontraron resultados de tamizaje anormales en 30 deportistas (3.8%; troponinas, 6 deportistas [0.8%]; ECG, 10 deportistas [1.3%]; ecocardiografía, 20 deportistas [2.5%]) que necesitaron de evaluación adicional. 5 deportistas tenían RNM cardíaca previa con hallazgos que sugerían enfermedad inflamatoria cardíaca (3 miocarditis y 2 pericarditis) y fueron restringidos en su retorno al juego. No existieron eventos cardíacos adversos en los deportistas que fueron sometidos a tamizaje y que siguieron con su participación profesional. **Conclusiones:** Este estudio provee de datos a gran escala sobre la prevalencia de patologías cardíacas asociadas a COVID 19 en el retorno al juego y las recomendaciones de tamizaje. Al mismo tiempo que se está realizando seguimiento a largo plazo, se detectaron pocos casos de enfermedad inflamatoria cardíaca y se logró ampliamente un retorno a las actividades deportivas en forma segura.

Margolis L et al. Initiating aerobic exercise with low glycogen content reduces markers of myogenesis but not mTORC1 signaling. Journal of the International Society of Sports Nutrition. 2021;18(1).

Los efectos de entrenar con bajo glicógeno muscular sobre los marcadores moleculares relacionados con la síntesis proteica y miogénesis antes y durante el ejercicio aeróbico (con o sin ingesta de carbohidratos) no son conocidos. El objetivo del presente estudio fue determinar los efectos de iniciar un ejercicio de tipo aeróbico con bajos niveles de glicógeno muscular sobre la señalización de mTORC1 y marcadores de miogénesis. **Metodología:** Once hombres completaron dos ensayos de depleción de glucógeno en cicloergómetro separados por 7-d, seguidos de una alimentación isocalórica aleatorizada durante 24 h posterior para provocar una baja (BAJA; 1,5 g / kg de carbohidratos, 3,0 g / kg de grasa) o adecuada (AD; 6,0 g / kg de carbohidratos, 1,0 g / kg de grasa) disponibilidad de glucógeno. Luego, los participantes realizaron 80 min en cicloergómetro ($64 \pm 3\%$ VO₂pico) mientras ingerían 146 g de carbohidratos. La señalización de mTORC1 y transcripción de genes (RT-qPCR) se determinaron a partir de biopsias del vasto lateral antes de la depleción de glucógeno (línea de base, BASE), antes (PRE) y después del ejercicio (POST). **Resultados:** Independientemente del tratamiento, p-mTORC1^{Ser2448}, p-p70S6K^{Ser424/421} y p-rpS6^{Ser235/236} fueron más altos (P <0.05) POST en comparación con PRE y BASE. Por su parte, PAX7 y MYOGENIN fueron menores (P <0.05) en LOW en comparación con AD, independientemente del tiempo, mientras que MYOD fue menor (P <0.05) en LOW en comparación con AD en PRE, pero no diferente en POST. **Conclusiones:** Iniciar ejercicio aeróbico con bajo nivel de glucógeno muscular no afecta la señalización de mTORC1, pero reduce la expresión génica de reguladores miogénicos, lo que sugiere que la recuperación muscular del ejercicio podría verse reducida.

Kim J-H, et al. Adverse Reactions and Clinical Outcomes for Leukocyte-Poor Versus Leukocyte-Rich Platelet-Rich Plasma in Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-analysis. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. June 2021.

El plasma rico en plaquetas (PRP) ha ganado atención como opción de tratamiento y ha mostrado efectos beneficiosos en procesos de curación, efectos antiinflamatorios y analgésicos además de efectos como condropromotor y condroprotector. En la osteoartritis de rodilla (OR) sigue siendo controversial su uso y la presencia de leucocitos en el PRP es de preocupación por su actividad proinflamatoria. Estudios sugieren que el PRP pobre en leucocitos (PRP-PL) es el adecuado en el tratamiento, pero el PRP rico en leucocitos (PRP-RL) podría presentar efectos beneficiosos a través de la interacción entre plaquetas y neutrófilos que promueven la curación. El objetivo es proporcionar evidencia sobre la eficacia clínica y reacciones adversas de la inyección intraarticular de PRP en pacientes con OR en función de la concentración de leucocitos. **Métodos:** búsqueda sistemática de evidencia en diferentes bases de datos, el PRP se clasificó en PRP-PL y PRP-RL. Se evaluaron resultados clínicos, índice de OR (WOMAC), EVA para el dolor, puntuación subjetiva (IKDC) y reacciones adversas. **Resultados:** se incluyeron 32 estudios con nivel de evidencia entre 1 y 4. El PRP-PL y el PRP-RP mostraron mejoras por encima de la diferencia mínima clínicamente importante sobre la puntuación del dolor, WOMAC e IKDC, pero no presentan diferencias significativas en la evaluación del dolor a los 3, 6 y 12 meses. Sobre reacciones adversas el PRP-RP muestra tasas medias de reacciones adversas para el dolor e hinchazón significativamente más altas que el PRP-PL. **Discusión:** el PRP independiente de su concentración de leucocitos mostró mejoras sobre el dolor en seguimiento de hasta 12 meses incluso mostrando una mejoría significativa comparándolo con el ácido hialurónico o el placebo, aunque un metanálisis mostró una eficacia limitada del PRP para reducción del dolor en OR. Aun así, con los resultados de este estudio el PRP se convierte en una opción para aliviar el dolor en la OR por 12 meses. La funcionalidad también tiene mejoras independiente de la concentración de leucocitos y un metanálisis reciente que comparó PRP y ácido hialurónico informó una eficacia significativa del PRP comparado con al ácido hialurónico a los 12 meses. Por lo que el PRP intrarticular podría ser una opción terapéutica viable para mejorar la

funcionalidad en pacientes con OR. La superioridad del PRP-PL frente al PRP-RL sigue siendo controvertida, los leucocitos no sólo desempeñan un papel proinflamatorio sino que también interactúan con plaquetas y otras células para impulsar la fase de resolución de la cascada de curación. Los neutrófilos son cruciales por secretar citoquinas para la quimiotaxis de los monocitos que son cruciales para inducir procesos inflamatorios necesarios para el proceso de curación. El PRP intraarticular no es superior en reacciones adversas al ácido hialurónico, además las reacciones adversas si se vieron dependientes a la concentración de leucocitos lo que estaría dado por la actividad proinflamatoria de los leucocitos. **Conclusión:** el PRP produce mejoras en dolor y funcionalidad en pacientes con OR hasta 12 meses. El riesgo de reacciones adversas locales aumenta después de usar PRP-RL. Los hallazgos respaldan el uso de PRP intraarticular para el tratamiento de la OR considerando seleccionar el tipo específico de PRP.

Stien, N., et al (2021). Upper body rate of force development and maximal strength discriminates performance levels in sport climbing. PLoS one, 16(3), e0249353. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249353>

La escalada deportiva ha ganado atención por incluirse en las olimpiadas de Tokio 2020, generando interés en identificar factores determinantes del rendimiento técnicos, neuromusculares, antropométricos, psicológicos y fisiológicos. La meta de este estudio es evaluar y comparar la Fuerza Máxima y Tasa de Desarrollo de Fuerza entre escaladores intermedios, avanzados y de elite usando diferentes métodos para calcular TDF, definida como la tasa del aumento en fuerza durante contracciones isométricas, usado para cuantificar la habilidad para generar fuerza rápidamente, en particular para no caer al necesitar fuerza en agarres pequeños por poco tiempo. Para calcularla se han usado diferentes métodos, con dinamómetro siendo menos válida que con agarres específicos, y en períodos de tiempo diferentes (largos asociados con fuerza máxima y cortos asociados a fuerza explosiva), siendo necesario normalizar por Fuerza Máxima.

Materiales y métodos: Se diseñó un estudio comparativo siguiendo por 2 años a 57 escaladores masculinos no profesionales separados por nivel, evaluando con pull-up isométrico en agarre específico de escalada (regleta de 23mm) a 90° de flexión de codo, midiendo desarrollo de fuerza con una celda de fuerza anclada al piso, conectada con cuerda estática al arnés, calculando TDF con varios periodos de tiempo absolutos y relativos, con análisis estadístico de correlación intraclase entre grupos y coeficiente de variación. **Resultados:** La fuerza máxima fue mayor en escaladores de élite, sin diferencia de ésta o de TDF entre avanzados e intermedios, con mayor TDF en los de elite en todos los períodos relativos y en los periodos absolutos de 50, 100 y 150 ms. **Discusión:** La FM y la TDF pueden usarse para distinguir a escaladores de élite, no pudiendo diferenciar entre intermedios y avanzados, aparentando no ser componentes cruciales en grados bajos como lo son la resistencia o factores técnicos y mentales. **Conclusión:** El avance de Intermedio a avanzado puede lograrse por mejoras en nivel técnico o mental no evaluados en este estudio, mientras que progresar a Elite conlleva un marcado aumento en TDF y FM, impresionando más útil la herramienta evaluada en este nivel.

Martínez-Gomez R. et al., Effects of an Injury Prevention Program in CrossFit Athletes: A Pilot Randomized Controlled Trial. Int J Sports Med. 2021 Jul 12. doi: 10.1055/a-1386-5188. Online ahead of print.

El CrossFit se ha descrito como una disciplina que se caracteriza por presentar una alta cantidad de lesiones en las personas que lo practican. El presente estudio tiene como objetivo evaluar los efectos

de un programa de prevención de lesiones en atletas de CrossFit. Treinta y dos atletas fueron asignados al azar a un grupo de intervención (n=16), que realizó ejercicios de movilidad y estabilidad durante el calentamiento de todas las sesiones de CrossFit durante un periodo de 10 semanas o fueron asignados a un grupo control (n=16) que se asignó a realizar un calentamiento habitual. Se registraron incidencias de lesiones, así como las cargas de entrenamiento promedio, fatiga y percepción de dolor. La tasa de incidencia general de lesiones fue de 0,04 por 1000 horas de entrenamiento, sin diferencias entre los grupos ($p>0,05$). Así mismo, no se encontraron diferencias entre los grupos para la gravedad de las lesiones, ni para ver el volumen, intensidad, carga de entrenamiento, dolor o la percepción de fatiga promedio de entrenamiento durante el estudio. En resumen, un programa de prevención de lesiones de 10 semanas que consistió en ejercicios de estabilidad y movilidad no proporcionó beneficios sobre las tasas de lesiones, fatigas y la percepción del dolor en los atletas recreativos de CrossFit. Es importante poder realizar una mayor investigación a futuro y con una mayor cantidad de integrantes.

Nguyen TD, Guinot M, Bricout V-A. Effect of Daily Physical Activity on Sleep characteristics in Children with Autism Spectrum Disorder. Sports. 2021; 9(7):91.

<https://doi.org/10.3390/sports9070091>

Los problemas de sueño son un aspecto importante en niños con trastorno del espectro autista (ASD), ya que impactan negativamente en aspectos de la vida diaria, emocionales, conductuales y académicos. El sueño juega un rol fundamental en el desarrollo físico e intelectual de los niños. Los trastornos de sueño presentan una prevalencia mayor en niños con ASD, respecto a sus contrapartes con desarrollo normal. La participación activa en actividad física (PA) ayuda a incrementar el gasto energético, la calidad de sueño y el rendimiento neuropsicológico. A pesar de todo, los niños con ASD presentan menores oportunidades de participar en PA debido a limitaciones en sus capacidades de interacción social y comunicación. Un porcentaje importante de ellos no son suficientemente activos y evidencian conductas sedentarias (CS). Considerando los efectos benéficos de la PA sobre el sueño, es importante conocer sus implicancias en esta población. El objetivo del presente estudio fue comparar las características de sueño y PA en niños con ASD respecto a controles, y evaluar el efecto de la PA en la calidad de sueño de niños con ASD, a través de un análisis por cluster. **Métodos.** Se reclutaron 50 niños con ASD y 18 controles en desarrollo normal desde escuelas regulares. Eran niños activos que no participaban de eventos competitivos, pero que podían desarrollar PA o no de forma libre. A cada participante se le facilitó un acelerómetro para ser utilizado durante 5 días semanales continuos, junto con diarios para registrar los periodos en los cuales el artefacto no fue utilizado. Además, éste permitió estimar parámetros de gasto energético, parámetros de sueño y PA. Los participantes y sus padres contaron además con un diario para realizar un registro subjetivo de información respecto a sueño cada noche; cuestionario CHSQ para evaluar trastornos de sueño en niños (el más utilizado en niños con ASD); cuestionario PAC-Q para estimar nivel de PA y CS en niños en un periodo de 7 días. Desde el punto de vista estadístico, se realizó un análisis de componentes principales (PCA) con datos obtenidos de actigrafía para aglomerarlos en clusters clínicos según distintas características. **Resultados.** No hubo diferencias significativas en cuanto a características demográficas entre ambos grupos. Los resultados de PAC-Q y CHSQ evidenciaron que los niños con ASD obtuvieron puntajes significativamente alterados en cuanto a patrones de sueño y PA respecto al grupo control (GC). En ambos grupos, la duración de sueño estimada por cuestionario fue mayor a la medida por actigrafía. Variables de PA en relación con actividad moderada-vigorosa y su gasto energético fueron significativamente inferiores en niños con ASD; CS fue significativamente mayor en ASD. Se obtuvieron 3 clusters, que se describen de forma resumida a continuación: cluster 1, limitada participación en PA, mayor CS, mayor latencia de sueño; cluster 2, moderada participación

en PA, mejores índices de sueño; cluster 3, mayor participación en PA, mala calidad de sueño. **Discusión.** Los resultados demostraron que niños con ASD evidenciaron pobres índices de sueño en relación con PA, en comparación con sus pares en desarrollo normal. Específicamente, mostraron deficiencias en cuanto a PA moderada-vigorosa (MVPA) y CS en comparación con CS. Algunos estudios han demostrado que por cada hora adicional de MVPA, se han observado efectos benéficos para el sueño. A pesar de esto, los niños con ASD en este estudio mantuvieron niveles apropiados de PA según guías internacionales. Las diferencias con GC no se podrían explicar por el uso de actígrafo, puesto que en ambos grupos la adherencia fue perfecta. Las diferencias en las mediciones de sueño por actígrafo respecto de los registros parentales dan cuenta que, en general, los niños no durmieron de acuerdo a lo planificado a nivel familiar. De acuerdo a lo descrito en los clusters, insuficiente o excesiva PA tuvieron un impacto negativo en la calidad de sueño; el impacto de excesiva PA ha sido menos explorado que el que la CS podría tener. Quienes integraban el cluster 1 eran mayores y tenían mayor IMC, siendo ambos factores independientes que podrían impactar en el nivel de PA. Como limitaciones, destacar muestra pequeña, inclusión de niños con ASD que no tenían limitaciones cognitivas importantes y falta de participantes femeninas. **Conclusiones.** El estudio confirma las diferencias de PA y características de sueño en niños con ASD respecto a controles. Con la presente clasificación por clusters se podría informar a los padres de niveles óptimos de PA y medidas de prevención de CS para evitar efectos deletéreos en la calidad de sueño de esta población. PA podría ser utilizada como una medida no farmacológica para optimizar trastornos del sueño en niños con ASD, pero la naturaleza y magnitud de esta PA debe ser adecuadamente planificada.

Rosenbaum S, et al. La actividad física (incluido el deporte) es una estrategia con base empírica, aunque poco reconocida, para proteger y promover la SMAPS (salud mental y apoyo psicosocial) entre las poblaciones desplazadas. RMF Oxford University - 66 Marzo 2021.

<https://www.fmreview.org/es/edicion66>

A nivel mundial el reconocimiento entre la relación de la actividad física, salud mental y bienestar psicosocial ha aumentado rápidamente. Debido a que la salud mental, la salud física son aspectos transversales observamos su papel en conseguir óptimos resultados en salud y sinergismo que se observa en todas las áreas del desempeño humano. En el último tiempo ha aumentado la incorporación de profesionales con formación en deporte- actividad física y salud mental. La actividad física está actuando como piedra angular en la prevención y el tratamiento de ECNT (enfermedades crónicas no transmisibles). Pero poblaciones en situación de desplazamiento, mujeres y discapacitados persisten con limitado acceso a estos programas que se ha demostrado beneficio. La actividad física como estrategia probada para manejo de patologías de índole psicosocial y lograr un bienestar aún se encuentra con escasa incorporación por parte de los profesionales que las manejan. De importante consideración es el tipo de actividad que se realiza, a qué nivel, el disfrute, la autosuficiencia y preferencias personales para lograr el compromiso necesario. No solo para la terapéutica es útil la implementación de actividad física sino que también para la prevención de aparición de patologías, nuevas comorbilidades, evitar mayor clínica o descompensaciones de lo basal. En grupo de niños que están expuestos a acontecimientos adversos en su infancia, la participación en deportes los protege de futuros trastornos psicosociales (forma parte fundamental del desarrollo de la competencia, confianza, carácter, conexión y compasión/aprendizaje de la infancia). Actividad física, la SMAPS y contextos humanitarios: En una evaluación que se realizó el 2019 demostró que los refugiados en Rohinyas reconocen la actividad física como fundamental para su salud mental, mayor limitante fue la falta de recursos para la participación, le siguen limitaciones culturales con inclusión de discapacitados, mujeres y adultos mayores. Otra evaluación se realiza en el Líbano en una organización sin fines de lucro que promueve la escalada como práctica deportiva y

refugia a población que vive desplazada. Gran mejora en la comunicación y convivencia en la comunidad y entre comunidades se ha logrado identificar, disminuyendo sesgos de género, edad y capacidades. El Surf y fútbol terapéutico en población infantil y adolescente entrega las herramientas antes señaladas con gran desarrollo humanitario en poblaciones vulnerables. En Uganda se identifican resultados negativos en la implementación de estas estrategias debido a la confusión generada en la población infantil entre competencia y participación. El COI (Comité Olímpico Internacional) el 2017 implementa una Fundación de refugio olímpico (ORF) para contribuir con el desarrollo de poblaciones infantiles y adolescentes vulnerables a través de la práctica deportiva. En junio del 2020 inauguran laboratorio que tiene el objetivo de generar evidencia sobre los beneficios de estas prácticas. Tras esta vasta revisión sobre el rol del desempeño de la actividad física y práctica deportiva en poblaciones vulnerables se reenfoca e integra como núcleo la actividad física en términos de Salud Mental y Apoyo Psicosocial. Por lo que el eje en salud está llamado a seguir generando evidencia y este cambio de perspectivas logrando bienestar y salud a todo nivel poblacional.

Alexandrou et al. Cardiorespiratory fitness assessed by cardiopulmonary exercise testing between different stages of pre-dialysis chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis. Nephrology (Carlton). 2021

Objetivo: La carga de varios factores de riesgo cardiovascular aumenta en paralelo al deterioro de la función renal. La intolerancia al ejercicio es común en los pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) y se ha asociado con un mayor riesgo de resultados adversos. Se desconoce si los índices de capacidad cardiorrespiratoria empeoran con el avance de los estadios de la ERC. Métodos: Se realizó una revisión sistemática y un metanálisis de los estudios que evalúan la capacidad cardiorrespiratoria en pacientes adultos con ERC prediálisis mediante pruebas de ejercicio cardiopulmonar (CPET) y que informan de los datos de los diferentes estadios. La medida de resultado primaria fue las diferencias en la captación máxima de oxígeno (VO₂ pico) entre los pacientes con ERC en estadios 2-3a y los pacientes en estadios 3b-5 (prediálisis). Resultados: Se incluyeron en el metanálisis primario 6 estudios con 512 participantes que cumplían los criterios de inclusión. El consumo máximo de oxígeno (VO₂ pico) fue significativamente mayor en los pacientes con ERC en estadios 2-3a frente a los que se encontraban en los estadios 3b-5 (antes de la diálisis). El consumo de oxígeno en el umbral ventilatorio (VO₂ VT) fue mayor en los estadios 2-3a en comparación con los estadios 3b-5 (prediálisis), mientras que no se observaron diferencias para la carga de trabajo máxima y la relación de intercambio respiratorio. Un análisis secundario en el que se compararon los pacientes con estadios 2-3b de la ERC y los estadios 4-5, arrojó resultados similares. Conclusión: El VO₂ máximo y el VO₂ VT evaluados con CPET son significativamente más bajos en los pacientes en las etapas 3b-5 de la ERC en comparación con las etapas 2-3a. La reducción de la aptitud cardiorrespiratoria puede ser otro factor que contribuye al aumento del riesgo cardiovascular con el avance de la ERC.