

ACTUALIZACIÓN CIENTÍFICA EN CIENCIAS DEL EJERCICIO, DEPORTE Y ACTIVIDAD FÍSICA

Parker K, et al. The Use of Digital Platforms for Adults' and Adolescents' Physical Activity During the COVID-19 Pandemic (Our Life at Home): Survey Study. *J Med Internet Res* 1 de febrero de 2021; 23 (2): e23389. doi: 10.2196 / 23389.

La actividad física desempeña un papel importante en la prevención y tratamiento de enfermedades no transmisibles, las cuales presentan el 70% de las muertes mundiales. Gran parte de estas muertes podrían evitarse si las personas cumplieran las recomendaciones de actividad física de la OMS. Los datos actuales estiman que en Australia un 15% de los adultos y un 16% de los adolescentes se adhieren a las recomendaciones de actividad física, sin embargo, las condiciones han cambiado bastante como resultado a las intervenciones realizadas debido al COVID-19. Los datos de Google trends mostraron que las consultas en línea sobre cómo realizar actividad física y ejercicio alcanzaron su punto máximo durante las primeras 2 semanas en que se impusieron las restricciones. Las plataformas digitales han mostrado ser una herramienta prometedora para aumentar la actividad física entre las personas de todas las edades, por lo que el objetivo de este estudio fue explorar el uso de plataformas digitales para la actividad física en Australia examinando las asociaciones entre el uso de plataformas digitales y la adherencia a las recomendaciones de actividad física. **Métodos:** Los datos se extrajeron de la muestra del estudio Our Life al Home, recopilando del 4 al 21 de mayo del 2020. Este fue un estudio longitudinal diseñado para investigar el impacto de la respuesta del gobierno australiano a la gestión del COVID-19 con respecto a conductas de movimiento, salud y bienestar en australianos de 13 a 75 años. Las personas fueron reclutadas por publicidad en redes sociales, redes de organizaciones de investigadores y técnica de bola de nieve. Un total de 6474 dieron el consentimiento informado de los cuales 63% eran adolescentes y 37% adultos. Los participantes informaron sobre sus características demográficas, el cumplimiento de las recomendaciones de actividad física aeróbica y anaeróbica para calcular el cumplimiento de pautas según recomendaciones OMS. Además, se les pidió a los participantes responder si realizaban algún tipo de deporte o actividad física utilizando plataformas digitales o en línea para ayudar y/o guiar su actividad y de ser mencionar la frecuencia y duración de su uso. Las plataformas se dividieron en 6: servicios de transmisión, programas de acondicionamiento físico a través de clases en vivo o grabadas por plataformas como zoom, aplicaciones para deportes o actividades específicas para organizaciones deportivas, juegos electrónicos activos y/o plataformas de carrera o entrenamiento digitales.

Resultados: 1188 adultos y 963 adolescentes proporcionaron datos en donde se observa que en el último mes el 33%, 37,3% y el 17,7% cumplieron las recomendaciones de actividad física moderada vigorosa (AFMV), fortalecimiento muscular (MSE) y ambas pautas respectivamente, y que el 29,5% utilizaron plataformas en línea o digitales para ayudar o guiar su actividad física. La frecuencia media

de uso fue 4 veces por semana y la duración media fue de 105 minutos por semana. Entre los adolescentes el 7,2%, 28,1% y el 3,6% cumplieron las recomendaciones de AFMV, MSE y ambas pautas respectivamente, y que el 26,5% utilizaron plataformas en línea o digitales para ayudar o guiar su actividad física. La frecuencia media de uso fue 4 veces por semana y la duración media fue de 120 minutos por semana, Entre los que utilizaron plataformas digitales, los más utilizados fueron los servicios de streaming (42% adultos y 40% adolescentes), las clases online facilitadas (30,7% adultos y 30,2% adolescentes) y los programas de acondicionamiento físico para suscriptores (29,6% adultos y 13,7% adolescentes). Los adultos que usaban plataformas digitales, tenían dos veces más posibilidades de cumplir las pautas de MSE y casi tres veces más posibilidades de cumplir las pautas de AFMV que los no usuarios, con respecto a los adolescentes que ocupaban plataformas digitales tenían dos veces más posibilidades de cumplir con las pautas de MSE y tres veces más posibilidades de cumplir con las pautas de MSE y cuatro veces las pautas combinadas en comparación con los no usuarios. **Discusión:** Este estudio mostró que las plataformas digitales pueden desempeñar un rol fundamental en el apoyo a la participación en la actividad física en momentos que las personas tienen accesos limitados a entornos tradicionales u oportunidades para realizar actividad física fuera del hogar. Los que utilizaron plataformas digitales tenían más posibilidades de alcanzar recomendaciones de AFMV, MSE y combinadas. Adultos utilizaron más las plataformas que adolescentes y mujeres más que hombres, lo que se repite en investigaciones anteriores. Los hombres participan más en deportes y entrenamientos con pesas organizados, mientras que las mujeres participan más en actividades dirigidas por un instructor. Además, se estima que el temor realizar actividad física al aire libre de manera individual y el miedo a ser juzgadas, podría haber influido en la decisión de utilizar plataformas digitales. Estas plataformas pueden cumplir un rol fundamental en los cumplimientos de recomendaciones de actividad física y tienen el beneficio de poder utilizarse en cualquier minuto del día y desde la comodidad del hogar. De los adultos un 33% cumplió las recomendaciones, mientras que de los adolescentes fue sólo un 7%, ambas cifras más bajas que el promedio australiano en 2017-2018. En contraste, las cifras de cumplimiento de MSE fueron considerablemente más altas que el promedio australiano. Los servicios de transmisión fueron la plataforma más utilizada para guiar o ayudar en la actividad física. **Conclusiones:** Menos de la mitad de los adultos y un tercio de los adolescentes utilizan plataformas digitales para guiar su actividad física durante el periodo de estadía en casa por el COVID-19. Los adultos y adolescentes que utilizaron plataformas digitales para la actividad física tenían más posibilidades de cumplir las recomendaciones de AFMV, MSE y las recomendaciones combinadas en comparación a aquellos que no las utilizaban. Esto sugiere que las plataformas digitales pueden desempeñar un papel fundamental en el apoyo a la participación en la actividad física. Es necesario realizar investigaciones futuras para comprender el uso sostenido, las preferencias de género y las motivaciones para el uso de plataformas digitales para guiar la actividad física.

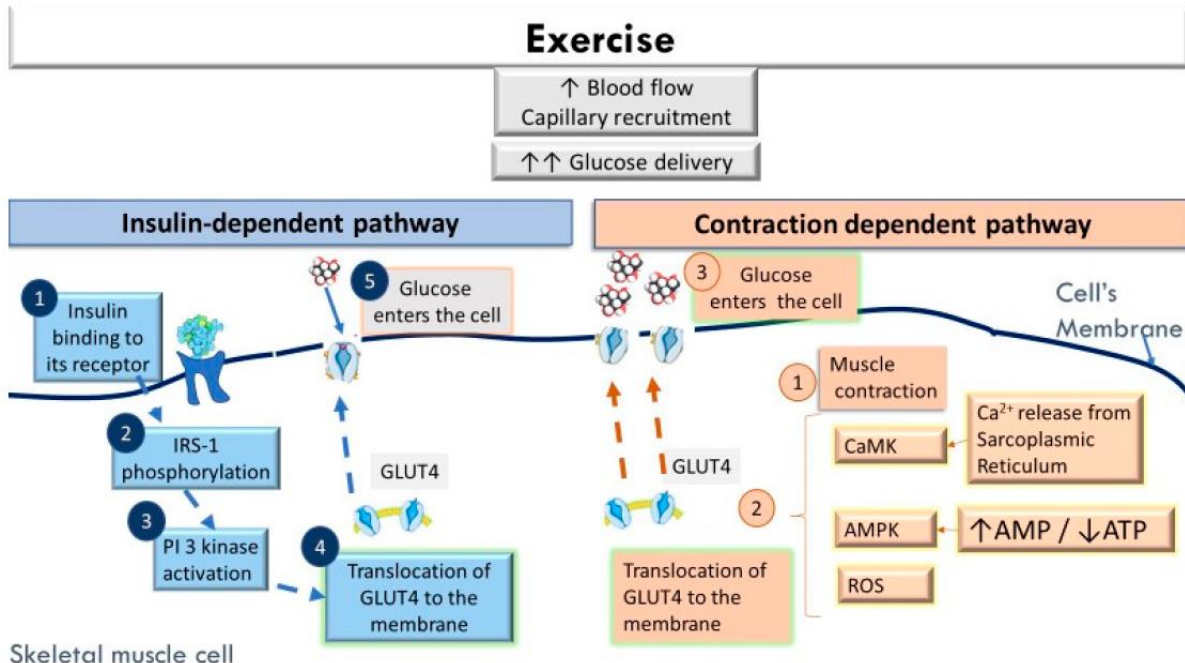
Thompson JW et al. Surgical Repair of Distal Biceps Femoris Avulsion Injuries in Professional Athletes. *Orthop J Sports Med.* 2021 Mar 26;9(3):2325967121999643. doi: 10.1177/2325967121999643. PMID: 33855098; PMCID: PMC8013639.

Los isquiotibiales son el grupo muscular más lesionado en atletas profesionales, siendo el bíceps femoral el músculo más comúnmente lesionado. Pese a ello las avulsiones del tendón distal son poco frecuentes (2%) y en general se ven en el contexto de lesiones multiligamentarias de la rodilla, en especial las que comprometen la esquina posterolateral (PLC). El objetivo principal de este trabajo fue evaluar los efectos en retorno al deporte de la reparación quirúrgica de avulsiones distales del bíceps femoral. **Métodos:** estudio prospectivo de 22 atletas profesionales que fueron intervenidos quirúrgicamente por avulsiones distales del tendón del bíceps femoral. Se excluyeron lesiones

recurrentes, lesión > 4 semanas de evolución y lesiones multiligamentarias que comprometieran la esquina posterolateral y/o los cruzados. La cirugía fue realizada por el autor principal del artículo quien reinsertó el tendón distal en la cabeza fibular con el uso de 2-3 anclas Healix 5.5 mm, luego de la cirugía los pacientes cumplieron con un programa de rehabilitación basado en objetivos y a cargo de un fisioterapeuta deportivo. Se consideró como outcomes: el retorno al deporte, satisfacción del paciente, complicaciones postoperatorias y las recurrencias, con recolección de datos a los 3 meses, 1 año y 2 años. **Resultados:** los 22 pacientes completaron al menos 12 meses de seguimiento. Todos retornaron a su nivel pre-lesión en un tiempo medio de 16.7 ± 8.7 semanas y alcanzando un 100% de retorno al deporte a 1 año y 2 años desde la lesión. En cuanto a satisfacción, a 1 año el 90% se declaró muy satisfecho y 9% como satisfecho. Finalmente, solo hubo 2 complicaciones, 1 absceso en relación a la herida operatoria que fue manejado con antibióticos orales y 1 cicatriz hipertrófica, pero sin déficit funcional de la extremidad. **Discusión:** Este trabajo encontró que el manejo quirúrgico es una alternativa eficaz en lograr el retorno al deporte en atletas con avulsiones del tendón distal del bíceps femoral. En la literatura se ha descrito resultados inferiores con el manejo conservador, los cuales en parte se explicarían a una mayor formación de tejido cicatrizal y mayor riesgo de adherencias, con sus consiguientes alteraciones biomecánicas del bíceps. Pese a lo anterior, la lesión de la inserción distal del tendón del bíceps es un fenómeno poco estudiado y sobre el que aún persisten varias interrogantes. Otro punto relevante de este trabajo es que la cirugía con utilización de anclas, mostró una baja tasa de complicaciones, además de lograr buenos resultados funcionales, con tiempos de retorno al deporte incluso menores a los descritos en la literatura. Sin embargo, se debe considerar como limitante que la muestra estudiada corresponde a atletas de élite, jóvenes y que las evaluaciones fueron subjetivas ya que no se incluyeron evaluaciones de fuerza ni flexibilidad de forma rutinaria. **Conclusiones:** La reparación quirúrgica, mediante el uso de anclas, de lesiones avulsivas del tendón distal del bíceps femoral facilitaron el retorno al deporte a niveles similares a los pre-lesión.

Konstantina Dipla et al. Exercise as a Therapeutic Intervention in Gestational Diabetes Mellitus. Endocrines 2021, 2, 65–78.

El ejercicio regular es importante para un embarazo saludable y puede reducir el riesgo de desarrollar diabetes mellitus gestacional (DMG). Para las mujeres con DMG, el ejercicio es seguro y puede modificar distintos aspectos del embarazo de manera beneficiosa. Una sola sesión de ejercicio aumenta la captación de glucosa del músculo esquelético, minimizando la hiperglucemia. El ejercicio regular promueve la biogénesis mitocondrial, mejora la capacidad oxidativa, mejora la sensibilidad a la insulina y la función vascular y reduce la inflamación sistémica. El ejercicio también puede ayudar a reducir la dosis de insulina en mujeres embarazadas tratadas con insulina. A pesar de estos beneficios, las mujeres con DMG suelen ser físicamente inactivas. Se necesitan programas de ejercicio individualizados atractivos que aumenten la adherencia y den como resultado beneficios óptimos para la madre y su descendencia. Sin embargo, como las mujeres con DMG tienen una fisiología única, se requiere más atención durante la prescripción del ejercicio. A continuación se muestran los mecanismos celulares del ejercicio en DMG (Imagen) y la recomendación para prescribir ejercicio en DMG (Tabla).



Skeletal muscle cell

Durante el ejercicio, el aumento del flujo sanguíneo del músculo esquelético y el reclutamiento capilar aumentan el suministro de glucosa. La captación de glucosa por las células del músculo esquelético se ve facilitada por dos vías separadas: (I) una vía insulino dependiente (que comienza con la unión de la insulina a su receptor (IRS), seguida de su fosforilación (1-2). A su vez, se activa la vía PI3K y, a través de una serie de reacciones, se estimula la translocación de GLUT4 a la membrana celular (4)) (II) una vía dependiente de la contracción (que está mediada por varios eventos celulares relacionados con la contracción muscular per se (1), como la liberación de Ca²⁺ por el retículo sarcoplásmico para ser utilizado para la contracción muscular y la activación de CaMK, la reducción de la relación ATP/ADP y la activación de AMPK, el aumento transitorio del estrés oxidativo, que desencadena la translocación de GLUT4 a la membrana celular. Aunque en los estados de resistencia a la insulina la vía dependiente de la insulina es disfuncional, la vía dependiente de la contracción parece permanecer intacta. Por lo tanto, el ejercicio puede promover una mayor absorción de glucosa y reducir la hiperglucemia. Esta mayor captación de glucosa permanece en el período de recuperación post-ejercicio

Principio FITT		Tiempo sugerido durante el embarazo
Frecuencia	Comienzo: 3-4v/semana Objetivo: >5 v/semana (Importante)	Comenzar temprano durante el embarazo (>12 semanas) reduce el riesgo de desarrollar DMG Ejercicio hasta el parto (Según tolerancia, a menos que existan contraindicaciones)
Intensidad	Moderada (40-60% HRR; 12-14/20 Borg; usar test del habla)	
Tiempo	Comienzo: 15-30 min/sesión* Objetivo: 40-60 min/sesión (~300 kcal/día) Para reducir glicemia postprandial : caminar, 20-30 min post comidas.	

Tipo	Aeróbico, fortalecimiento muscular, Combinado (Preferible) Estiramiento, relajación, técnicas de respiración
<p>Educar a la mujer en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Signos de alarma y cuando detener el ejercicio • Monitorización de glucosa post ejercicio; ajuste de dosis de insulina e ingesta calórica; inyección de insulina lejos de extremidades a ejercitar • Ejercicio en periodo post-prandial • Mantenerse hidratada 	

*Según tolerado por la mujer; diferencias individuales

S Memon, et al. Do health care physician need to risk their own lives? Time to change our own attitude towards recommended physical activity, *European Heart Journal*, Volume 42, Issue Supplement_1, October 2021, ehab724.2442, <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab724.2442>

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte a nivel mundial. Existe una recomendación de actividad física para prevenir la enfermedad aterosclerótica cardiovascular. Los médicos en especial, deberían ser los profesionales que prescriben la actividad física en la población. En este estudio se realizó una encuesta a algunos médicos de Pakistán para identificar sus niveles de actividad física como también su conocimiento y actitud frente a recomendar actividad física. MÉTODOS: se realizó un cuestionario de forma online a médicos de distintas especialidades, qué trabajaban en servicios públicos y privados, de Pakistán. se recopiló información demográfica, de condiciones de salud y enfermedades, su opinión con a la importancia de la actividad física para prevenir la enfermedad aterosclerótica cardiovascular, su percepción del nivel de actividad física, su conocimiento con respecto a las recomendaciones existentes de actividad física para la prevención primaria de la enfermedad aterosclerótica cardiovascular. Se les consultó además sobre sus estilos de vida y las barreras para cumplir sus niveles o las recomendaciones de actividad física. Se separó en dos grupos, un grupo de cardiólogos y un segundo grupo de médicos no cardiólogos. RESULTADOS: De un total de 159 médicos que participaron en la encuesta, un 61% fueron cardiólogos, y el restante 39% no eran cardiólogos. un 72% fueron médicos varones. Aproximadamente un 60% de los médicos estaban sanos, sin comorbilidad. Dentro de los principales factores de riesgo se encontraron el antecedente familiar positivo en un 26%, el tabaquismo en un 7%, la hipertensión en 6%. Un 21% se encontró con obesidad, un 40% con sobrepeso. De los médicos encuestados un 74.8% sabían acerca de las recomendaciones de actividad física para esta enfermedad, pero solamente un 65% estaban al tanto de la recomendación de 150 minutos semanales de actividad física moderada/ vigorosa, o de la recomendación de 75 minutos semanales de actividad física vigorosa. Solamente un 26% de los participantes cumplía con las recomendaciones de actividad física, y esta proporción fue igual entre los dos grupos, Es decir, el grupo de cardiólogos y de médicos no cardiólogos eran activos en un 25.8% y 27.4%, respectivamente. la falta de tiempo en el día a día se encontró Cómo el principal motivo para no poder realizar actividad física en un 71.7%, el cansancio o el estrés en un 33.3% y la falta de recursos en un 14.5%. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN: El conocimiento y la adherencia a las recomendaciones de actividad física fue pobre en los médicos encuestados. Esto ocurrió en ambos grupos, tanto en el de cardiólogos como en el de médicos no cardiólogos. Además, esto ocurría incluso luego de considerar la importancia de la actividad física en la prevención primaria de la

enfermedad aterosclerótica cardíaca. La gran mayoría de los médicos fueron encontrados con sobrepeso o con obesidad. Las principales razones para la inactividad física fueron la falta de tiempo, de recursos o encontrarse con estrés laboral.

Martinez MW et al. Exercise-Induced Cardiovascular Adaptations and Approach to Exercise and Cardiovascular Disease: JACC State-of-the-Art Review. J Am Coll Cardiol. 2021;78(14):1453-1470. doi:10.1016/j.jacc.2021.08.003

La cardiología deportiva se encarga del cuidado de atletas en todo el espectro de edad y desempeño. Evalúa síntomas de enfermedad cardiovascular, distingue hallazgos en exámenes como adaptación fisiológica vs patológicos, aconseja a atletas con enfermedad CV en limitaciones en ejercicio y retorno deportivo, provee estrategias preventivas y plan de acción ante muerte súbita.

Ejercicio: Se clasifican deportes por nivel de intensidad de ejercicio dinámico (endurance) y estático (fuerza). Su combinación resulta en efectos hemodinámicos específicos a cada disciplina que influyen en el tipo y grado de Remodelamiento Cardíaco Inducido por Ejercicio (RCIE). El ejercicio prolongado facilita un mayor volumen sistólico por aumento adaptativo del volumen de fin de diástole del ventrículo izquierdo (VI). A bajas intensidades, se aumenta el gasto cardíaco por aumento de FC y VE, mientras que a altas intensidades depende principalmente de aumento de la frecuencia cardíaca. La bradicardia de reposo, crecimiento de cámaras cardíacas y la habilidad de generar mayores volúmenes eyectivos son los marcadores de un atleta de endurance. Durante el ejercicio, el sistema cardiovascular se expone a estresores hemodinámicos de presión y volumen, siendo el ejercicio dinámico de moderada a alta intensidad el mayor estímulo para adaptaciones estructurales y funcionales. Otro determinante significativo del remodelamiento cardíaco es el tiempo que el miocardio está expuesto al estrés hemodinámico. El RCIE, o corazón de atleta, requiere exposición repetitiva y sostenida al ejercicio, influenciada por la dosis y naturaleza de la actividad (pudiendo ser remodelamiento concéntrico o excéntrico de VI). La dosis mínima de ejercicio requerida para estimular este proceso ha sido estudiada en grupos pequeños de individuos sanos, pudiendo ocurrir tras 3 meses con tan solo 3-4 horas semanales. Se requieren 3 horas de ejercicio semanal para ver adaptaciones en el ECG de reposo, FC de reposo, consumo peak de oxígeno y masa de Ventrículo izquierdo. HIIT también ha mostrado elicitar remodelamiento, siendo mas efectivo en mejorar VO₂max que entrenamiento de intensidad moderada de igual costo energético, con mayores mejoras en fitness cardiorespiratorio en pacientes con falla cardíaca o enfermedad coronaria.

Ejercicio y adaptaciones CV: Se requiere una comprensión acabada del tipo y volumen de entrenamiento del atleta para evaluar el RCIE.

Hallazgos agudos: La función ventricular inmediatamente posterior a un ejercicio de ultraendurance muestra fracción de eyección atenuada de VI y VD, siendo mayor a derecha,, fenómeno llamado "Fatiga Cardíaca inducida por ejercicio". La disminución de función cardíaca se asocia a duración de ejercicio y bajo estado de entrenamiento. Esta disfunción se normaliza en 24-48 horas y se manifiesta como menor strain global longitudinal y twist sistólico, de causa poco clara pero se ha propuesto por menor precarga, disminución de sensibilidad a catecolaminas, estrés oxidativo o daño de membrana de cardiomiocitos.

Adaptaciones crónicas al ejercicio vs patologías: Entrenamiento sistemático resulta en adaptaciones morfológicas, funcionales y electrocardiográficas. Hallazgos al ECG que no requieren mayor investigación incluyen bradicardia sinusal, Bloqueo AV de 1er grado o 2do grado tipo I, arritmia atrial ectópica, BRDI, repolarización precoz, inversión de onda T anteriores en menores de 16 años, arritmia sinusal, criterios de hipertrofia de VI, hasta 2 extrasístoles ventriculares.

Cambios en gasto cardíaco y resistencia vascular periférica varían según disciplina deportiva. En endurance, se requiere aumento sostenido de GC con RVP normal o reducida, llevando a dilatación

de 4 cámaras y remodelamiento eccentrico de VI. En contraste, entrenamiento estático resulta en PA elevada acompañada de aumentos pulsátiles en RVP, con remodelamiento concéntrico de VI.

Hipertrofia Ventricular: En entrenamiento dinámico, crecen las 4 cámaras de forma proporcional al fitness y tamaño corporal. La RCIE puede ser de leve a solaparse con hallazgos de cardiomiopatía hipertrófica, cayendo en una “zona gris” diagnóstica, siendo importante clarificar la probabilidad pretest de enfermedad cardíaca significativa. Si persistiera la sospecha de MCH, se sugiere estudio con Resonancia Magnética cardíaca para evaluar hipertrofia segmentaria y fibrosis, siendo superior a la Ecocardiografía para visualizar ápex y paredes anterior y anterolateral. La **dilatación ventricular** es común en relación a deportes con componente dinámico importante, asociado a FEVI levemente reducida (45-50%) en atletas de endurance, complicando su diferenciación de cardiomiopatía dilatada. En cambios fisiológicos debería existir balance de todas las cámaras cardíacas junto a función diastólica normal o supranormal de VI. La ecocardiografía de estrés puede evaluar aumentos esperados de FE, mayor a 11% o >63% en peak sugiriendo RCIE. En relación a endurance también puede desarrollarse crecimiento de cavidades derechas, proporcionalmente a la duración e intensidad de ejercicio dinámico, requiriéndose evaluar función sistólica y arquitectura normales. Ante hallazgos en zona gris, se sugiere estudio longitudinal por expertos. Aumento de trabeculaciones ventriculares bilaterales son comunes, asociadas a carga de volumen como ocurre en embarazo.

Riesgo CV durante ejercicio en atletas: La recomendación de actividad física en atletas con riesgo CV debe ser individualizada, con foco centrado en el paciente, incluyendo evaluación de riesgos y toma conjunta de decisiones. **Aterosclerosis:** En atletas master, los factores de riesgo tradicionales pueden ser insuficientes. Una forma de evaluación es el CT para evaluar Calcificación de Arterias Coronarias (CAC), como marcador de enfermedad aterosclerótica. Un score de calcio de 0 conlleva el menor riesgo y mejor pronóstico. Aun con CAC elevado, tienen mejor pronóstico quienes ejercitan más. Si es >400 junto a factores de riesgo como diabetes o historia familiar, se sugiere estudio imagenológico de perfusión miocárdica en estrés, además de CPET limitado por síntomas y preferiblemente deporte específico. También se sugiere tratamiento hipolipemiente agresivo con meta de <55 mg/dL de LDL, teniendo la consideración que estatinas aumentan la CAC por lo que no se sugiere repetición de su medición. **Enfrentamiento del paciente con aterosclerosis sintomática:** El riesgo de eventos CV importantes asociado a ejercicio es mayor en contexto de enfermedad aterosclerótica diagnosticada, y aumenta con el esfuerzo, grado de enfermedad coronaria, grado de disfunción de VI, presencia y grado de isquemia y/o inestabilidad eléctrica. En atletas con angina estable, la revascularización debería seguirse de rehabilitación cardíaca basada en ejercicio supervisada, con limitación de actividades intensas o competitivas hasta la curación miocárdica o estabilización de lesiones ateroscleróticas, con un mínimo de 6 meses.

Enfermedad valvular y ejercicio: Recomendaciones actuales se basan en opinión de expertos y cohortes de individuos no atletas. Ante enfermedad valvular leve se suele tolerar bien el ejercicio sin mayor riesgo. Atletas con síntomas atribuidos a lesiones valvulares severas son no elegibles para competir y serían candidatos a reparación o reemplazo valvular.

Crecimiento aórtico: La disección aórtica torácica es muy rara en atletas pero puede ser fatal. El ejercicio expone a la aorta a estrés hemodinámico que puede superar el umbral de ruptura en condiciones de vulnerabilidad. La dilatación de aorta torácica es generalmente asintomática, pero debe buscarse ante historia familiar sugerente, características fenotípicas de alteración de tejido conectivo o hallazgos auscultatorios sugerentes de aorta bicúspide o prolapso mitral.

Hipertensión: El ejercicio debería ser incluido como tratamiento de primera línea para la HTA. El entrenamiento de endurance reduce la rigidez arterial. Atletas requieren consideraciones específicas en el enfrentamiento clínico de mediciones elevadas de PA. Pueden existir mediciones no estandarizadas durante periodos de estrés psicológico que pueden dar mediciones falsamente elevadas, necesitándose mediciones seriadas. Atletas con HTA deben ser evaluados para causas

secundarias, incluyendo medición de PA en 4 extremidades para excluir coartación aórtica, evaluar SAHOS, uso de AINEs o estimulantes, alcohol, anticonceptivos. En atletas master es esencial un estudio completo de riesgo cardiovascular.

Fibrilación Auricular: Es la arritmia mas prevalente. Se reduce su riesgo con AF moderada, pero niveles elevados de AF vigorosa atenúa esos beneficios, con mayor riesgo de desarrollar FA, por mecanismos asociados a endurance de dilatación atrial y fibrosis, estimulación adrenérgica, presiones atriales aumentadas. Se requiere estudio imagenológico para evaluar estructura. No hay estudios que indiquen que el desentrenamiento mitiga el riesgo de FA en atletas de endurance. El tratamiento se basa en mejorar síntomas y bajar riesgo de comorbilidades asociadas.

Dispositivos Implantables: Atletas con desfibriladores/cardioversores implantables han sido históricamente considerados de mayor riesgo de complicaciones durante AF vigorosa por preocupación con eficacia del dispositivo durante el deporte, movilización de contactos o daño al aparato, incluso llegando a contraindicar AF moderada e intensa. En un seguimiento de 44 meses a 440 pacientes de diversas disciplinas no se reportaron fallas de dispositivo, con 10% recibiendo descargas apropiadas sólo asociadas a DAVD, demostrando que estos pacientes pueden participar en AF vigorosa y deportes competitivos sin mayor riesgo, en caso de no tener taquiarritmia ventricular. En el caso de marcapasos, la participación depende de la enfermedad cardiaca estructural de base, el grado de dependencia al MCP y el riesgo de daño al aparato, sugiriendo evitar deportes de contacto o protección específica del dispositivo.

Gomez-Bruton A, et al. Does Acute Caffeine Supplementation Improve Physical Performance in Female Team-Sport Athletes? Evidence from a Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*. 2021;13(10):3663. Published 2021 Oct 19. doi:10.3390/nu13103663

El uso de la cafeína ha aumentado en deportistas en el último tiempo dado a lo conocido de sus efectos ergogénicos, considerándose como un suplemento de evidencia sólida que es eficaz y aparentemente seguro. La cafeína provoca un efecto sobre la resistencia, la fuerza muscular, la potencia energética y la resistencia aeróbica, que son variables críticas para el rendimiento deportivo especialmente en deportes de equipo. La mayoría de estos estudios o revisiones sistemáticas sólo incluyeron a deportistas masculinos considerando que en la mayoría de los estudios solo el 13% de los participantes son mujeres. A pesar de esto las pautas actualmente establecidas se aplican de manera idéntica para hombres y mujeres El objetivo del estudio es realizar un análisis cualitativo y cuantitativo de la literatura existente sobre el efecto de la suplementación con cafeína sobre el rendimiento físico en mujeres adultas que participan en deportes de equipo(DE). **Métodos:** se realizó una búsqueda en diferentes sitios. Se seleccionaron ensayos controlados aleatorios cruzados que evaluaban los efectos de la ingesta oral de cafeína en varios aspectos del rendimiento en mujeres DE. Se realizó un metanálisis de efecto aleatorio de las diferencias de medias estandarizadas para varias variables de rendimiento. **Resultados:** se analizaron 18 artículos que cumplieron con los criterios de inclusión. Las dosis de cafeína variaron entre 1,3 mg/kg a 6 mg/kg ,la mayoría ingerida en forma de cápsula que se administraron 60 minutos antes de la intervención. La cafeína aumentó el rendimiento en habilidades específicas de deporte de equipo, altura del CMJ, fuerza de agarre, la intensidad de impactos corporales totales. No se encontraron efectos en las calificaciones de esfuerzo percibido, agilidad, capacidad sprint o agilidad realizada después de la fatiga. **Discusión:** los efectos positivos de la suplementación con cafeína en el CMJ están de acuerdo con la mayoría de las revisiones sistemáticas, esto estaría dado por que la suplementación con cafeína mejoraría la fuerza muscular y, en consecuencia, el CMJ. La mejora en el rendimiento de CMJ es acompañada por una mejora en el rendimiento en un sprint donde la suplementación con cafeína tiene un efecto positivo cuando

solo se realiza un esfuerzo único, lo cual no es beneficioso en deportes de equipo. Estudios demostraron que la cafeína mejora el rendimiento de la parte superior del cuerpo en mujeres, en este sentido encontramos mejoras de impactos corporales totales lo que implica intensidad más alta durante la competición lo que indicaría que el deportista podría estar más motivado durante el partido y ser capaz de mejorar la intensidad debido al efecto ergogénico de la cafeína. El que la cafeína no tenga efectos sobre la escala de percepción del esfuerzo estaría dado porque en los deportes de equipo se caracterizan por numerosos esfuerzos de alta intensidad seguidos de periodos de descanso y nos siguen un patrón de carga constante. Sería interesante que a futuro los estudios se realizarán en condición de fatiga, evaluaran los efectos de dosis más alta en cafeína y además estudios que informen la fase del ciclo menstrual de las participantes. **Conclusión:** los resultados del metanálisis revelan que la ingesta aguda de cafeína fue eficaz para aumentar algunos aspectos del rendimiento deportivo de equipo en las mujeres atletas como la fuerza de la parte superior del cuerpo, tareas específicas del deporte, CMJ, el rendimiento en un solo sprint y los impactos corporales durante un partido. Por lo tanto, la cafeína podría considerarse como una estrategia de suplementación para las atletas que compiten en deportes de equipo.

Van Hattum J., et al. Cardiac abnormalities in athletes after SARS-CoV-2 infection: a systematic review. BMJ Open Sport Exerc Med. 2021; 7(4): e001164.

La mayoría de los estudios realizados al comienzo de la pandemia se centraron en las complicaciones cardíacas en pacientes hospitalizados y gravemente enfermos, pero recientemente, ha habido un marcado interés en las complicaciones y secuelas cardíacas del SARS-CoV-2 en individuos jóvenes y sanos, incluidos deportistas. El objetivo fue abordar las siguientes preguntas en los atletas recuperados de la infección por SARS-CoV-2: ¿Cuál es la prevalencia de la afección cardíaca del SARS-CoV-2? y ¿Cuál es la incidencia de taquiarritmias ventriculares? **Métodos:** Se realizó una búsqueda en Medline, Embase y Scopus. **Resultados:** Se obtuvieron 1650 estudios que luego de aplicar criterios de exclusión quedaron 12 estudios. **Hallazgos en RMC:** En nueve estudios en 2477 atletas y controles, la media ponderada de la prevalencia de T1 elevada fue de 1,5%, la T2 elevada fue del 2,5%, el realce tardío de gadolinio, incluida la fibrosis del punto de articulación, fue del 4,9%, realce tardío de gadolinio excluyendo la fibrosis del punto de la articulación fue del 2,6% y derrame pericárdico del 11,3%. La media ponderada de la prevalencia de miocarditis activa según los criterios de Lake Louise (CLL) o CLL modificada fue del 1,9%.

Ecocardiografía: Los parámetros ecocardiográficos más frecuentes fueron FEVI, TAPSE y EP. En siete estudios que incluyeron a 2606 atletas y controles del estudio, la media ponderada de la FEVI fue 50,8%, TAPSE 19,9 mm y la prevalencia de EP 0,6%. **Arritmias:** Un estudio (Gervasi *et al*) no encontró arritmias clínicamente importantes en 18 jugadores de fútbol. Sin embargo, además del pequeño tamaño de la muestra, este estudio no incluyó la RMC para documentar las anomalías del miocardio. Un estudio (Moulson *et al*) informaron de un paro cardíaco resucitado (probablemente no relacionado con el SARS-CoV-2) sin hallazgos anormales en la RMC previa después de la infección por el SARS-CoV-2. Por lo tanto, estos hallazgos no pueden extrapolarse fácilmente a los atletas con posible o presunta afectación miocárdica después del COVID-19. **Troponina y anomalías cardíacas:** En total, 10 estudios que incluyeron 4171 atletas y controles informaron niveles séricos de troponina T o I. En los estudios que informaron anomalías cardíacas documentadas por RMC, la media ponderada de los niveles elevados de troponina fue del 0,65% en los atletas y del 0% en los controles; en los estudios de ecocardiografía fue del 0,25% en los atletas y del 0% en los controles. Ningún estudio informó una relación clara entre los niveles elevados de troponina y las anomalías cardíacas en las investigaciones por imágenes. **Conclusión:** Los atletas tienen un riesgo general bajo de

afectación pericárdica / miocárdica del SARS-CoV-2, arritmias y paro cardíaco/ muerte súbita cardíaca. Las tasas de anomalías pericárdicas / miocárdicas en deportistas son muy variables y dependen de la calidad del estudio. Las pruebas de detección de troponinas parecen poco fiables para identificar a los deportistas con riesgo de afectación miocárdica. Se necesitan con urgencia estudios prospectivos de atletas, con imágenes previas al SARS-CoV-2 (RMC), incluido el seguimiento estructurado y la monitorización de arritmias.

Yinghao et al. Effects of a blood flow restriction exercise under different pressures on testosterone, growth hormone, and insulin-like growth factor levels. J Int Med Res. 2021 Sep;49(9):3000605211039564. doi: 10.1177/03000605211039564. PMID: 34486432; PMCID: PMC8424606.

El ejercicio de restricción del flujo sanguíneo también se conoce como ejercicio de compresión o "KAATSU". Este ejercicio es un método de entrenamiento que bloquea parte del flujo sanguíneo arterial durante un cierto período y permite realizar ejercicio a menor intensidad, pero la obstrucción del flujo sanguíneo venoso durante el ejercicio hace que se acumule una gran cantidad de metabolitos en el cuerpo, llevando a la estimulación del crecimiento muscular. Este estudio tuvo como objetivo investigar los cambios en la GH sérica, la testosterona y otros indicadores de hormonas sintéticas que están estrechamente relacionados con la adaptación muscular durante ejercicios de fuerza a baja intensidad con diferentes presiones de manguito en hombres jóvenes. **Métodos:** Se diseñó un estudio de casos cruzados, con ciego simple. Veinticinco hombres jóvenes sanos realizaron tres protocolos de ejercicio de la siguiente manera: 1) ejercicio sin restricción del flujo sanguíneo (grupo de control), 2) ejercicio de resistencia al 40% de la presión de oclusión arterial (AOP) (grupo bajo) y 3) ejercicio de resistencia al 70% de AOP (grupo alto). Se midieron los niveles de lactato, GH, testosterona e IGF-1 en sangre en cuatro momentos: antes del ejercicio, inmediatamente después del ejercicio, 15 minutos después del ejercicio y 30 minutos después del ejercicio. Cada prueba se separó en 72 horas. Para evitar el efecto del ritmo biológico sobre las hormonas, se realizó una prueba rítmica de 2:00 pm a 4:30 pm en cada ocasión. **Resultados:** No hubo diferencias en los índices antes del ejercicio. El ejercicio de restricción del flujo sanguíneo bajo diferentes presiones tuvo diferentes efectos en cada índice y hubo un efecto interactivo. Los niveles de GH fueron significativamente más altos en el grupo alto que en los otros grupos después del ejercicio. Inmediatamente después del ejercicio, los niveles de IGF-1 y testosterona fueron significativamente más altos en el grupo alto que en los otros grupos. A los 15 minutos después del ejercicio, los niveles de testosterona eran significativamente más altos en el grupo alto que en los otros grupos. **Conclusiones:** El ejercicio de fuerza de baja intensidad combinado con la restricción del flujo sanguíneo aumenta efectivamente los niveles de GH, IGF-1 y testosterona en los hombres jóvenes. El aumento de la presión del manguito da como resultado niveles más altos de secreción hormonal.

Corrente C, et al. Musculoskeletal practices for the preparticipation physical examination. BMC Sports Sci Med Rehabil. 2021;13(1):84. doi:10.1186/s13102-021-00316-x

Según estadísticas norteamericanas, entre los años 2011 a 2014, atletas entre 5 a 14 años sufrieron aproximadamente 5.6 millones de lesiones asociadas a actividades recreativas que requirieron atención médica. Las consecuencias a largo plazo de las lesiones deportivas pueden reflejarse a nivel de varios tópicos, tanto relacionados con la práctica deportiva como la salud en general. Un punto importante es que no existe evidencia que apoye la efectividad de la sección musculoesquelética del examen físico de la evaluación preparticipativa (MSK PPE). Más aún, a pesar de su falta de validación, este componente es la causa más frecuente de descalificación (retiro deportivo) de los atletas.

Tampoco existe estandarización en cómo la PPE es realizada por los prestadores de salud. Los objetivos del presente estudio fueron comprender las prácticas actuales con relación a la evaluación de tamizaje musculoesquelético por parte de los prestadores, si estos perciben que la PPE cumple sus objetivos y si existen instancias de educación en relación a la MSK PPE. **Métodos.** Una encuesta online de 24 preguntas fue enviada a miembros de 2 sociedades médicas americanas, cuya actividad implicaba la realización de PPE como parte de su práctica habitual. Esta encuesta constaba de 2 secciones, una para recopilar datos demográficos y otra sobre aspectos específicos en relación con la realización y práctica de la MSK PPE. Antes de su aplicación, el contenido de la encuesta fue evaluada por un panel multidisciplinario independiente (que no participó en su elaboración). **Resultados.** Hubo una tasa de respuesta de 9%, correspondiente a 616 participantes. 72% correspondían a especialistas en medicina familiar. El tamizaje musculoesquelético de 90 segundos, que está incluido en la cuarta edición de la monografía de PPE, fue la prueba más frecuentemente implementada con un 52%. Un 86% de los participantes afirmó que la MSK PPE era necesaria de realizar, un 92% percibió que la MSK PPE era efectiva en detectar lesiones musculares actuales, pero sólo un 42% percibió que sería efectivo para pesquisar riesgo de lesiones futuras. En relación con el número de PPE anuales efectuadas, aquellos que realizaron más de 100 por año evidenciaron un mayor conocimiento respecto al monógrafo (88%). **Discusión.** Existe una gran variabilidad en las aproximaciones/técnicas del examen musculoesquelético de tamizaje de la PPE. La mayoría de los proveedores no cree que la MSK PPE sea una herramienta efectiva para predecir riesgo de lesiones futuras. Esta variabilidad podría explicarse por barreras para la aplicación de determinadas técnicas, así como diferencias formativas/educacionales de MSK PPE entre los participantes. Esta variabilidad asimismo traduce una falta de comprensión general sobre el monógrafo de PPE y la necesidad de estandarizar el examen de tamizaje musculoesquelético, así como la necesidad de realizar estudios de validación de medidas de prevención de lesiones. Futuras evaluaciones de tamizaje musculoesquelético deberían contemplar un enfoque multivariado para identificar múltiples factores de riesgo. Asimismo, los recursos o programas preventivos podrían implementarse de forma dirigida a estas poblaciones de alto riesgo. Las limitaciones más importantes del estudio tienen relación con la validación de la encuesta aplicada y la baja tasa de respuesta. **Conclusiones.** Existe gran variabilidad en las prácticas del examen de tamizaje musculoesquelético. Se ilustra que la mayoría de los proveedores no cree que se estén cumpliendo los objetivos de la PPE (ie prevención de lesiones). Además, surge la necesidad de optimizar los recursos educativos con relación a este tópico, así como de crear modelos de tamizaje musculoesquelético validados.

Moura da Silva. Dosage of resistance exercises in fibromyalgia: evidence synthesis for a systematic literature review up-date and meta-analysis. Rheumatol Int. 2021

Varios estudios han examinado el efecto de diferentes tipos de ejercicio en personas con fibromialgia, este trabajo tiene como objetivo identificar qué dosis de entrenamiento de fuerza es eficaz para reducir el dolor en mujeres con fibromialgia. En el análisis se incluyeron 9 ensayos clínicos aleatorizados con pacientes de sexo femenino (18 años o más) diagnosticadas con fibromialgia según los criterios del American College of Rheumatology y la intervención, ejercicios de fuerza para la reducción del dolor. Los resultados mostraron que en comparación con los grupos de control, los grupos de ejercicios de fuerza demostraron un efecto clínica y estadísticamente significativo en la reducción del dolor cuando cada ejercicio se realizó en 1-2 series o 3-5 series de 4-12 o 5-20 repeticiones dos veces por semana, durante 8- 12 semanas, a intensidades del 40-80% 1RM o esfuerzo percibido. Se sugiere que los ejercicios de fuerza son efectivos para reducir el dolor en mujeres con fibromialgia cuando se realizan a una intensidad de moderada a alta en 1-2 series de 4-20 repeticiones dos veces por semana, durante 8-12 semanas. Los pacientes con fibromialgia experimentan dolor recurrente y fatiga vinculada al ejercicio. Es importante conocer el origen preciso

de ese dolor, así como que modalidad de ejercicio puede modificar la intensidad de este. El efecto hipoalgésico del ejercicio ha sido demostrado en distintos estudios, y el ejercicio de fuerza debidamente individualizado ha mostrado su eficacia y seguridad para reducir el dolor en estos pacientes.

Moreno-Muñoz et al. The effects of abdominal Hypopresive Training on Postural Control and Deep Trunk Muscle Activation: A Randomized Controlled Trial. Int. J. Environ. Res. Public Health 2021, 18(5), 2741; <https://doi.org/10.3390/ijerph18052741>

El control motor se define como una habilidad que permite mantener el soporte del eje axial, tanto para condición estática como dinámica. El sistema encargado del control postural, es complejo a la hora de describir grandes vacíos que aún se encuentran dentro de su funcionamiento que incluye sinergias neuromusculares, sistema sensorial y cognitivo, que además permiten respuesta y adaptación del sistema. La musculatura involucrada en el proceso de balance y estabilidad se relaciona a una co-activación de los estabilizadores de columna espinal, diafragma, transverso abdominal, músculos del piso pélvico. El entrenamiento de esta musculatura mediante ejercicios hipopresivos mejoraría el control postural, disfunciones del piso pélvico. Estimulación de musculatura profunda mediante ejercicios voluntarios principalmente tipo I, estimula sinergia postural. Este estudio intenta evidenciar mejoría del control postural mediante activación del músculo transverso del abdomen. **Material y método:** Estudio controlado randomizado. Participantes femeninas entre 18 a 60 años, sin patologías previas que alteren el control postural. Se randomiza grupo control (GC) y grupo experimental (GE), aprobado por comité de ética. **Resultados:** Se analizan 117 intervenciones, GC n = 55 y GE n = 62. Test de Romberg solo muestra diferencia significativa según el tiempo de exposición de la prueba. Diferencia significativa en área, velocidad y frecuencia de oscilación entre ambos grupos. En torno a la activación del músculo transverso se evidencia mayor activación en torno al tiempo de entrenamiento hipopresivo. **Discusión:** Primer estudio que enfrenta los beneficios de entrenamiento hipopresivo en el control postural y demuestra la importancia de la musculatura profunda abdominal, específicamente el transverso abdominal. La información obtenida por la plataforma de postura permite concluir que la activación y entrenamiento hipopresivo es útil para el control postural, fundamental para deportistas y población general, con intervenciones de 6 semanas o más ya se evidencian mejoras. Específicamente en torno al músculo transverso abdominal que en general no es abordado se puede mejorar activación y control al realizar maniobra hipopresivas mientras se realiza movimiento funcional, en relación principalmente a la respiración y diafragma. **Conclusión:** Este estudio concluye que un programa de 8 semanas de ejercicios hipopresivos son benéficos para la mejoría del control postural, considerando velocidad y frecuencia de movimiento en la prueba biomecánica de estabilidad. Esto además se puede utilizar terapéuticamente para dolores lumbares crónicos, periodos de pre parto, parto y post parto, prevención de lesiones en deportistas. Se invita al desarrollo de más evidencia. Como limitación se plantea la incapacidad de que los sujetos de estudio no fueran ciegos, debida al carácter intervencional del programa de Actividad física.

Coggan, A. et al (2021). Effect of dietary nitrate on human muscle power: a systematic review and individual participant data meta-analysis. Journal Of The International Society Of Sports Nutrition, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s12970-021-00463-z>

Antecedentes: revisiones narrativas anteriores han concluido que el nitrato obtenido de la dieta (NO_3^-) mejora la potencia neuromuscular máxima en humanos. Sin embargo, esta conclusión se ha basado en un número limitado de estudios y no se ha cuantificado la magnitud exacta de este efecto beneficioso. Dicha información ayudaría a garantizar un poder estadístico adecuado en estudios futuros y podría ayudar a ubicar los efectos del NO_3 en la dieta en varios aspectos del rendimiento del ejercicio en un mejor contexto. Por lo anterior, es que se llevó a cabo una revisión sistemática y un metaanálisis de datos para cuantificar los efectos de la suplementación con NO_3 en la potencia muscular humana.

Métodos: Se buscó en la literatura utilizando una estrategia desarrollada por un bibliotecario de ciencias de la salud. Las fuentes de datos incluyeron Medline Ovid, Embase, SPORTDiscus, Scopus, Clinicaltrials.gov y Google Scholar. Los estudios se incluyeron si usaban un diseño experimental cruzado, aleatorizado, doble ciego, controlado con placebo para medir los efectos del NO_3 de la dieta sobre la potencia máxima durante el ejercicio (sin fatiga).

Resultados: Diecinueve estudios con un total de 268 participantes (218 hombres, 50 mujeres) cumplieron los criterios de inclusión. El tamaño del efecto global (ES; g de Hedge) calculado utilizando un modelo de efectos fijos fue 0,42 (intervalo de confianza (IC) del 95%: 0,29, 0,56; $p = 6,310 \times 10^{-11}$). Hubo heterogeneidad limitada entre los estudios (es decir, $I^2 = 22,79\%$, $H^2 = 1,30$, $p = 0,3460$). Por lo tanto, la EE estimada mediante un modelo de efectos aleatorios fue similar (es decir, 0,45, IC del 95%: 0,30, 0,61; $p = 1,064 \times 10^{-9}$). Los

análisis de subgrupos no revelaron diferencias significativas debido a la edad de los sujetos, el sexo o la modalidad de la prueba (ejercicio de grupo muscular pequeño versus grande). Conclusiones: La ingesta alimentaria aguda o crónica de NO₃ aumenta significativamente la potencia muscular máxima en humanos. Es probable que la magnitud de este efecto (en promedio, ~ 5%) tenga una importancia práctica y clínica considerable.

Parker K, et al. The Use of Digital Platforms for Adults' and Adolescents' Physical Activity During the COVID-19 Pandemic (Our Life at Home): Survey Study. *J Med Internet Res* 1 de febrero de 2021; 23(2): e23389. doi: 10.2196 / 23389.

La actividad física desempeña un papel importante en la prevención y tratamiento de enfermedades no transmisibles, las cuales presentan el 70% de las muertes mundiales. Gran parte de estas muertes podrían evitarse si las personas cumplieran las recomendaciones de actividad física de la OMS. Los datos actuales estiman que en Australia un 15% de los adultos y un 16% de los adolescentes se adhieren a las recomendaciones de actividad física, sin embargo, las condiciones han cambiado bastante como resultado a las intervenciones realizadas debido al COVID-19. Los datos de Google trends mostraron que las consultas en línea sobre cómo realizar actividad física y ejercicio alcanzaron su punto máximo durante las primeras 2 semanas en que se impusieron las restricciones. Las plataformas digitales han mostrado ser una herramienta prometedora para aumentar la actividad física entre las personas de todas las edades, por lo que el objetivo de este estudio fue explorar el uso de plataformas digitales para la actividad física en Australia examinando las asociaciones entre el uso de plataformas digitales y la adherencia a las recomendaciones de actividad física. **Métodos:** Los datos se extrajeron de la muestra del estudio Our Life at Home, recopilando del 4 al 21 de mayo del 2020. Este fue un estudio longitudinal diseñado para investigar el impacto de la respuesta del gobierno australiano a la gestión del COVID-19 con respecto a conductas de movimiento, salud y bienestar en australianos de 13 a 75 años. Las personas fueron reclutadas por publicidad en redes sociales, redes de organizaciones de investigadores y técnica de bola de nieve. Un total de 6474 dieron el consentimiento informado de los cuales 63% eran adolescentes y 37% adultos. Los participantes informaron sobre sus características demográficas, el cumplimiento de las recomendaciones de actividad física aeróbica y anaeróbica para calcular el cumplimiento de pautas según recomendaciones OMS. Además, se les pidió a los participantes responder si realizaban algún tipo de deporte o actividad física utilizando plataformas digitales o en línea para ayudar y/o guiar su actividad y de ser mencionado la frecuencia y duración de su uso. Las plataformas se dividieron en 6: servicios de transmisión, programas de acondicionamiento físico a través de clases en vivo o grabadas por plataformas como zoom, aplicaciones para deportes o actividades específicas para organizaciones deportivas, juegos electrónicos activos y/o plataformas de carrera o entrenamiento digitales.

Resultados: 1188 adultos y 963 adolescentes proporcionaron datos en donde se observa que en el último mes el 33%, 37,3% y el 17,7% cumplieron las recomendaciones de actividad física moderada vigorosa (AFMV), fortalecimiento muscular (MSE) y ambas pautas respectivamente, y que el 29,5%

utilizaron plataformas en línea o digitales para ayudar o guiar su actividad física. La frecuencia media de uso fue 4 veces por semana y la duración media fue de 105 minutos por semana. Entre los adolescentes el 7,2%, 28,1% y el 3,6% cumplieron las recomendaciones de AFMV, MSE y ambas pautas respectivamente, y que el 26,5% utilizaron plataformas en línea o digitales para ayudar o guiar su actividad física. La frecuencia media de uso fue 4 veces por semana y la duración media fue de 120 minutos por semana, Entre los que utilizaron plataformas digitales, los más utilizados fueron los servicios de streaming (42% adultos y 40% adolescentes), las clases online facilitadas (30,7% adultos y 30,2% adolescentes) y los programas de acondicionamiento físico para suscriptores (29,6% adultos y 13,7% adolescentes). Los adultos que usaban plataformas digitales, tenían dos veces más posibilidades de cumplir las pautas de MSE y casi tres veces más posibilidades de cumplir las pautas de AFMV que los no usuarios, con respecto a los adolescentes que ocupaban plataformas digitales tenían dos veces más posibilidades de cumplir con las pautas de MSE y tres veces más posibilidades de cumplir con las pautas de MSE y cuatro veces las pautas combinadas en comparación con los no usuarios. **Discusión:** Este estudio mostró que las plataformas digitales pueden desempeñar un rol fundamental en el apoyo a la participación en la actividad física en momentos que las personas tienen accesos limitados a entornos tradicionales u oportunidades para realizar actividad física fuera del hogar. Los que utilizaron plataformas digitales tenían más posibilidades de alcanzar recomendaciones de AFMV, MSE y combinadas. Adultos utilizaron más las plataformas que adolescentes y mujeres más que hombres, lo que se repite en investigaciones anteriores. Los hombres participan más en deportes y entrenamientos con pesas organizados, mientras que las mujeres participan más en actividades dirigidas por un instructor. Además, se estima que el temor realizar actividad física al aire libre de manera individual y el miedo a ser juzgadas, podría haber influido en la decisión de utilizar plataformas digitales. Estas plataformas pueden cumplir un rol fundamental en los cumplimientos de recomendaciones de actividad física y tienen el beneficio de poder utilizarse en cualquier minuto del día y desde la comodidad del hogar. De los adultos un 33% cumplió las recomendaciones, mientras que de los adolescentes fue sólo un 7%, ambas cifras más bajas que el promedio australiano en 2017-2018. En contraste, las cifras de cumplimiento de MSE fueron considerablemente más altas que el promedio australiano. Los servicios de transmisión fueron la plataforma más utilizada para guiar o ayudar en la actividad física. **Conclusiones:** Menos de la mitad de los adultos y un tercio de los adolescentes utilizan plataformas digitales para guiar su actividad física durante el periodo de estadía en casa por el COVID-19. Los adultos y adolescentes que utilizaron plataformas digitales para la actividad física tenían más posibilidades de cumplir las recomendaciones de AFMV, MSE y las recomendaciones combinadas en comparación a aquellos que no las utilizaban. Esto sugiere que las plataformas digitales pueden desempeñar un papel fundamental en el apoyo a la participación en la actividad física. Es necesario realizar investigaciones futuras para comprender el uso sostenido, las preferencias de género y las motivaciones para el uso de plataformas digitales para guiar la actividad física.

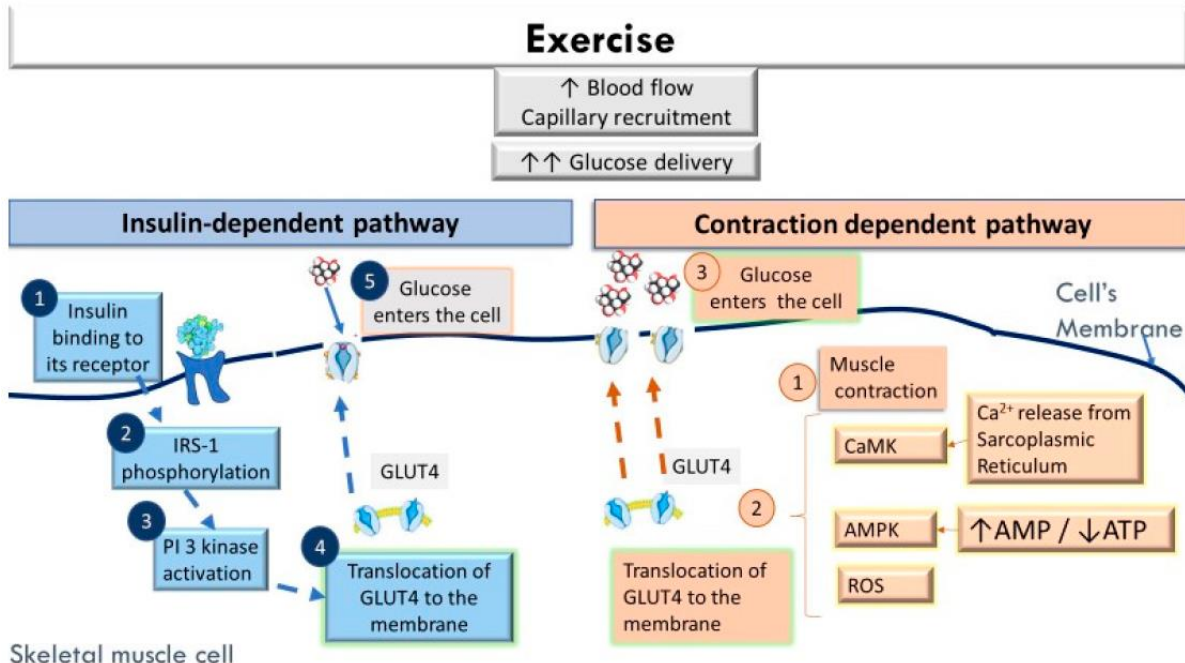
Thompson JW et al. Surgical Repair of Distal Biceps Femoris Avulsion Injuries in Professional Athletes. *Orthop J Sports Med.* 2021 Mar 26;9(3):2325967121999643. doi: 10.1177/2325967121999643. PMID: 33855098; PMCID: PMC8013639.

Los isquiotibiales son el grupo muscular más lesionado en atletas profesionales, siendo el bíceps femoral el músculo más comúnmente lesionado. Pese a ello las avulsiones del tendón distal son poco frecuentes (2%) y en general se ven en el contexto de lesiones multiligamentarias de la rodilla, en especial las que comprometen la esquinó posterolateral (PLC). El objetivo principal de este trabajo fue evaluar los efectos en retorno al deporte de la reparación quirúrgica de avulsiones distales del bíceps femoral. **Métodos:** estudio prospectivo de 22 atletas profesionales que fueron intervenidos

quirúrgicamente por avulsiones distales del tendón del bíceps femoral. Se excluyeron lesiones recurrentes, lesión > 4 semanas de evolución y lesiones multiligamentarias que comprometieran la esquina posterolateral y/o los cruzados. La cirugía fue realizada por el autor principal del artículo quien reinsertó el tendón distal en la cabeza fibular con el uso de 2-3 anclas Healix 5.5 mm, luego de la cirugía los pacientes cumplieron con un programa de rehabilitación basado en objetivos y a cargo de un fisioterapeuta deportivo. Se consideró como outcomes: el retorno al deporte, satisfacción del paciente, complicaciones postoperatorias y las recurrencias, con recolección de datos a los 3 meses, 1 año y 2 años. **Resultados:** los 22 pacientes completaron al menos 12 meses de seguimiento. Todos retornaron a su nivel pre-lesión en un tiempo medio de 16.7 ± 8.7 semanas y alcanzando un 100% de retorno al deporte a 1 año y 2 años desde la lesión. En cuanto a satisfacción, a 1 año el 90% se declaró muy satisfecho y 9% como satisfecho. Finalmente, solo hubo 2 complicaciones, 1 absceso en relación a la herida operatoria que fue manejado con antibióticos orales y 1 cicatriz hipertrófica, pero sin déficit funcional de la extremidad. **Discusión:** Este trabajo encontró que el manejo quirúrgico es una alternativa eficaz en lograr el retorno al deporte en atletas con avulsiones del tendón distal del bíceps femoral. En la literatura se ha descrito resultados inferiores con el manejo conservador, los cuales en parte se explicarían a una mayor formación de tejido cicatrizal y mayor riesgo de adherencias, con sus consiguientes alteraciones biomecánicas del bíceps. Pese a lo anterior, la lesión de la inserción distal del tendón del bíceps es un fenómeno poco estudiado y sobre el que aún persisten varias interrogantes. Otro punto relevante de este trabajo es que la cirugía con utilización de anclas, mostró una baja tasa de complicaciones, además de lograr buenos resultados funcionales, con tiempos de retorno al deporte incluso menores a los descritos en la literatura. Sin embargo, se debe considerar como limitante que la muestra estudiada corresponde a atletas de élite, jóvenes y que las evaluaciones fueron subjetivas ya que no se incluyeron evaluaciones de fuerza ni flexibilidad de forma rutinaria. **Conclusiones:** La reparación quirúrgica, mediante el uso de anclas, de lesiones avulsivas del tendón distal del bíceps femoral facilitaron el retorno al deporte a niveles similares a los pre-lesión.

Konstantina Dipla et al. Exercise as a Therapeutic Intervention in Gestational Diabetes Mellitus. Endocrines 2021, 2, 65–78.

El ejercicio regular es importante para un embarazo saludable y puede reducir el riesgo de desarrollar diabetes mellitus gestacional (DMG). Para las mujeres con DMG, el ejercicio es seguro y puede modificar distintos aspectos del embarazo de manera beneficiosa. Una sola sesión de ejercicio aumenta la captación de glucosa del músculo esquelético, minimizando la hiperglucemia. El ejercicio regular promueve la biogénesis mitocondrial, mejora la capacidad oxidativa, mejora la sensibilidad a la insulina y la función vascular y reduce la inflamación sistémica. El ejercicio también puede ayudar a reducir la dosis de insulina en mujeres embarazadas tratadas con insulina. A pesar de estos beneficios, las mujeres con DMG suelen ser físicamente inactivas. Se necesitan programas de ejercicio individualizados atractivos que aumenten la adherencia y den como resultado beneficios óptimos para la madre y su descendencia. Sin embargo, como las mujeres con DMG tienen una fisiología única, se requiere más atención durante la prescripción del ejercicio. A continuación se muestran los mecanismos celulares del ejercicio en DMG (Imagen) y la recomendación para prescribir ejercicio en DMG (Tabla).



Skeletal muscle cell

Durante el ejercicio, el aumento del flujo sanguíneo del músculo esquelético y el reclutamiento capilar aumentan el suministro de glucosa. La captación de glucosa por las células del músculo esquelético se ve facilitada por dos vías separadas: (I) una vía insulino dependiente (que comienza con la unión de la insulina a su receptor (IRS), seguida de su fosforilación (1-2). A su vez, se activa la vía PI3K y, a través de una serie de reacciones, se estimula la translocación de GLUT4 a la membrana celular (4)) (II) una vía dependiente de la contracción (que está mediada por varios eventos celulares relacionados con la contracción muscular per se (1), como la liberación de Ca²⁺ por el retículo sarcoplásmico para ser utilizado para la contracción muscular y la activación de CaMK, la reducción de la relación ATP/ADP y la activación de AMPK, el aumento transitorio del estrés oxidativo, que desencadena la translocación de GLUT4 a la membrana celular. Aunque en los estados de resistencia a la insulina la vía dependiente de la insulina es disfuncional, la vía dependiente de la contracción parece permanecer intacta. Por lo tanto, el ejercicio puede promover una mayor absorción de glucosa y reducir la hiperglucemia. Esta mayor captación de glucosa permanece en el período de recuperación post-ejercicio

Principio FITT		Tiempo sugerido durante el embarazo
Frecuencia	Comienzo: 3-4v/semana Objetivo: >5 v/semana (Importante)	Comenzar temprano durante el embarazo (>12 semanas) reduce el riesgo de desarrollar DMG Ejercicio hasta el parto (Según tolerancia, a menos que existan contraindicaciones)
Intensidad	Moderada (40-60% HRR; 12-14/20 Borg; usar test del habla)	
Tiempo	Comienzo: 15-30 min/sesión* Objetivo: 40-60 min/sesión (~300 kcal/día) Para reducir glicemia postprandial : caminar, 20-30 min post comidas.	

Tipo	Aeróbico, fortalecimiento muscular, Combinado (Preferible) Estiramiento, relajación, técnicas de respiración
Educar a la mujer en: <ul style="list-style-type: none"> • Signos de alarma y cuando detener el ejercicio • Monitorización de glucosa post ejercicio; ajuste de dosis de insulina e ingesta calórica; inyección de insulina lejos de extremidades a ejercitar • Ejercicio en periodo post-prandial • Mantenerse hidratada 	

*Según tolerado por la mujer; diferencias individuales

S Memon, et al. Do health care physician need to risk their own lives? Time to change our own attitude towards recommended physical activity, *European Heart Journal*, Volume 42, Issue Supplement_1, October 2021, ehab724.2442, <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab724.2442>

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte a nivel mundial. Existe una recomendación de actividad física para prevenir la enfermedad aterosclerótica cardiovascular. Los médicos en especial, deberían ser los profesionales que prescriben la actividad física en la población. En este estudio se realizó una encuesta a algunos médicos de Pakistán para identificar sus niveles de actividad física como también su conocimiento y actitud frente a recomendar actividad física. MÉTODOS: se realizó un cuestionario de forma online a médicos de distintas especialidades, qué trabajaban en servicios públicos y privados, de Pakistán. se recopiló información demográfica, de condiciones de salud y enfermedades, su opinión con a la importancia de la actividad física para prevenir la enfermedad aterosclerótica cardiovascular, su percepción del nivel de actividad física, su conocimiento con respecto a las recomendaciones existentes de actividad física para la prevención primaria de la enfermedad aterosclerótica cardiovascular. Se les consultó además sobre sus estilos de vida y las barreras para cumplir sus niveles o las recomendaciones de actividad física. Se separó en dos grupos, un grupo de cardiólogos y un segundo grupo de médicos no cardiólogos. RESULTADOS: De un total de 159 médicos que participaron en la encuesta, un 61% fueron cardiólogos, y el restante 39% no eran cardiólogos. un 72% fueron médicos varones. Aproximadamente un 60% de los médicos estaban sanos, sin comorbilidad. Dentro de los principales factores de riesgo se encontraron el antecedente familiar positivo en un 26%, el tabaquismo en un 7%, la hipertensión en 6%. Un 21% se encontró con obesidad, un 40% con sobrepeso. De los médicos encuestados un 74.8% sabían acerca de las recomendaciones de actividad física para esta enfermedad, pero solamente un 65% estaban al tanto de la recomendación de 150 minutos semanales de actividad física moderada/ vigorosa, o de la recomendación de 75 minutos semanales de actividad física vigorosa. Solamente un 26% de los participantes cumplía con las recomendaciones de actividad física, y esta proporción fue igual entre los dos grupos, Es decir, el grupo de cardiólogos y de médicos no cardiólogos eran activos en un 25.8% y 27.4%, respectivamente. la falta de tiempo en el día a día se encontró Cómo el principal motivo para no poder realizar actividad física en un 71.7%, el cansancio o el estrés en un 33.3% y la falta de recursos en un 14.5%. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN: El conocimiento y la adherencia a las recomendaciones de actividad física fue pobre en los médicos encuestados. Esto ocurrió en ambos grupos, tanto en el de cardiólogos como en el de médicos no cardiólogos. Además, esto ocurría incluso luego de considerar la importancia de la actividad física en la prevención primaria de la

enfermedad aterosclerótica cardíaca. La gran mayoría de los médicos fueron encontrados con sobrepeso o con obesidad. Las principales razones para la inactividad física fueron la falta de tiempo, de recursos o encontrarse con estrés laboral.

Martinez MW et al. Exercise-Induced Cardiovascular Adaptations and Approach to Exercise and Cardiovascular Disease: JACC State-of-the-Art Review. J Am Coll Cardiol. 2021;78(14):1453-1470. doi:10.1016/j.jacc.2021.08.003

La cardiología deportiva se encarga del cuidado de atletas en todo el espectro de edad y desempeño. Evalúa síntomas de enfermedad cardiovascular, distingue hallazgos en exámenes como adaptación fisiológica vs patológicos, aconseja a atletas con enfermedad CV en limitaciones en ejercicio y retorno deportivo, provee estrategias preventivas y plan de acción ante muerte súbita.

Ejercicio: Se clasifican deportes por nivel de intensidad de ejercicio dinámico (endurance) y estático (fuerza). Su combinación resulta en efectos hemodinámicos específicos a cada disciplina que influyen en el tipo y grado de Remodelamiento Cardíaco Inducido por Ejercicio (RCIE). El ejercicio prolongado facilita un mayor volumen sistólico por aumento adaptativo del volumen de fin de diástole del ventrículo izquierdo (VI). A bajas intensidades, se aumenta el gasto cardíaco por aumento de FC y VE, mientras que a altas intensidades depende principalmente de aumento de la frecuencia cardíaca. La bradicardia de reposo, crecimiento de cámaras cardíacas y la habilidad de generar mayores volúmenes eyectivos son los marcadores de un atleta de endurance. Durante el ejercicio, el sistema cardiovascular se expone a estresores hemodinámicos de presión y volumen, siendo el ejercicio dinámico de moderada a alta intensidad el mayor estímulo para adaptaciones estructurales y funcionales. Otro determinante significativo del remodelamiento cardíaco es el tiempo que el miocardio está expuesto al estrés hemodinámico. El RCIE, o corazón de atleta, requiere exposición repetitiva y sostenida al ejercicio, influenciada por la dosis y naturaleza de la actividad (pudiendo ser remodelamiento concéntrico o excéntrico de VI). La dosis mínima de ejercicio requerida para estimular este proceso ha sido estudiada en grupos pequeños de individuos sanos, pudiendo ocurrir tras 3 meses con tan solo 3-4 horas semanales. Se requieren 3 horas de ejercicio semanal para ver adaptaciones en el ECG de reposo, FC de reposo, consumo peak de oxígeno y masa de Ventrículo izquierdo. HIIT también ha mostrado elicitar remodelamiento, siendo mas efectivo en mejorar VO₂max que entrenamiento de intensidad moderada de igual costo energético, con mayores mejoras en fitness cardiorespiratorio en pacientes con falla cardíaca o enfermedad coronaria.

Ejercicio y adaptaciones CV: Se requiere una comprensión acabada del tipo y volumen de entrenamiento del atleta para evaluar el RCIE.

Hallazgos agudos: La función ventricular inmediatamente posterior a un ejercicio de ultraendurance muestra fracción de eyección atenuada de VI y VD, siendo mayor a derecha,, fenómeno llamado "Fatiga Cardíaca inducida por ejercicio". La disminución de función cardíaca se asocia a duración de ejercicio y bajo estado de entrenamiento. Esta disfunción se normaliza en 24-48 horas y se manifiesta como menor strain global longitudinal y twist sistólico, de causa poco clara pero se ha propuesto por menor precarga, disminución de sensibilidad a catecolaminas, estrés oxidativo o daño de membrana de cardiomiocitos.

Adaptaciones crónicas al ejercicio vs patologías: Entrenamiento sistemático resulta en adaptaciones morfológicas, funcionales y electrocardiográficas. Hallazgos al ECG que no requieren mayor investigación incluyen bradicardia sinusal, Bloqueo AV de 1er grado o 2do grado tipo I, arritmia atrial ectópica, BRDI, repolarización precoz, inversión de onda T anteriores en menores de 16 años, arritmia sinusal, criterios de hipertrofia de VI, hasta 2 extrasístoles ventriculares.

Cambios en gasto cardíaco y resistencia vascular periférica varían según disciplina deportiva. En endurance, se requiere aumento sostenido de GC con RVP normal o reducida, llevando a dilatación

de 4 cámaras y remodelamiento eccentrico de VI. En contraste, entrenamiento estático resulta en PA elevada acompañada de aumentos pulsátiles en RVP, con remodelamiento concéntrico de VI.

Hipertrofia Ventricular: En entrenamiento dinámico, crecen las 4 cámaras de forma proporcional al fitness y tamaño corporal. La RCIE puede ser de leve a solaparse con hallazgos de cardiomiopatía hipertrófica, cayendo en una “zona gris” diagnóstica, siendo importante clarificar la probabilidad pretest de enfermedad cardíaca significativa. Si persistiera la sospecha de MCH, se sugiere estudio con Resonancia Magnética cardíaca para evaluar hipertrofia segmentaria y fibrosis, siendo superior a la Ecocardiografía para visualizar ápex y paredes anterior y anterolateral. La **dilatación ventricular** es común en relación a deportes con componente dinámico importante, asociado a FEVI levemente reducida (45-50%) en atletas de endurance, complicando su diferenciación de cardiomiopatía dilatada. En cambios fisiológicos debería existir balance de todas las cámaras cardíacas junto a función diastólica normal o supranormal de VI. La ecocardiografía de estrés puede evaluar aumentos esperados de FE, mayor a 11% o >63% en peak sugiriendo RCIE. En relación a endurance también puede desarrollarse crecimiento de cavidades derechas, proporcionalmente a la duración e intensidad de ejercicio dinámico, requiriéndose evaluar función sistólica y arquitectura normales. Ante hallazgos en zona gris, se sugiere estudio longitudinal por expertos. Aumento de trabeculaciones ventriculares bilaterales son comunes, asociadas a carga de volumen como ocurre en embarazo.

Riesgo CV durante ejercicio en atletas: La recomendación de actividad física en atletas con riesgo CV debe ser individualizada, con foco centrado en el paciente, incluyendo evaluación de riesgos y toma conjunta de decisiones. **Aterosclerosis:** En atletas master, los factores de riesgo tradicionales pueden ser insuficientes. Una forma de evaluación es el CT para evaluar Calcificación de Arterias Coronarias (CAC), como marcador de enfermedad aterosclerótica. Un score de calcio de 0 conlleva el menor riesgo y mejor pronóstico. Aun con CAC elevado, tienen mejor pronóstico quienes ejercitan más. Si es >400 junto a factores de riesgo como diabetes o historia familiar, se sugiere estudio imagenológico de perfusión miocárdica en estrés, además de CPET limitado por síntomas y preferiblemente deporte específico. También se sugiere tratamiento hipolipemiante agresivo con meta de <55 mg/dL de LDL, teniendo la consideración que estatinas aumentan la CAC por lo que no se sugiere repetición de su medición. **Enfrentamiento del paciente con aterosclerosis sintomática:** El riesgo de eventos CV importantes asociado a ejercicio es mayor en contexto de enfermedad aterosclerótica diagnosticada, y aumenta con el esfuerzo, grado de enfermedad coronaria, grado de disfunción de VI, presencia y grado de isquemia y/o inestabilidad eléctrica. En atletas con angina estable, la revascularización debería seguirse de rehabilitación cardíaca basada en ejercicio supervisada, con limitación de actividades intensas o competitivas hasta la curación miocárdica o estabilización de lesiones ateroscleróticas, con un mínimo de 6 meses.

Enfermedad valvular y ejercicio: Recomendaciones actuales se basan en opinión de expertos y cohortes de individuos no atletas. Ante enfermedad valvular leve se suele tolerar bien el ejercicio sin mayor riesgo. Atletas con síntomas atribuidos a lesiones valvulares severas son no elegibles para competir y serían candidatos a reparación o reemplazo valvular.

Crecimiento aórtico: La disección aórtica torácica es muy rara en atletas pero puede ser fatal. El ejercicio expone a la aorta a estrés hemodinámico que puede superar el umbral de ruptura en condiciones de vulnerabilidad. La dilatación de aorta torácica es generalmente asintomática, pero debe buscarse ante historia familiar sugerente, características fenotípicas de alteración de tejido conectivo o hallazgos auscultatorios sugerentes de aorta bicúspide o prolapso mitral.

Hipertensión: El ejercicio debería ser incluido como tratamiento de primera línea para la HTA. El entrenamiento de endurance reduce la rigidez arterial. Atletas requieren consideraciones específicas en el enfrentamiento clínico de mediciones elevadas de PA. Pueden existir mediciones no estandarizadas durante periodos de estrés psicológico que pueden dar mediciones falsamente elevadas, necesitándose mediciones seriadas. Atletas con HTA deben ser evaluados para causas

secundarias, incluyendo medición de PA en 4 extremidades para excluir coartación aórtica, evaluar SAHOS, uso de AINEs o estimulantes, alcohol, anticonceptivos. En atletas master es esencial un estudio completo de riesgo cardiovascular.

Fibrilación Auricular: Es la arritmia mas prevalente. Se reduce su riesgo con AF moderada, pero niveles elevados de AF vigorosa atenúa esos beneficios, con mayor riesgo de desarrollar FA, por mecanismos asociados a endurance de dilatación atrial y fibrosis, estimulación adrenérgica, presiones atriales aumentadas. Se requiere estudio imagenológico para evaluar estructura. No hay estudios que indiquen que el desentrenamiento mitiga el riesgo de FA en atletas de endurance. El tratamiento se basa en mejorar síntomas y bajar riesgo de comorbilidades asociadas.

Dispositivos Implantables: Atletas con desfibriladores/cardioversores implantables han sido históricamente considerados de mayor riesgo de complicaciones durante AF vigorosa por preocupación con eficacia del dispositivo durante el deporte, movilización de contactos o daño al aparato, incluso llegando a contraindicar AF moderada e intensa. En un seguimiento de 44 meses a 440 pacientes de diversas disciplinas no se reportaron fallas de dispositivo, con 10% recibiendo descargas apropiadas sólo asociadas a DAVD, demostrando que estos pacientes pueden participar en AF vigorosa y deportes competitivos sin mayor riesgo, en caso de no tener taquiarritmia ventricular. En el caso de marcapasos, la participación depende de la enfermedad cardiaca estructural de base, el grado de dependencia al MCP y el riesgo de daño al aparato, sugiriendo evitar deportes de contacto o protección específica del dispositivo.

Gomez-Bruton A, et al. Does Acute Caffeine Supplementation Improve Physical Performance in Female Team-Sport Athletes? Evidence from a Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*. 2021;13(10):3663. Published 2021 Oct 19. doi:10.3390/nu13103663

El uso de la cafeína ha aumentado en deportistas en el último tiempo dado a lo conocido de sus efectos ergogénicos, considerándose como un suplemento de evidencia sólida que es eficaz y aparentemente seguro. La cafeína provoca un efecto sobre la resistencia, la fuerza muscular, la potencia energética y la resistencia aeróbica, que son variables críticas para el rendimiento deportivo especialmente en deportes de equipo. La mayoría de estos estudios o revisiones sistemáticas sólo incluyeron a deportistas masculinos considerando que en la mayoría de los estudios solo el 13% de los participantes son mujeres. A pesar de esto las pautas actualmente establecidas se aplican de manera idéntica para hombres y mujeres El objetivo del estudio es realizar un análisis cualitativo y cuantitativo de la literatura existente sobre el efecto de la suplementación con cafeína sobre el rendimiento físico en mujeres adultas que participan en deportes de equipo(DE). **Métodos:** se realizó una búsqueda en diferentes sitios. Se seleccionaron ensayos controlados aleatorios cruzados que evaluaban los efectos de la ingesta oral de cafeína en varios aspectos del rendimiento en mujeres DE. Se realizó un metanálisis de efecto aleatorio de las diferencias de medias estandarizadas para varias variables de rendimiento. **Resultados:** se analizaron 18 artículos que cumplieron con los criterios de inclusión. Las dosis de cafeína variaron entre 1,3 mg/kg a 6 mg/kg ,la mayoría ingerida en forma de cápsula que se administraron 60 minutos antes de la intervención. La cafeína aumentó el rendimiento en habilidades específicas de deporte de equipo, altura del CMJ, fuerza de agarre, la intensidad de impactos corporales totales. No se encontraron efectos en las calificaciones de esfuerzo percibido, agilidad, capacidad sprint o agilidad realizada después de la fatiga. **Discusión:** los efectos positivos de la suplementación con cafeína en el CMJ están de acuerdo con la mayoría de las revisiones sistemáticas, esto estaría dado por que la suplementación con cafeína mejoraría la fuerza muscular y, en consecuencia, el CMJ. La mejora en el rendimiento de CMJ es acompañada por una mejora en el rendimiento en un sprint donde la suplementación con cafeína tiene un efecto positivo cuando

solo se realiza un esfuerzo único, lo cual no es beneficioso en deportes de equipo. Estudios demostraron que la cafeína mejora el rendimiento de la parte superior del cuerpo en mujeres, en este sentido encontramos mejoras de impactos corporales totales lo que implica intensidad más alta durante la competición lo que indicaría que el deportista podría estar más motivado durante el partido y ser capaz de mejorar la intensidad debido al efecto ergogénico de la cafeína. El que la cafeína no tenga efectos sobre la escala de percepción del esfuerzo estaría dado porque en los deportes de equipo se caracterizan por numerosos esfuerzos de alta intensidad seguidos de periodos de descanso y nos siguen un patrón de carga constante. Sería interesante que a futuro los estudios se realizarán en condición de fatiga, evaluaran los efectos de dosis más alta en cafeína y además estudios que informen la fase del ciclo menstrual de las participantes. **Conclusión:** los resultados del metanálisis revelan que la ingesta aguda de cafeína fue eficaz para aumentar algunos aspectos del rendimiento deportivo de equipo en las mujeres atletas como la fuerza de la parte superior del cuerpo, tareas específicas del deporte, CMJ, el rendimiento en un solo sprint y los impactos corporales durante un partido. Por lo tanto, la cafeína podría considerarse como una estrategia de suplementación para las atletas que compiten en deportes de equipo.

Van Hattum J., et al. Cardiac abnormalities in athletes after SARS-CoV-2 infection: a systematic review. BMJ Open Sport Exerc Med. 2021; 7(4): e001164.

La mayoría de los estudios realizados al comienzo de la pandemia se centraron en las complicaciones cardíacas en pacientes hospitalizados y gravemente enfermos, pero recientemente, ha habido un marcado interés en las complicaciones y secuelas cardíacas del SARS-CoV-2 en individuos jóvenes y sanos, incluidos deportistas. El objetivo fue abordar las siguientes preguntas en los atletas recuperados de la infección por SARS-CoV-2: ¿Cuál es la prevalencia de la afección cardíaca del SARS-CoV-2? y ¿Cuál es la incidencia de taquiarritmias ventriculares? **Métodos:** Se realizó una búsqueda en Medline, Embase y Scopus. **Resultados:** Se obtuvieron 1650 estudios que luego de aplicar criterios de exclusión quedaron 12 estudios. **Hallazgos en RMC:** En nueve estudios en 2477 atletas y controles, la media ponderada de la prevalencia de T1 elevada fue de 1,5%, la T2 elevada fue del 2,5%, el realce tardío de gadolinio, incluida la fibrosis del punto de articulación, fue del 4,9%, realce tardío de gadolinio excluyendo la fibrosis del punto de la articulación fue del 2,6% y derrame pericárdico del 11,3%. La media ponderada de la prevalencia de miocarditis activa según los criterios de Lake Louise (CLL) o CLL modificada fue del 1,9%.

Ecocardiografía: Los parámetros ecocardiográficos más frecuentes fueron FEVI, TAPSE y EP. En siete estudios que incluyeron a 2606 atletas y controles del estudio, la media ponderada de la FEVI fue 50,8%, TAPSE 19,9 mm y la prevalencia de EP 0,6%. **Arritmias:** Un estudio (Gervasi *et al*) no encontró arritmias clínicamente importantes en 18 jugadores de fútbol. Sin embargo, además del pequeño tamaño de la muestra, este estudio no incluyó la RMC para documentar las anomalías del miocardio. Un estudio (Moulson *et al*) informaron de un paro cardíaco resucitado (probablemente no relacionado con el SARS-CoV-2) sin hallazgos anormales en la RMC previa después de la infección por el SARS-CoV-2. Por lo tanto, estos hallazgos no pueden extrapolarse fácilmente a los atletas con posible o presunta afectación miocárdica después del COVID-19. **Troponina y anomalías cardíacas:** En total, 10 estudios que incluyeron 4171 atletas y controles informaron niveles séricos de troponina T o I. En los estudios que informaron anomalías cardíacas documentadas por RMC, la media ponderada de los niveles elevados de troponina fue del 0,65% en los atletas y del 0% en los controles; en los estudios de ecocardiografía fue del 0,25% en los atletas y del 0% en los controles. Ningún estudio informó una relación clara entre los niveles elevados de troponina y las anomalías cardíacas en las investigaciones por imágenes. **Conclusión:** Los atletas tienen un riesgo general bajo de

afectación pericárdica / miocárdica del SARS-CoV-2, arritmias y paro cardíaco/ muerte súbita cardíaca. Las tasas de anomalías pericárdicas / miocárdicas en deportistas son muy variables y dependen de la calidad del estudio. Las pruebas de detección de troponinas parecen poco fiables para identificar a los deportistas con riesgo de afectación miocárdica. Se necesitan con urgencia estudios prospectivos de atletas, con imágenes previas al SARS-CoV-2 (RMC), incluido el seguimiento estructurado y la monitorización de arritmias.

Yinghao et al. Effects of a blood flow restriction exercise under different pressures on testosterone, growth hormone, and insulin-like growth factor levels. J Int Med Res. 2021 Sep;49(9):3000605211039564. doi: 10.1177/03000605211039564. PMID: 34486432; PMCID: PMC8424606.

El ejercicio de restricción del flujo sanguíneo también se conoce como ejercicio de compresión o "KAATSU". Este ejercicio es un método de entrenamiento que bloquea parte del flujo sanguíneo arterial durante un cierto período y permite realizar ejercicio a menor intensidad, pero la obstrucción del flujo sanguíneo venoso durante el ejercicio hace que se acumule una gran cantidad de metabolitos en el cuerpo, llevando a la estimulación del crecimiento muscular. Este estudio tuvo como objetivo investigar los cambios en la GH sérica, la testosterona y otros indicadores de hormonas sintéticas que están estrechamente relacionados con la adaptación muscular durante ejercicios de fuerza a baja intensidad con diferentes presiones de manguito en hombres jóvenes. **Métodos:** Se diseñó un estudio de casos cruzados, con ciego simple. Veinticinco hombres jóvenes sanos realizaron tres protocolos de ejercicio de la siguiente manera: 1) ejercicio sin restricción del flujo sanguíneo (grupo de control), 2) ejercicio de resistencia al 40% de la presión de oclusión arterial (AOP) (grupo bajo) y 3) ejercicio de resistencia al 70% de AOP (grupo alto). Se midieron los niveles de lactato, GH, testosterona e IGF-1 en sangre en cuatro momentos: antes del ejercicio, inmediatamente después del ejercicio, 15 minutos después del ejercicio y 30 minutos después del ejercicio. Cada prueba se separó en 72 horas. Para evitar el efecto del ritmo biológico sobre las hormonas, se realizó una prueba rítmica de 2:00 pm a 4:30 pm en cada ocasión. **Resultados:** No hubo diferencias en los índices antes del ejercicio. El ejercicio de restricción del flujo sanguíneo bajo diferentes presiones tuvo diferentes efectos en cada índice y hubo un efecto interactivo. Los niveles de GH fueron significativamente más altos en el grupo alto que en los otros grupos después del ejercicio. Inmediatamente después del ejercicio, los niveles de IGF-1 y testosterona fueron significativamente más altos en el grupo alto que en los otros grupos. A los 15 minutos después del ejercicio, los niveles de testosterona eran significativamente más altos en el grupo alto que en los otros grupos. **Conclusiones:** El ejercicio de fuerza de baja intensidad combinado con la restricción del flujo sanguíneo aumenta efectivamente los niveles de GH, IGF-1 y testosterona en los hombres jóvenes. El aumento de la presión del manguito da como resultado niveles más altos de secreción hormonal.

Corrente C, et al. Musculoskeletal practices for the preparticipation physical examination. BMC Sports Sci Med Rehabil. 2021;13(1):84. doi:10.1186/s13102-021-00316-x

Según estadísticas norteamericanas, entre los años 2011 a 2014, atletas entre 5 a 14 años sufrieron aproximadamente 5.6 millones de lesiones asociadas a actividades recreativas que requirieron atención médica. Las consecuencias a largo plazo de las lesiones deportivas pueden reflejarse a nivel de varios tópicos, tanto relacionados con la práctica deportiva como la salud en general. Un punto importante es que no existe evidencia que apoye la efectividad de la sección musculoesquelética del examen físico de la evaluación preparticipativa (MSK PPE). Más aún, a pesar de su falta de validación, este componente es la causa más frecuente de descalificación (retiro deportivo) de los atletas.

Tampoco existe estandarización en cómo la PPE es realizada por los prestadores de salud. Los objetivos del presente estudio fueron comprender las prácticas actuales con relación a la evaluación de tamizaje musculoesquelético por parte de los prestadores, si estos perciben que la PPE cumple sus objetivos y si existen instancias de educación en relación a la MSK PPE. **Métodos.** Una encuesta online de 24 preguntas fue enviada a miembros de 2 sociedades médicas americanas, cuya actividad implicaba la realización de PPE como parte de su práctica habitual. Esta encuesta constaba de 2 secciones, una para recopilar datos demográficos y otra sobre aspectos específicos en relación con la realización y práctica de la MSK PPE. Antes de su aplicación, el contenido de la encuesta fue evaluada por un panel multidisciplinario independiente (que no participó en su elaboración). **Resultados.** Hubo una tasa de respuesta de 9%, correspondiente a 616 participantes. 72% correspondían a especialistas en medicina familiar. El tamizaje musculoesquelético de 90 segundos, que está incluido en la cuarta edición de la monografía de PPE, fue la prueba más frecuentemente implementada con un 52%. Un 86% de los participantes afirmó que la MSK PPE era necesaria de realizar, un 92% percibió que la MSK PPE era efectiva en detectar lesiones musculares actuales, pero sólo un 42% percibió que sería efectivo para pesquisar riesgo de lesiones futuras. En relación con el número de PPE anuales efectuadas, aquellos que realizaron más de 100 por año evidenciaron un mayor conocimiento respecto al monógrafo (88%). **Discusión.** Existe una gran variabilidad en las aproximaciones/técnicas del examen musculoesquelético de tamizaje de la PPE. La mayoría de los proveedores no cree que la MSK PPE sea una herramienta efectiva para predecir riesgo de lesiones futuras. Esta variabilidad podría explicarse por barreras para la aplicación de determinadas técnicas, así como diferencias formativas/educacionales de MSK PPE entre los participantes. Esta variabilidad asimismo traduce una falta de comprensión general sobre el monógrafo de PPE y la necesidad de estandarizar el examen de tamizaje musculoesquelético, así como la necesidad de realizar estudios de validación de medidas de prevención de lesiones. Futuras evaluaciones de tamizaje musculoesquelético deberían contemplar un enfoque multivariado para identificar múltiples factores de riesgo. Asimismo, los recursos o programas preventivos podrían implementarse de forma dirigida a estas poblaciones de alto riesgo. Las limitaciones más importantes del estudio tienen relación con la validación de la encuesta aplicada y la baja tasa de respuesta. **Conclusiones.** Existe gran variabilidad en las prácticas del examen de tamizaje musculoesquelético. Se ilustra que la mayoría de los proveedores no cree que se estén cumpliendo los objetivos de la PPE (ie prevención de lesiones). Además, surge la necesidad de optimizar los recursos educativos con relación a este tópico, así como de crear modelos de tamizaje musculoesquelético validados.

Moura da Silva. Dosage of resistance exercises in fibromyalgia: evidence synthesis for a systematic literature review up-date and meta-analysis. Rheumatol Int. 2021

Varios estudios han examinado el efecto de diferentes tipos de ejercicio en personas con fibromialgia, este trabajo tiene como objetivo identificar qué dosis de entrenamiento de fuerza es eficaz para reducir el dolor en mujeres con fibromialgia. En el análisis se incluyeron 9 ensayos clínicos aleatorizados con pacientes de sexo femenino (18 años o más) diagnosticadas con fibromialgia según los criterios del American College of Rheumatology y la intervención, ejercicios de fuerza para la reducción del dolor. Los resultados mostraron que en comparación con los grupos de control, los grupos de ejercicios de fuerza demostraron un efecto clínica y estadísticamente significativo en la reducción del dolor cuando cada ejercicio se realizó en 1-2 series o 3-5 series de 4-12 o 5-20 repeticiones dos veces por semana, durante 8- 12 semanas, a intensidades del 40-80% 1RM o esfuerzo percibido. Se sugiere que los ejercicios de fuerza son efectivos para reducir el dolor en mujeres con fibromialgia cuando se realizan a una intensidad de moderada a alta en 1-2 series de 4-20 repeticiones dos veces por semana, durante 8-12 semanas. Los pacientes con fibromialgia experimentan dolor recurrente y fatiga vinculada al ejercicio. Es importante conocer el origen preciso

de ese dolor, así como que modalidad de ejercicio puede modificar la intensidad de este. El efecto hipoalgésico del ejercicio ha sido demostrado en distintos estudios, y el ejercicio de fuerza debidamente individualizado ha mostrado su eficacia y seguridad para reducir el dolor en estos pacientes.

Moreno-Muñoz et al. The effects of abdominal Hypopressive Training on Postural Control and Deep Trunk Muscle Activation: A Randomized Controlled Trial. Int. J. Environ. Res. Public Health 2021, 18(5), 2741; <https://doi.org/10.3390/ijerph18052741>

El control motor se define como una habilidad que permite mantener el soporte del eje axial, tanto para condición estática como dinámica. El sistema encargado del control postural, es complejo a la hora de describir grandes vacíos que aún se encuentran dentro de su funcionamiento que incluye sinergias neuromusculares, sistema sensorial y cognitivo, que además permiten respuesta y adaptación del sistema. La musculatura involucrada en el proceso de balance y estabilidad se relaciona a una co-activación de los estabilizadores de columna espinal, diafragma, transverso abdominal, músculos del piso pélvico. El entrenamiento de esta musculatura mediante ejercicios hipopresivos mejoraría el control postural, disfunciones del piso pélvico. Estimulación de musculatura profunda mediante ejercicios voluntarios principalmente tipo I, estimula sinergia postural. Este estudio intenta evidenciar mejoría del control postural mediante activación del músculo transverso del abdomen. **Material y método:** Estudio controlado randomizado. Participantes femeninas entre 18 a 60 años, sin patologías previas que alteren el control postural. Se randomiza grupo control (GC) y grupo experimental (GE), aprobado por comité de ética. **Resultados:** Se analizan 117 intervenciones, GC n = 55 y GE n = 62. Test de Romberg solo muestra diferencia significativa según el tiempo de exposición de la prueba. Diferencia significativa en área, velocidad y frecuencia de oscilación entre ambos grupos. En torno a la activación del músculo transverso se evidencia mayor activación en torno al tiempo de entrenamiento hipopresivo. **Discusión:** Primer estudio que enfrenta los beneficios de entrenamiento hipopresivo en el control postural y demuestra la importancia de la musculatura profunda abdominal, específicamente el transverso abdominal. La información obtenida por la plataforma de postura permite concluir que la activación y entrenamiento hipopresivo es útil para el control postural, fundamental para deportistas y población general, con intervenciones de 6 semanas o más ya se evidencian mejoras. Específicamente en torno al músculo transverso abdominal que en general no es abordado se puede mejorar activación y control al realizar maniobra hipopresivas mientras se realiza movimiento funcional, en relación principalmente a la respiración y diafragma. **Conclusión:** Este estudio concluye que un programa de 8 semanas de ejercicios hipopresivos son benéficos para la mejoría del control postural, considerando velocidad y frecuencia de movimiento en la prueba biomecánica de estabilidad. Esto además se puede utilizar terapéuticamente para dolores lumbares crónicos, periodos de pre parto, parto y post parto, prevención de lesiones en deportistas. Se invita al desarrollo de más evidencia. Como limitación se plantea la incapacidad de que los sujetos de estudio no fueran ciegos, debida al carácter intervencional del programa de Actividad física.

Coggan, A. et al (2021). Effect of dietary nitrate on human muscle power: a systematic review and individual participant data meta-analysis. Journal Of The International Society Of Sports Nutrition, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s12970-021-00463-z>

Antecedentes: revisiones narrativas anteriores han concluido que el nitrato obtenido de la dieta (NO_3^-) mejora la potencia neuromuscular máxima en humanos. Sin embargo, esta conclusión se ha basado en un número limitado de estudios y no se ha cuantificado la magnitud exacta de este efecto beneficioso. Dicha información ayudaría a garantizar un poder estadístico adecuado en estudios futuros y podría ayudar a ubicar los efectos del NO_3 en la dieta en varios aspectos del rendimiento del ejercicio en un mejor contexto. Por lo anterior, es que se llevó a cabo una revisión sistemática y un metaanálisis de datos para cuantificar los efectos de la suplementación con NO_3 en la potencia muscular humana.

Métodos: Se buscó en la literatura utilizando una estrategia desarrollada por un bibliotecario de ciencias de la salud. Las fuentes de datos incluyeron Medline Ovid, Embase, SPORTDiscus, Scopus, Clinicaltrials.gov y Google Scholar. Los estudios se incluyeron si usaban un diseño experimental cruzado, aleatorizado, doble ciego, controlado con placebo para medir los efectos del NO_3 de la dieta sobre la potencia máxima durante el ejercicio (sin fatiga).

Resultados: Diecinueve estudios con un total de 268 participantes (218 hombres, 50 mujeres) cumplieron los criterios de inclusión. El tamaño del efecto global (ES; g de Hedge) calculado utilizando un modelo de efectos fijos fue 0,42 (intervalo de confianza (IC) del 95%: 0,29, 0,56; $p = 6,310 \times 10^{-11}$). Hubo heterogeneidad limitada entre los estudios (es decir, $I^2 = 22,79\%$, $H^2 = 1,30$, $p = 0,3460$). Por lo tanto, la EE estimada mediante un modelo de efectos aleatorios fue similar (es decir, 0,45, IC del 95%: 0,30, 0,61; $p = 1,064 \times 10^{-9}$). Los

análisis de subgrupos no revelaron diferencias significativas debido a la edad de los sujetos, el sexo o la modalidad de la prueba (ejercicio de grupo muscular pequeño versus grande). Conclusiones: La ingesta alimentaria aguda o crónica de NO_3^- aumenta significativamente la potencia muscular máxima en humanos. Es probable que la magnitud de este efecto (en promedio, $\sim 5\%$) tenga una importancia práctica y clínica considerable.