

ACTUALIZACIÓN CIENTÍFICA EN CIENCIAS DEL EJERCICIO, DEPORTE Y ACTIVIDAD FÍSICA

Vadas D, et al. Understanding the facilitators and barriers of stroke survivors' adherence to recovery-oriented self-practice: a thematic synthesis. Disabil Rehabil. 2021;1–12.

Como causa de un ACV los niveles de participación y de actividad disminuyen, debido a disminución en movimiento, sensación, habilidades cognitivas, déficits verbales y el impacto psicológico. Los tiempos de rehabilitación varían entre 30 y 85 días. Se ha descrito que es importante continuar con procesos de rehabilitación, luego del alta hospitalaria. Una revisión del año 2014 entregó evidencia sobre que entre más se practique el movimiento o función deseada, mejor serán los resultados de la rehabilitación. El número de repeticiones para impactar en plasticidad neuronal y mejorar función cerebral varía entre los estudios entre 300 y 800 repeticiones por práctica. En general se realizan solo 40 repeticiones. Durante los períodos de aislamiento en la pandemia de COVID, la auto-práctica de rehabilitación entre los pacientes ha sido esencial. Este concepto de “self-practice” permite que los pacientes tomen una participación en su proceso de rehabilitación. El mayor desafío de esta práctica es lograr la adherencia. Las razones de esta última pueden variar entre personas. En particular la adherencia al ejercicio puede deberse a distintas causas ya que, estos ejercicios pueden ser distintos en su naturaleza. El objetivo de este estudio es el de recolectar evidencia cualitativa sobre los factores de adherencia para auto-práctica de rehabilitación en los pacientes sobrevivientes de ACV. MÉTODOS: se realizó una síntesis temática de diversos estudios cualitativos que exploraban factores de adherencia a auto-prácticas de rehabilitación en sobrevivientes de ACV. Se utilizaron 5 bases de datos y se buscó de manera sistemática. RESULTADOS: de un total de 1308 papers potenciales, 68 se leyeron por completo. Finalmente 12 fueron incluidos en la revisión. Se identificó un tema general como: “adaptación y personalización en vez de estandarización”. Además de 3 otros temas: “el significado de “yo” en la práctica personal”, “Identificar la auto-práctica como un esfuerzo en equipo” y “auto-práctica que se basa en la propia realidad”. El significado de “yo” en la práctica personal, hace referencia al carácter del individuo, experiencias y motivación personal. DISCUSIÓN: esta síntesis genera una contribución única a la literatura al presentar o resumir un modelo que enfatiza la importancia de adaptar personalizadamente y no estandarizar los programas de auto-práctica de rehabilitación. Se resalta la importancia de la persona, el equipo y la realidad del día a día del paciente. La terapia centrada en el paciente se ha identificado como un aspecto clave. La fatiga post acv es un síntoma muy prevalente hasta 3 meses después del evento. Implicancias para la práctica clínica: hay que considerar diversos factores individuales para prescribir ejercicios auto-aplicados por los pacientes. En algunos casos la persona que prescribe el ejercicio debería tener una conexión más profunda con el paciente, generando esta relación de alianza terapéutica. CONCLUSIÓN: la práctica de actividades y ejercicios prescritos, son requeridos para promover la recuperación de los individuos que sobreviven un ACV. En etapas más agudas de rehabilitación la auto-práctica es promovida. Pero muchas veces esta práctica tiene falla en adherencia. Esta revisión

destaca la importancia de adaptar de forma individualizada los programas de auto-práctica de ejercicios de rehabilitación, enfocados en la situación y preferencias del paciente. Finalmente se destaca que la adherencia se puede moldear según el paciente, su equipo y la realidad individual.

Walmsley, R., Chan, S., Smith-Byrne, K., Ramakrishnan, R., Woodward, M., Rahimi, K., Dwyer, T., Bennett, D., & Doherty, A. (2021). Reallocation of time between device-measured movement behaviours and risk of incident cardiovascular disease. *British Journal of Sports Medicine*, *bjsports-2021*. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2021-104050>

Introducción: Estudios previos han demostrado niveles bajos de actividad física ligera y actividad física moderada a vigorosa y niveles altos de comportamiento sedentario se asocian con un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV), mientras que para el sueño se ha encontrado una asociación en forma de U. Debido a los desafíos en la medición y el análisis de los comportamientos de movimiento, existe incertidumbre acerca de cómo las diferentes combinaciones de comportamientos de movimiento se relacionan con el riesgo de ECV. Los métodos emergentes de aprendizaje automático podrían permitir que se clasifique con precisión una gama más amplia de comportamientos: estos métodos usan muchas características de los datos, capturan relaciones no lineales y pueden aprender relaciones a partir de datos de entrenamiento más allá de lo que un investigador podría suponer. El uso de datos de vida libre para desarrollar y validar métodos de clasificación de la conducta es importante para garantizar que funcionen bien en la práctica. Los análisis deben abordar el efecto de reasignar el tiempo entre comportamientos. También significa que los datos de comportamiento de movimiento son datos de composición, por lo que solo el tiempo relativo empleado en diferentes comportamientos (y no el tiempo absoluto en cada comportamiento) es informativo. El objetivo de este estudio fue investigar la asociación entre los comportamientos de movimiento medidos por el dispositivo y riesgo de incidencia de ECV en adultos de mediana edad a mayores por uso de datos "reales" de vida libre para desarrollar y validar un modelo de aprendizaje automático para clasificar los comportamientos de movimiento a partir de los datos del acelerómetro de muñeca, aplicación de este nuevo modelo para clasificar los comportamientos de movimiento de 87498 participantes del Biobanco del Reino Unido que llevaban un acelerómetro y caracterizar la asociación entre los comportamientos de movimiento medidos por el dispositivo y la ECV incidente, teniendo en cuenta la naturaleza compositiva de los comportamientos de movimiento.

Métodos: Utilizando datos de vida libre de 152 participantes, desarrollamos un modelo de aprendizaje automático para clasificar los comportamientos de movimiento (comportamientos de actividad física moderada a vigorosa (MVPA), comportamientos de actividad física leve, comportamiento sedentario, sueño) en datos de acelerómetro de muñeca. Se pidió a los participantes del UK Biobank, una cohorte prospectiva, que usaran un acelerómetro durante 7 días, y aplicamos nuestro modelo de aprendizaje automático para clasificar sus comportamientos de movimiento. Utilizando la regresión de Cox del análisis de datos de composición, investigamos cómo la reasignación del tiempo entre conductas de movimiento se asoció con la incidencia de ECV.

Resultados: En el análisis nuestro método de aprendizaje automático clasificó los comportamientos de movimiento de vida libre con una precisión media del 88% (IC del 95%: 87% a 89%) y la kappa de Cohen 0,80 (IC del 95%: 0,79 a 0,82). Entre 87498 participantes del Biobanco del Reino Unido, hubo 4105 incidentes de ECV. La composición media de los comportamientos de movimiento (los comportamientos de movimiento diarios de un individuo promedio hipotético) fue de 8,8 horas / día de sueño, 9,3 horas / día de comportamiento sedentario, 5,6 horas / día de conductas de actividad física ligera y 21 minutos / día de actividad física moderada a vigorosa. El tiempo en los comportamientos de actividad física y el comportamiento sedentario varió sustancialmente entre los

participantes, mientras que la variación en el sueño fue más limitada. Reasignar el tiempo de cualquier comportamiento a MVPA, o reasignar el tiempo de un comportamiento sedentario a cualquier comportamiento, se asoció con un menor riesgo de ECV. Para un individuo promedio, reasignar 20 min / día a MVPA de todos los demás comportamientos proporcionalmente se asoció con un riesgo 9% (IC del 95%: 7% a 10%) menor, mientras que reasignar 1 hora / día al comportamiento sedentario de todos los demás comportamientos proporcionalmente fue asociado con un 5% (IC del 95%: 3% a 7%) de mayor riesgo.

Conclusión: El rendimiento de nuestro modelo de clasificación de comportamiento representa una mejora en los enfoques de aprendizaje automático informados anteriormente en datos de vida libre (kappa de Cohen 0.80 vs 0.68), probablemente debido a la cuidadosa curación de las clases de comportamiento en los datos etiquetados por dos revisores. Los métodos emergentes, incluido el aprendizaje automático para la clasificación de conductas y los métodos estadísticos que abordan la naturaleza composicional de las conductas de movimiento, pueden mejorar los estudios epidemiológicos y conducir a nuevos conocimientos sobre la salud. Los métodos de aprendizaje automático permitieron una clasificación precisa de los comportamientos de movimiento a partir de datos de dispositivos de muñeca de vida libre (precisión 88%, kappa 0,80). La reasignación del tiempo a conductas de MVPA a partir de conductas de actividad física ligera, conducta sedentaria o sueño se asoció con un menor riesgo de ECV incidente durante más de 6 años de seguimiento. La reasignación del tiempo de un comportamiento sedentario a otros comportamientos también se asoció con un menor riesgo de ECV incidente.

D'Souza A., et al. Exercise in the maintenance of weight loss: health benefits beyond lost weight on the scale. Br J Sports Med. 2021 Aug 2;bjports-2021-104754. doi: 10.1136/bjports-2021-104754.

El discurso simplista para que una persona baje de peso dice que debe comer menos y moverse más, pero esto no es tan fácil de lograr en la práctica del tratamiento de la obesidad.

La liraglutida es un fármaco que induce la pérdida de peso principalmente suprimiendo el apetito. Lundgren y colaboradores realizaron un estudio de diseño factorial 2x2 para examinar el papel de la liraglutida y el ejercicio en el mantenimiento de la pérdida de peso. Se emplearon grupos control, ejercicio, liraglutida y ejercicio más liraglutida. Se encontró que el grupo de combinación era mejor para mantener una pérdida de peso saludable que cualquiera de las dos monoterapias. El problema de este estudio es que solo hace énfasis en el beneficio del ejercicio para bajar de peso y no toma en cuenta los muchos otros beneficios que otorga, entre ellos, una mejor salud mental, la composición del peso perdido y lo más importante, una mejor forma física.

Composición corporal: El peso corporal se compone de masa grasa y masa libre de grasa (MLG), que consta de masa ósea y tejido magro blando. Gran parte del riesgo de la obesidad está asociado con la masa grasa, específicamente la visceral. Sin embargo, la mayoría de las estrategias de pérdida de peso que se basan en una dieta dan como resultado pérdida tanto de grasa como de MLG. Una pérdida de MLG, especialmente músculo esquelético puede tener consecuencias metabólicas negativas. Por tanto, la pérdida y mantenimiento de peso deben centrarse en los cambios de composición corporal y la pérdida de grasa visceral y preservación relativa de masa muscular. Lundgren et al. mostró que todos los grupos de tratamiento activo se asociaron con disminuciones en la masa grasa y circunferencia de cintura (2 veces mayor en grupo liraglutida). El grupo ejercicio fue el único que mostró una masa magra preservada y comparado con el basal fue el único en aumentar masa magra.

Resultados cardiovasculares: Un mal fitness cardiorrespiratorio (FCR) es un factor de riesgo independiente de ECV y mortalidad. Por tanto, se debe alentar a los obesos a que aumenten su actividad física para mejorar el FCR, ya que puede reducir en gran medida los efectos adversos del

exceso de masa grasa y otros factores de riesgo de ECV tradicionales. Solo los grupos de ejercicio y de combinación mostraron un aumento del FCR.

Percepción de bienestar: La salud abarca más que solo medidas de salud física. La autopercepción de la mala salud es un predictor independiente de resultados adversos relacionados con la salud, incluida la mortalidad. Todos los grupos mantuvieron con éxito su pérdida de peso después de la dieta, tanto el grupo de liraglutida como el de control experimentaron una disminución significativa en la percepción de salud general; esto no se observó en los grupos de ejercicio o combinación, que mostraron mejoras en su bienestar emocional.

Conclusión: Existen varias formas de bajar y mantener el peso, pero es vital considerar cómo estas estrategias impactan en aspectos de la salud más allá de la balanza. Cuando el ejercicio se combinó con liraglutida, la composición del peso perdido se vio afectada de manera beneficiosa; se redujeron los efectos potencialmente indeseables de la liraglutida; mejoró el bienestar emocional; y, críticamente, se mejoró FCR.

El ejercicio juega un papel vital al afectar la composición del peso perdido y otras métricas claves en la salud.

Jairo H Migueles et al.. GRANADA consensus on analytical approaches to assess associations with accelerometer-determined physical behaviours (physical activity, sedentary behaviour and sleep) in epidemiological studies. Br J Sports Med 2021;0:1–9. doi:10.1136/bjsports-2020-103604

La interrelación entre la actividad física, el comportamiento sedentario y el sueño es de interés para investigadores de diferentes campos. Cada uno de estos comportamientos físicos se ha investigado en estudios epidemiológicos, sin embargo, su codependencia e interacciones deben explorarse más a fondo y tenerse en cuenta en el análisis de datos. Los acelerómetros modernos capturan el movimiento continuo a lo largo del día, lo que presenta el desafío de cómo aprovechar mejor la riqueza de estos datos. En los últimos años, los enfoques analíticos aplicados por primera vez en otros campos científicos se han aplicado a la epidemiología del comportamiento físico (por ejemplo, modelos de sustitución isotemporal, análisis composicional de datos, análisis de patrones multivariados, análisis de datos funcionales y *machine learning*). En este consenso:

(1) Se revisaron los enfoques analíticos utilizados actualmente en la literatura científica sobre el comportamiento físico, destacando fortalezas y limitaciones, brindando recomendaciones prácticas sobre su uso e incluyendo un árbol de toma de decisiones para ayudar a los investigadores.

Table 1 Description of accelerometer-based descriptors of physical behaviours	
Descriptor	Brief description
Average acceleration or steps per day	Arithmetic average of the processed acceleration throughout the measurement period or per day.
Time-use behaviours	Estimates of time spent in physical activity intensities (eg, LPA, MPA, VPA), types (eg, walking, running, cycling), or SB, optionally expressed in bouted and unbouted behaviour. These estimates can be derived with heuristic methods or ML.
Intensity spectrum	The intensity spectrum is an extension of cut-points which attempts to provide a much more detailed description of the physical activity intensity pattern. Instead of using cut-points representative of SB, LPA, MPA or VPA, the cut-points are arbitrarily selected to obtain a wider range of intensity bands.
Intensity gradient	The intensity gradient describes the negative curvilinear relationship between physical activity intensity and the time accumulated at that intensity during the 24-hour day.
MX metrics	The acceleration above which a person's most active X minutes/time (MX) are accumulated, to focus on a person's most active periods of the day.
Acceleration functions	Description of the accelerometer data with a function rather than with a scalar. Functions seek a more detailed description of the accelerometer data without making a priori assumptions.
Other indicators	Apart from the descriptors related to energy intensity or acceleration levels, an array of metrics can provide complementary information, such as: physical activity domain, circadian rhythmicity, timing, sleep efficiency, etc.

LPA, light physical activity; ML, machine learning; MPA, moderate physical activity; SB, sedentary behaviour; VPA, vigorous physical activity.

(2) Brechas actuales y direcciones de investigación futuras en torno al análisis y uso de datos del

acelerómetro. Se espera que los avances en los enfoques analíticos de los comportamientos físicos determinados por el acelerómetro en los estudios epidemiológicos influyan en la interpretación de la evidencia actual y futura y, en última instancia, repercutan en las guías futuras de comportamiento físico.

Table 2 Brief description of approaches to analyse associations between physical behaviours and health outcomes	
Statistical model	Brief description
Linear regression modelling	Traditional models establishing the relationship between a set of explanatory variables and an outcome (ie, health outcome). Exposure is usually limited to a single time-use behaviour. Interpretation is in terms of increasing time in one behaviour.
Isotemporal substitution model	Isotemporal substitution models examine the theoretical effects of displacing a fixed duration of time between behaviours. Given the fixed and finite duration of a day, increasing time in one movement behaviour (eg, LPA) will result in a net equal and opposite change in other movement behaviours (eg, SB). Interpretation is in terms of substituting one behaviour for other behaviours.
Multivariate pattern analysis	A regression approach/analysis that can handle an unlimited number of multicollinear explanatory variables by using latent variable modelling. Models are cross-validated to optimise predictive ability. Interpretation is based on the complete pattern of associations among the explanatory variables in relation to the outcome.
Functional data analysis	Functional data analysis is an extension of scalar regression where the exposure or outcome is defined as a function rather than a scalar variable. The function can describe the full distribution of intensity of acceleration or the time-series of acceleration over the day. The function can be included in linear regression analysis through dimensional reduction techniques. Interpretation is in terms of certain accelerometer trace shapes.
Machine learning (ML)	ML entails a broad range of techniques to automate the learning of high-dimensional and/or non-linear patterns in data with predictive ability (supervised ML) or data reduction (unsupervised ML) as its core priority.

LPA, light physical activity; SB, sedentary behaviour.

Las principales recomendaciones del consenso son:

- Recomendamos investigar intensidades de AF más detalladas que las típicamente estudiadas (es decir,
- SB y AF de moderada a vigorosa). Los ejemplos incluyen PA ligera de diferentes intensidades o las bandas de intensidad de grano más fino.
- Las pautas de salud pública sobre conductas físicas deben reconocer que las conductas son codependientes
- y esto puede afectar las pautas tal como se entienden tradicionalmente.
- Se necesita más investigación en el análisis de datos funcionales y el aprendizaje automático con
- respecto a las asociaciones de los comportamientos físicos con la salud.
- No existe un estándar de oro capaz de probar qué enfoque analítico es el mejor para una pregunta
- de investigación determinada. Por lo tanto, no podemos hacer una recomendación sólida sobre un enfoque analítico único. En su lugar, proporcionamos algunas recomendaciones prácticas para seleccionar enfoques analíticos adecuados para una pregunta de investigación
- determinada. La triangulación entre los hallazgos de diferentes enfoques analíticos es actualmente la mejor solución.

Nota: Recomiendo revisar el árbol de toma de decisiones (Figura 1) del artículo para cualquier persona que quiera investigar sobre comportamiento físico (Actividad física, comportamiento sedentario o sueño)

Pérez Córdoba E, et al. Intervención para reducir la frecuencia de aparición de conductas disruptivas en un futbolista, *Revista de Psicología Aplicada al Deporte y al Ejercicio Físico* (2021), 6, e5, 1-9. DOI: <https://doi.org/10.5093/rpadef2021a8>

En los últimos años se han realizado más estudios que realizan intervenciones para mejorar los comportamientos éticos de los deportistas, ya que de manera cotidiana se observan actitudes y conductas de violencia en las actividades deportivas. Es importante conocer que origina o motiva la presencia de menor autocontrol o el actuar de manera más impulsiva, ya que en el fútbol puede tener consecuencias significativas en el rendimiento del equipo. Uno de los objetivos de la preparación psicológica en el deportista es que obtenga autocontrol, que es “el conjunto de procesos biológicos y cognitivos para inhibir, anular, o modificar una conducta, pensamiento o impulso indeseado”. El autocontrol sería una variable fundamental a trabajar para mejorar el rendimiento deportivo. Este estudio busca fomentar el autocontrol en un futbolista ante las decisiones arbitrales y disminuir las conductas disruptivas u hostiles o problemáticas emitidas por el deportista a través del entrenamiento psicológico en control de la respiración y el reforzamiento diferencial

Métodos: Estudio que contó con un participante de 18 años de un club de fútbol de un pueblo de Sevilla. Este accedió voluntariamente a participar de la investigación. En 20 partidos, fue amonestado 7 veces con tarjeta amarilla, 4 de ellas por protestas o gestos considerados como hostiles hacia el árbitro. Durante su trayectoria deportiva ha tenido bastantes episodios de respuestas de enfado debido a provocaciones, decisiones y acciones externas a él. Se realizó una hoja de registro para recoger las conductas a modificar, las situaciones que las provocan y las consecuencias que acarrear. Inicialmente se realizó una entrevista, en donde se analizó el problema y luego se llevó a cabo una reversión simple de 3 fases A-B-A. Se consignaron los estímulos antecedentes y las conductas problemáticas. Las técnicas utilizadas fueron las de respiración y el reforzamiento diferencial de conductas incompatibles. Se realizaron tres fases, fase A (tres semanas) observación, fase B (cuatro semanas) reducir comportamientos hostiles, fase A'' (tres semanas) observación de cambios.

Resultados: Hay un claro descenso en las conductas problemáticas desde que la intervención comienza a llevarse a cabo. Si se observan los datos, ningún resultado supera la línea split middle original, lo que nos revela el cambio experimentado en todas las conductas observadas.

Discusión: En el deporte de competición, uno de los objetivos principales es que los deportistas rindan al máximo nivel posible. Las variables psicológicas juegan un papel crucial en lograr este objetivo, considerando el autocontrol como base para cumplir los requisitos de la competición. Las conductas agresivas, inadaptadas, irrespetuosas, hostiles y alejadas de la norma requieren una intervención para mejorar la deportividad. Los resultados de este estudio indican que la intervención llevada a cabo para reducir los comportamientos problemáticos fue eficaz, ya que hubo una disminución de las conductas disruptivas. Al tratarse de un caso único, no se pueden extrapolar los cambios a cualquier población, por lo que son necesarios nuevos estudios de casos individuales y colectivos. Implantar desde pequeños valores y modelos de comportamiento deportivo supondría un avance de cara a prevenir casos problemáticos.

Conclusión: La predisposición y compromiso colaborativo son importantes para que las intervenciones sean útiles. De cara a futuras investigaciones e intervenciones, sería interesante aumentar el tiempo de intervención y seguimiento además de trabajar otras conductas específicas.

Debnath U. Lumbar spondylolysis - Current concepts review. Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma 2021. October. vol 21. doi: [10.1016/j.jcot.2021.101535](https://doi.org/10.1016/j.jcot.2021.101535)

La espondilolisis es un defecto en la pars interarticularis, con una incidencia de 6.5% en población adulta, pero que aumenta hasta 15-47% en población joven deportista. El hecho de ser más frecuente en adolescentes se ha asociado a la osificación no uniforme de la columna lumbar durante el desarrollo y a diferencias en la densidad ósea de la pars y el pedículo.

Presentación clínica: Puede ser asintomática o una causa de dolor lumbar sin radiculopatía. En general se ha planteado que las partes blandas circundantes son ricas en terminaciones nerviosas y serían la principal causa del dolor. En su historia natural inicialmente hay una reacción de estrés óseo que precede la fractura por fatiga, se la ha subdividido en 3 etapas: temprana, progresiva y terminal. Siendo importante porque la recuperabilidad decae con la progresión de la lesión. Por otra parte, según lateralidad, se ha visto que lesiones unilaterales raramente evolucionan a listesis, mientras que las bilaterales si lo hacen, en especial en adolescentes. Típicamente hay dolor lumbar unilateral en un deportista adolescente que realiza actividades con hiperextensión y/o rotaciones de columna lumbar. L5 es el sitio más frecuente de compromiso (85-95%), seguido por L4 (10-15%).

Estudio: El diagnóstico precoz requiere el uso de RM ya que permite detectar la etapa inicial, caracterizada por edema óseo y/o reacción ósea de estrés. Por otro lado, el TC tiene su principal rol para la planificación de los pacientes quirúrgicos ya que permite obtener con detalle la orientación, ancho y morfología del defecto de la pars. El cintigrama ósea es altamente sensible, pero su uso ha declinado.

Tratamiento: Eminentemente conservador, caracterizado por el manejo analgésico y un programa de rehabilitación que esté enfocado en flexibilización de isquiotibiales, fortalecimiento del core y control del tilt pélvico. El patrón de oro, suelen ser al menos 6-12 meses de tratamiento, con un tiempo promedio para retorno al deporte de 3-6 meses. El tratamiento quirúrgico es de segunda línea ante el fracaso del tratamiento conservador, siendo requerido en 5.4% de los deportistas. Consiste en la realización de una artrodesis postero-lateral con/sin escisión de los elementos posteriores, se han descrito múltiples técnicas de reparación directa (Buck, Morscher, Scott, etc), pero en general la fijación con un tornillo ha mostrado buenos resultados en población general y deportistas. La fijación ideal debería dar estabilidad al segmento, negar las fuerzas de extensión y rotación, evitar la irritación de las facetas adyacentes y favorecer el injerto óseo.

Son predictores de buen resultado quirúrgico: < 25 años de edad, defecto < 4 mm, degeneración discal mínima (Pfirman 1-3), buena respuesta a la infiltración de la pars, reparación directa y motivación del individuo. También, en el último tiempo, el abordaje mínimamente invasivo ha ganado adeptos al mostrar ser efectivo en reparar el defecto, además de generar menos daño en la musculatura paraespinal, lo que favorece la recuperación.

Rehabilitación post cirugía: Es a la carta, pero en general el fortalecimiento del core y flexibilización de extremidades con columna en posición neutra se recomiendan en las primeras 2 semanas. El ejercicio aeróbico sin impacto suele iniciarse a la 4ta semana y ejercicios específicos del deporte se pueden integrar a los 4-6 meses, siempre que se esté sin dolor.

Conclusión: La espondilolisis es un problema relevante en un grupo de deportistas jóvenes, requiriendo una intervención precoz para obtener buenos resultados y por tanto requiere de un

alto grado de sospecha clínica. En general, el manejo es eminentemente conservador con rehabilitación, modificación de la actividad y fortalecimiento específico, con un retorno al deporte en torno a los 6 meses. En caso de fracaso del tratamiento, se sugiere el manejo quirúrgico, donde la reparación directa ha mostrado buenos resultados.

Lacerda, A., Filgueiras, A., Campos, M., Keegan, R., & Landeira-Fernández, J. (2021). Motivational Climate Measures in Sport: A Systematic Review. *The Spanish journal of psychology*, 24, e27. <https://doi.org/10.1017/SJP.2021.13>

La motivación típicamente se refiere a las razones subyacentes al sí y cómo se realiza una actividad. Las principales características de este constructo psicológico son la cantidad de energía que se invierte en una tarea y la dirección de los esfuerzos. El Clima motivacional (CM) puede ser definido como el estado ambiental psicosocial de práctica y competencia en un deporte, compartido por atletas con otros actores, que influye en los niveles de motivación. El CM se evalúa y mide en relación con dos paradigmas teóricos sociocognitivos fundamentales: La Teoría de Cumplimiento de Logros (TCL) y la Teoría de Autodeterminación (TAD). La TAD se enfoca en como valores psicológicos internos, variables ambientales y la interacción social influyen en la motivación propia, categorizada en Intrínseca (ego/tarea) y Extrínseca (recompensas/castigos). La TCL separa las metas subyacentes que regulan la búsqueda de logros, o el Ser Competente, basado en su orientación hacia éxito normativo o Maestría. Intentos recientes de desarrollar instrumentos de medición de comportamientos observados o variables más objetivas de clima motivacional muestran baja correlación entre percepciones y mediciones. Una consideración de la “atmósfera” motivacional debería contemplar el entendimiento de comportamientos específicos de actores sociales en el contexto deportivo (padres, entrenador, manager, medios pares), sus patrones de interacción y potenciales combinaciones en momentos específicos, de manera multidimensional y multinivel, más allá de las encuestas y cuestionarios de autoreporte del atleta en la TCL y TAD.

Método: Este estudio busca identificar sistemáticamente las mediciones más usadas al examinar el clima motivacional. De 378 estudios identificados en bases de datos mediante la guía PRISMA, se seleccionaron 8 por criterios de inclusión.

Resultados: Se identifican cuatro instrumentos para evaluación de clima motivacional. El Cuestionario de Clima Motivacional Percibido en Deporte o “PMCSQ” 1 y 2, con foco en la orientación de motivación. El PIMCQ-II (Clima motivacional iniciado por padres) evalúa el rol percibido de los padres en el CM, además midiendo la percepción de placer, con foco en motivación extrínseca. El Sistema Multidimensional de Observación de Clima Motivacional (MMCOS) combina TCL y TAD para evaluar empoderamiento de atletas por promoción desde comportamiento del cuerpo técnico.

Discusión: Los instrumentos más usados para evaluar el clima motivacional tienen buenas características psicométricas de confiabilidad, validez y estructura factorial. Por otra parte, hay una falta de métodos que analicen la complejidad multidimensional, siendo algunos aspectos no evaluados: creencias sobre el éxito y el propósito del deporte en la vida, afecto positivo y negativo, competencia autopercebida para la tarea, desarrollo moral y de tarea motora, experiencia del estado de flujo en el entrenamiento.

Conclusión: Pese a ser el MMCOS el mejor instrumento de los disponibles, esta revisión destaca la necesidad de desarrollar nuevas perspectivas teóricas y potenciales nuevos instrumentos que se extiendan más allá del acercamiento sociocognitivo y permitan la medición de otras variables ambientales, personales y estructurales más allá de padres, entrenadores y atletas.

Pirruccio K, Parisien R, Kelly J (2021). Sports-related concussions in high school females: an epidemiologic analysis of twenty-year national trends. *Journal of Sports Medicine*. DOI: [10.1080/15438627.2021.1954514](https://doi.org/10.1080/15438627.2021.1954514)

La epidemiología de la concusión en la práctica deportiva ha tomado gran relevancia en el último tiempo. A nivel escolar existen prácticas deportivas escolares desorganizadas donde ocurren este tipo de lesiones y muchas más. El objetivo de este estudio es reportar a nivel nacional en los Estados Unidos la frecuencia de consultas por concusión y lesiones cercanas a la cabeza.

Métodos: Se reportan las lesiones en Estados Unidos en los departamentos de urgencias entre 2000 y 2019 por el sistema nacional electrónico de lesiones (NEISS) y la reportada por la federación nacional de asociaciones de escuelas secundarias.

Resultados: Se estima que estudiantes femeninas entre los 14 a los 18 años presentan lesiones por contusión aumenta significativamente entre los años 2000 a 2019 con un nivel de significancia < 0.001. La gran mayoría fueron manejadas en urgencias y dadas de alta. Los deportes que generan más este tipo deportivo fueron fútbol, basquetbol, cheerleading, softbol, voleibol. Existe un gran aumento de participantes en deportes de la secundaria en los últimos años, que podría tener relación con el aumento de consultas.

Discusión: La combinación de deportes organizados a nivel de secundaria son una instancia fundamental para el desarrollo humano en torno a la práctica deportiva, actividad física y como medio de educación. Parte de estas prácticas son las injurias y de fundamental cuidado los deportes que generan golpes en la cabeza, concusión, que durante los años de práctica deportiva y años post puede traer graves repercusiones.

Conclusión: Gran importancia tiene la asociación entre educación y deporte, ya que la carga de aumento deportivo aumenta con los años y esta proyección al alza de las consultas en urgencias por concusión o lesiones cercanas a la cabeza, estrategias de prevención a este tipo de situación son fundamentales en instituciones escolares y más estudios son fundamentales para indagar sobre las concesiones de conclusiones a repetición.

Iverson et al. Systematic Review of Preinjury Mental Health Problems as a Vulnerability Factor for Worse Outcome After Sport-Related Concussion. *Orthop J Sports Med*. 2020 Oct 20;8(10):2325967120950682. doi: 10.1177/2325967120950682. PMID: 33614790; PMCID: PMC7871078.

Es difícil predecir quién experimentará problemas de salud prolongados después de sufrir una conmoción cerebral relacionada con el deporte. Los problemas de salud mental previos a la lesión, como la depresión y la ansiedad, parecen conferir un riesgo de peor resultado clínico en los estudiantes-atletas después de una conmoción cerebral relacionada con el deporte. Sintetizar la literatura y realizar un análisis de brechas sobre la asociación entre los problemas de salud mental previos a la lesión y el resultado clínico de la conmoción cerebral relacionada con el deporte.

Métodos: Revisión sistemática. Las fuentes de datos fueron PubMed, PsycINFO, MEDLINE (y MEDLINE en proceso), CINAHL, Cochrane Library, EMBASE, SPORTDiscus, Scopus y Web of Science. Los estudios publicados antes de febrero de 2019 que abordaron los problemas de salud mental previos a la lesión como un posible predictor de un peor resultado clínico o recuperación clínica de una conmoción cerebral fueron elegibles para su inclusión. Resultados: De 4013 estudios examinados, se revisaron 358 textos completos y, finalmente, se incluyeron 12 estudios con 3761 participantes (n = 471 [12,5%] con problemas de salud mental preexistentes).

Resultados y discusión: Los participantes con antecedentes de problemas de salud mental antes de la lesión tenían un mayor riesgo de presentar síntomas persistentes o un peor resultado en 9 de 12 estudios. Los estudios tenían importantes diferencias metodológicas y la mayoría de los estudios no se centraron en la salud mental como factor de predicción o pronóstico principal. Más bien, lo incluyeron como un predictor secundario o terciario. Los tamaños de muestra con problemas de salud mental previos a la lesión en la mayoría de los estudios fueron pequeños o muy pequeños (es decir, <25). No se definió la edad de aparición, tipo, curso, gravedad y duración de los problemas de salud mental. No se informó hasta qué punto los problemas de salud mental estaban presentes antes de la temporada, durante las pruebas de referencia. Sólo se revisaron los artículos publicados, por lo que existe el riesgo de sesgo de publicación. Limitaciones: Se incluyeron estudios publicados en inglés, por lo que existe la posibilidad de sesgo de idioma de publicación en las conclusiones. Los problemas de salud mental no se evaluaron mediante instrumentos de referencia, como entrevistas de diagnóstico (p. Ej., La entrevista clínica estructurada para el manual diagnóstico y estadístico de trastornos mentales-5) o medidas de autoinforme validadas empíricamente (p. Ej., El cuestionario de salud del paciente –9; Trastorno de ansiedad generalizada – 7). No se informó ni la gravedad de los síntomas psicológicos ni el estado del tratamiento psicológico en el momento de la conmoción cerebral.

Conclusión: Los problemas de salud mental previos a la lesión parecen conferir riesgo de un peor resultado clínico después de una conmoción cerebral relacionada con el deporte. Investigación futura

Rengers TA, et al. Effects of High-Intensity Interval Training Protocols on Liver Enzymes and Wellness in Women. J Sports Med (Hindawi Publ Corp). 2021;2021:5554597. Published 2021 Apr 30. doi:10.1155/2021/5554597

Las enfermedades cardiometabólicas están asociadas a factores de estilo de vida y llevan a tasas de mortalidad más elevadas. Estas tendencias demarcan la necesidad de prevención oportuna en adultos jóvenes. En vista de que el hígado juega un rol importante en el desarrollo de enfermedades cardiometabólicas, algunos marcadores de daño hepático como las transaminasas (ALT, AST) se han incluido como nuevos factores de riesgo (al representar esteatosis hepática no alcohólica). El ejercicio interválico de alta intensidad (HIIT) ha demostrado ser un método efectivo para reducir el riesgo cardiometabólico en poblaciones con sobrepeso-obesidad, pero pocos estudios han evaluado su efecto en población sana. La mayoría de los protocolos se enfocan en el componente aeróbico para optimizar, sin embargo, han surgido otras formas de HIIT como la multimodal (MM-HIIT) la cual incorpora elementos de movimientos funcionales y ejercicios de resistencia. Es importante determinar si MM-HIIT podría afectar estos perfiles de riesgo. Una crítica hacia los protocolos de HIIT es que podría ser mal tolerada por poblaciones sedentarias, considerando que la autoeficacia y la

tolerancia- preferencia por intensidad de ejercicio son factores fundamentales que explican la participación y adherencia al ejercicio, así como la sensación de bienestar. Esto se podría evaluar bajo los principios de la teoría social cognitiva (SCT). El objetivo del presente estudio fue determinar las diferencias en enzimas hepáticas y resultados cardiometabólicos, así como resultados psicosociales (utilizando principios de SCT) en protocolo MM-HIIT vs HIIT aeróbico de remo en mujeres sanas luego de una intervención de 12 semanas.

Métodos. Se reclutaron mujeres sanas sin obesidad recreacionalmente activas desde un entorno universitario. Fueron randomizadas a un protocolo de HIIT con remo (R-HIIT) y uno MM-HIIT de 12 semanas de duración. Se realizaron 3 sesiones semanales de 60 minutos, que consistieron en 6 sets de trabajo a máxima intensidad durante 60 segundos, seguidos de 3 minutos de reposo. A todas las participantes se les realizó medición basal y post-intervención de: parámetros antropométricos y composición corporal, presión arterial y FC de reposo, biomarcadores (glucosa, ELP, perfil lipídico, enzimas hepáticas, autoeficacia relacionada al ejercicio, preferencia y tolerancia a la intensidad de ejercicio y bienestar percibido. Estos últimos 3 componentes fueron evaluados a través de encuestas psicosociales basadas en principios de SCT (dominio, modelamiento social, optimizar estados físicos y emocionales, y persuasión verbal) para promover continuidad de ejercicio post-intervención.

Resultados. 16 participantes completaron la intervención y sus datos fueron analizados. No hubo diferencia en la asistencia a las sesiones entre ambas modalidades. No se observaron cambios significativos en los parámetros antropométricos, hemodinámicos, ni variables psicosociales. Considerando a todas las participantes como un único grupo, se observó una mejora significativa en la sensación de bienestar. En cuanto a los parámetros bioquímicos, sólo se observó una reducción significativa de niveles de transaminasas hepáticas en el grupo R-HIIT respecto a MM-HIIT. Además, los niveles basales de colesterol total y LDL fueron mayores en R-HIIT.

Discusión. No se observaron cambios en las variables cardiometabólicas, posiblemente debido a que las participantes eran sanas, con escaso potencial de mejora. La reducción de transaminasas en el grupo R-HIIT podría haberse debido a una reducción de lípidos intrahepáticos. Se ha descrito que el entrenamiento de resistencia también podría reducir los lípidos intrahepáticos debido a una mayor captación intramuscular de ácidos grasos no esterificados. En este estudio, la optimización de enzimas hepáticas en el grupo R-HIIT podría haberse debido a que tenían niveles basales de lípidos más altos. No hubo cambios significativos en la autoeficacia relacionada al ejercicio, y esto se podría explicar debido al contexto universitario de las participantes, con mayores niveles de confianza para ejercitarse regularmente. Como limitaciones, destacar muestra de tamaño pequeño, ausencia de grupo control, estado de salud sano de participantes, ausencia de medición de gasto energético.

Conclusiones. R-HIIT podría ser efectivo para optimizar la salud metabólica hepática, incluso en personas no obesas. No se observaron cambios a nivel de parámetros metabólicos con el protocolo multimodal, probablemente debido al estado de salud “óptimo” de las participantes de forma basal. Ambas modalidades tienen la capacidad de mejorar la sensación de bienestar de las participantes. Es necesario evaluar protocolos similares en personas con mayor riesgo cardiometabólico.

Kao VP, Wen H-J, Pan Y-J, Pai C-S, Tsai S-T, Su K-Y. Combined aerobic and resistance training improves physical and executive functions in women with systemic lupus erythematosus. *Lupus*. 2021;30(6):946-955. doi:[10.1177/0961203321998749](https://doi.org/10.1177/0961203321998749)

El lupus eritematoso sistémico (LES) es una enfermedad que va provocando un deterioro sustancial de la aptitud física y la capacidad cognitiva de los pacientes. Los pacientes con LES tienen 2 a 3 veces mayor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares que la población general y entre el 21 a 60% tienen déficit en funciones cognitivas. Esto trae como consecuencia disminución en la calidad de vida, aumento de la fatiga y disminución de la capacidad de trabajo. La actividad física se asocia con mejora en la salud cardiovascular y mejora en las funciones ejecutivas en la población general pero los pacientes con LES presentan altos índices de inactividad física. El ejercicio se considera una modalidad terapéutica adyuvante para aliviar los síntomas de varias enfermedades reumáticas. Sin embargo, los datos sobre los beneficios del ejercicio para los pacientes con LES son relativamente escasos. El objetivo de este estudio es evaluar los efectos del ejercicio aeróbico regular de intensidad moderada combinado con entrenamiento de fuerza en mujeres con LES que no hacen ejercicio regularmente. **Métodos:** los pacientes fueron reclutados y asignados a grupos de ejercicios de control según su voluntad. Los pacientes del grupo de ejercicio se sometieron a 12 semanas de ejercicio combinado (aeróbico + fuerza) 5 días de la semana mientras que los grupos de control mantenían su estilo de vida habitual. Se midió la composición corporal, se les tomó el test de caminata de 2 km, índice de capacidad física, el go/no-go test y se midió el índice de actividad de la enfermedad. **Resultados:** se reclutaron 26 participantes. Al inicio del estudio no hubo diferencias significativas entre los grupos en composición corporal, actividad de la enfermedad, prueba de caminata de 2 km y en las pruebas de función ejecutiva. Después de la intervención de ejercicio combinado durante 12 semanas se observan mejoras significativas tanto en el índice de capacidad física como en el tiempo de reacción a los estímulos en la prueba go/no-go test en el grupo de ejercicio, pero no en el grupo de control. La actividad de la enfermedad en ambos grupos no tuvo cambios significativos al final del estudio. **Discusión:** Este es el primer estudio que analiza los efectos del ejercicio aeróbico y entrenamiento de fuerza de manera combinada como intervención sobre la actitud física y la función ejecutiva en pacientes con LES. Los pacientes con LES por lo general tienen menos ganas de realizar actividad física debido a las complicaciones de la enfermedad. Hay una acumulación de evidencia que indica que el ejercicio regular es beneficioso para mejorar la función vascular y reducir el riesgo cardiovascular especialmente en los pacientes con LES. La mejora de la función cognitiva puede estar dada por el aumento del factor neurotrófico derivado del cerebro (BDNF) que aumenta luego del ejercicio y se considera como un potencial estímulo para el rendimiento cognitivo, además existe un aumento del flujo sanguíneo cerebral que facilita el consumo de glucosa y oxígeno el área prefrontal que hace que mejore la función ejecutiva. Una de las barreras para la realización de actividad física en estos pacientes es que el ejercicio pueda causar o aumentar el dolor por eso lo ideal es aplicar la estrategia de “empezar poco a poco e ir despacio”. **Conclusión:** los resultados sugieren que el ejercicio aeróbico regular de intensidad moderada combinado con el entrenamiento de fuerza puede mejorar las funciones físicas y ejecutivas de los pacientes con LES sin exacerbar la actividad de la enfermedad.