Machine Translated by Google
RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año V, vol. 1 2024 | Envío: 06/12/2024 | Aceptado: 09/12/2024 | Publicación: 12/12/2024

El impacto del entrenamiento físico personalizado en la salud cardiovascular: una revisión narrativa de enfoques avanzados en rehabilitación y biomecánica.

El impacto del entrenamiento físico personalizado en la salud cardiovascular: una revisión narrativa sobre enfoques avanzados en rehabilitación y biomecánica.

El impacto del entrenamiento físico personalizado en la salud cardiovascular: una revisión narrativa sobre enfoques avanzados en rehabilitación y biomecánica.

Ricardo Ratão es
licenciado en Educación Física (1999) y
especialista en Acondicionamiento Físico y Rehabilitación Cardíaca.
Director ejecutivo y consultor en gestión deportiva.

RESUMEN:

Este estudio consiste en una revisión narrativa, en forma de ensayo teórico, que investiga las adaptaciones fisiológicas resultantes del entrenamiento físico individualizado, con especial atención a la rehabilitación cardíaca y la preservación de la movilidad. El análisis profundiza en los mecanismos biológicos mediante los cuales la prescripción controlada de ejercicio induce la remodelación miocárdica y optimiza la función endotelial. El trabajo aborda la responsabilidad clínica de los profesionales de la educación física en el desarrollo de protocolos seguros para poblaciones con comorbilidades. La literatura revisada indica que la periodización del entrenamiento contribuye a mitigar el deterioro funcional crónico asociado a la senescencia y la inactividad.

Se concluye que el ejercicio físico supervisado se está consolidando como una de las intervenciones terapéuticas no farmacológicas más relevantes en la literatura sobre medicina deportiva, lo que exige... Rigor metodológico para demostrar su eficacia en la profilaxis y la rehabilitación.

Palabras clave: Rehabilitación cardíaca; Fisiología del deporte; Entrenamiento personalizado; Biomecánica; Prescripción de ejercicio.

ABSTRACTO:

Este estudio consiste en una revisión narrativa en formato de ensayo teórico que investiga las adaptaciones fisiológicas derivadas del entrenamiento físico individualizado, con especial énfasis en la rehabilitación cardíaca y la preservación de la movilidad. El análisis profundiza en los mecanismos biológicos mediante los cuales la prescripción controlada de ejercicios induce la remodelación miocárdica y optimiza la función endotelial. El artículo aborda la responsabilidad clínica del profesional de la educación física en la estructuración de protocolos seguros para poblaciones con comorbilidades.

La literatura revisada indica que la periodización del entrenamiento atenúa el deterioro funcional crónico asociado a la senescencia y la inactividad. Se concluye que el ejercicio físico supervisado se consolida como una de las intervenciones terapéuticas no farmacológicas más relevantes en la literatura médica deportiva, requiriendo rigor metodológico para su eficacia profiláctica y rehabilitadora.

Palabras clave: Rehabilitación cardíaca; Fisiología del deporte; Entrenamiento personalizado; Biomecánica; Prescripción de ejercicio.

1. INTRODUCCIÓN

Los estilos de vida sedentarios, junto con una población que envejece, plantean un desafío logístico y apoyo financiero sustancial a los sistemas de salud públicos y complementarios (OMS, 2018). A

La inactividad física es ampliamente reconocida en la literatura como uno de los principales factores de

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

Año V, vol. 1 2024 | Envío: 06/12/2024 | Aceptado: 09/12/2024 | Publicación: 12/12/2024

Factores de riesgo modificables para el desarrollo de síndromes y trastornos metabólicos.
eventos cardiovasculares agudos. Dado este escenario estructural, el ejercicio físico supervisado y
Administrado en la dosis adecuada, se ha investigado como una herramienta fundamental para la protección.
Sistema sistémico del organismo humano. Históricamente, enfoques conservadores en medicina.
Abogaban por el reposo prolongado en cama como tratamiento estándar para las patologías cardíacas y
degenerativa. Sin embargo, los avances en medicina deportiva y cardiología han demostrado que...
El cuerpo posee una notable capacidad de adaptación a los factores de estrés mecánicos y metabólicos, ya que
que el estímulo esté debidamente planificado y supervisado (Carvalho et al., 2020). La inserción de
Profesionales especializados en fisiología del ejercicio para el seguimiento clínico ambulatorio.
cambios en el pronóstico de recuperación al pasar la actividad física de un recurso recreativo a otro.
a un protocolo clínico adyuvante. El objetivo de esta revisión narrativa, estructurada como un ensayo
En teoría, su objetivo es consolidar los fundamentos científicos que sustentan la formación personalizada.
como eje central de la rehabilitación cardíaca y la prevención funcional. La premisa investigada
Argumenta que la generalización metodológica puede limitar los resultados terapéuticos y que...
El mapeo detallado de variables fisiológicas individuales es la mejor manera
basado en los principios de promover adaptaciones biológicas duraderas y seguras.

2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El alcance metodológico de este artículo se construyó a partir de una revisión narrativa de
literatura, respaldada por análisis de guías de cardiología y medicina deportiva (ACSM,
2022; Carvalho et al., 2020), asociada con la literatura clásica en fisiología y entrenamiento (Fleck
& Kraemer, 2017; McArdle et al., 2019). La encuesta se centró en la intersección entre el ejercicio
Factores físicos, el sistema cardiovascular y adaptaciones biomecánicas. Además del marco de referencia.
En teoría, el artículo adopta la estructura de un ensayo reflexivo para analizar la aplicación práctica de estos principios.
conceptos. Observaciones sobre la efectividad de los protocolos de rehabilitación y acondicionamiento,
Las prácticas descritas a lo largo del texto se derivan de un análisis cualitativo de las prácticas profesionales en los centros.
formación. Este enfoque busca establecer un vínculo crítico entre el conocimiento
fisiológico estricto sensu y su aplicabilidad en las rutinas de prescripción, con el objetivo de promover la
Salud y estabilización de los marcadores hemodinámicos.

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

Año V, vol. 1 2024 | Envío: 06/12/2024 | Aceptado: 09/12/2024 | Publicación: 12/12/2024

3. FISIOLOGÍA Y DETERIORO ESTRUCTURAL SISTÉMICO

El avance de la edad biológica está asociado con procesos moleculares que afectan la homeostasis.
Cambios fisiológicos en el cuerpo. El deterioro funcional afecta al sistema cardiovascular de tal manera que...
particularmente, a menudo caracterizado por el endurecimiento de las paredes arteriales y por
Tendencia a la hipertrofia ventricular concéntrica compensatoria. Elasticidad reducida.
La enfermedad vascular periférica exige un mayor esfuerzo contráctil del miocardio para mantener la perfusión.
tejido, que predispone al individuo a aumentos progresivos de la presión arterial sistémica.
(McArdle et al., 2019). Estas modificaciones morfológicas afectan la capacidad máxima de
Captación, transporte y utilización del oxígeno celular (VO2 máx). Reducción del flujo de oxígeno.
El gasto cardíaco máximo y la pérdida gradual de la distensibilidad del tejido miocárdico deterioran la función cardíaca.
Relajación diastólica. En consecuencia, la oxigenación de los músculos esqueléticos es
se ve comprometido durante el ejercicio, lo que contribuye a la aparición temprana de episodios de fatiga orgánica.
y una tolerancia reducida al esfuerzo. Simultáneamente con los cambios cardiovasculares, el sistema
El sistema neuromuscular atraviesa procesos de sarcopenia (pérdida de masa muscular) y dinapenia (pérdida de
(de fuerza muscular). Se observa atrofia selectiva de las fibras musculares de contracción rápida (tipo).
II), lo que reduce la capacidad de generar potencia y compromete el equilibrio dinámico y postural.
(Fleck y Kraemer, 2017). Esta reducción del músculo esquelético afecta la tasa metabólica.
La tasa metabólica basal altera la composición corporal, favoreciendo la acumulación de tejido adiposo visceral.
La inactividad física actúa como catalizador de estos cambios. Sin estímulos mecánicos y
En los trastornos metabólicos, el organismo muestra una menor eficiencia en la síntesis y biogénesis de proteínas.
mitocondrial. El uso de la fisiología del ejercicio por parte del profesional contribuye al desarrollo de
Intervenciones destinadas a mitigar este deterioro funcional. La aplicación de estímulos físicos.
activa adecuadamente las cascadas enzimáticas que promueven la respiración celular y restauran
resiliencia parcialmente orgánica.

4. BIOMECÁNICA Y PRINCIPIOS DE ENTRENAMIENTO ADAPTATIVO

El desarrollo de protocolos de ejercicio requiere la aplicación de principios biológicos.
entrenamiento y biomecánica. El principio de especificidad indica que las adaptaciones
Los cambios morfológicos y neuromusculares están estrechamente ligados a la naturaleza del estímulo aplicado.
(ACSM, 2022). En un contexto clínico, esto sugiere que los ejercicios deberían aproximarse a la
Patrones motores necesarios para la autonomía del profesional en sus actividades de la vida diaria.

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

Año V, vol. 1 2024 | Envío: 06/12/2024 | Aceptado: 09/12/2024 | Publicación: 12/12/2024

La individualidad biológica es un principio que desaconseja el uso de metodologías estandarizadas.
En poblaciones con limitaciones anatómicas o fisiológicas, la evaluación cinemática es fundamental.
para identificar desequilibrios musculares, compensaciones posturales y debilidades articulares.
Ajustar el rango de movimiento y controlar la carga mecánica actúan como factores de
Protección de las estructuras capsuloligamentosas y tendinosas. Se guía la progresión metodológica.
basado en el principio de sobrecarga progresiva. Cambios agudos en volumen o intensidad.
Pueden sobrepasar la capacidad de regeneración de los tejidos, generando respuestas inflamatorias.
adaptación exacerbada en lugar de positiva. La cuidadosa oscilación de cargas, asociada con
El seguimiento de la percepción subjetiva del esfuerzo previene el estancamiento y promueve...
Supercompensación de forma controlada. El entrenamiento de fuerza, en concreto, desempeña un papel importante.
un papel protector en la estructura musculoesquelética. La tensión generada por la contracción resistida
Induce el efecto piezoeléctrico, favoreciendo el mantenimiento o el aumento de la densidad mineral.
Además, fortalecer los músculos estabilizadores (tronco) optimiza la distribución ósea.
de las fuerzas sobre la columna vertebral. La fluidez y el control técnico del movimiento, especialmente con
Se hace hincapié en las fases excéntrica y concéntrica, dejando de lado la carga absoluta como métrica principal.
de éxito en el reclutamiento motor (Fleck y Kraemer, 2017).

5. Rehabilitación cardíaca y remodelación endotelial

En el contexto de la rehabilitación cardiovascular, el ejercicio físico supervisado promueve cambios.
Los cambios hemodinámicos están ampliamente documentados. Inducidos por el esfuerzo cortante.
El entrenamiento aeróbico regular aumenta la producción y la biodisponibilidad de óxido nítrico.
endotelial. Este vasodilatador endógeno actúa para reducir la resistencia vascular periférica.
ayudando en el manejo clínico de la hipertensión arterial (Carvalho et al., 2020). Además de la función
En las células endoteliales, el movimiento sistematizado tiene un efecto positivo sobre el perfil lipídico y glucémico.
La actividad muscular aumenta la oxidación de ácidos grasos libres y puede contribuir a un aumento.
de lipoproteínas de alta densidad (HDL). El músculo esquelético entrenado presenta mayor
Translocación del receptor GLUT-4, que optimiza la captación de glucosa y reduce
Hiperinsulinemia compensatoria, factores que retrasan la progresión de las complicaciones.
microvascular. Para la seguridad de los pacientes con enfermedad de las arterias coronarias o hipertensión, control de
La intensidad requiere parámetros objetivos, a menudo basados en pruebas.
prueba ergoespirométrica. La identificación de umbrales ventilatorios permite establecer zonas de
Entrenamiento que fortalece la contractilidad del ventrículo izquierdo sin inducir isquemia.

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

Año V, vol. 1 2024 | Envío: 06/12/2024 | Aceptado: 09/12/2024 | Publicación: 12/12/2024

miocárdico (ACSM, 2022). La modulación autonómica promovida por el ejercicio aumenta el tono muscular.
El sistema parasimpático está en reposo, lo que se asocia con un menor riesgo de arritmias. Periféricamente, el
El aumento de la densidad capilar y la biogénesis mitocondrial mejoran la captación de oxígeno por los tejidos.
(diferencia arteriovenosa de oxígeno). Este mecanismo permite al paciente realizar tareas
Movimientos submáximos diarios con menor necesidad de aumentos abruptos en el gasto cardíaco, atenuando
La sensación de disnea asociada a un esfuerzo mínimo refuerza la necesidad de integración.
entre la cardiología médica y la fisiología del ejercicio.

6. El profesor de educación física en la intervención multidisciplinaria y clínica.

La inclusión de profesionales de la educación física en el entorno clínico requiere habilidades que...
trasciende la pedagogía convencional del movimiento, exigiendo conocimiento en
Ciencias biomédicas y farmacología aplicadas al ejercicio. Interacciones farmacológicas.
(como los betabloqueantes y los diuréticos) y las respuestas fisiológicas agudas al ejercicio requieren
Es necesario ajustar la prescripción porque estos fármacos alteran el cronotropismo y el inotropismo cardíacos.
(ACSM, 2022), que puede inducir síncope o hipotensión. Adherencia del paciente al protocolo
Depende en gran medida de la comunicación y el apoyo interprofesional. El profesor de educación física
El clínico trabaja modulando la percepción neurocognitiva de la capacidad de un individuo, ayudando
superar la kinesiofobia (miedo al movimiento) a menudo asociada con diagnósticos
Procedimientos cardíacos u ortopédicos recientes. El rigor en la aplicación científica se evidencia en la planificación.
Periodizado. La estructuración de micro, meso y macrociclos de entrenamiento ajusta la dosis.
Gestionar las cargas internas y externas, prevenir el sobreentrenamiento y minimizar los riesgos agudos.
Además, trabajar en instalaciones de acondicionamiento clínico requiere un dominio absoluto.
de los protocolos de soporte vital básico (SVB) y el manejo de desfibriladores externos.
dispositivos automáticos (DEA), asegurando la estabilización de cualquier incidente hasta la llegada de
asistencia médica avanzada.

7. Impactos longitudinales en la calidad de vida

El análisis de la bibliografía sobre los efectos a largo plazo del ejercicio muestra una mejoría.
Impacto sistémico en la calidad de vida relacionada con la salud. El principal objetivo de la prescripción clínica.
Trasciende las alteraciones morfofuncionales aisladas, centrándose en restaurar la autonomía de...
El profesional. La mejora de la movilidad y la fuerza musculoesquelética permite que el individuo recupere su capacidad para...

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

Año V, vol. 1 2024 | Envío: 06/12/2024 | Aceptado: 09/12/2024 | Publicación: 12/12/2024

La capacidad de gestionar tus actividades diarias y laborales con menor dependencia de los demás.
Desde una perspectiva psicosocial, la actividad física regular tiene efectos asociados con la regulación de
El humor. La modulación de los neurotransmisores y la regulación del eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal.
Ayudan a reducir los niveles basales de cortisol, contribuyendo así al control del estrés.
crónico y para la mitigación de síntomas depresivos leves a moderados. Además, el
Las respuestas crónicas al entrenamiento influyen en la arquitectura del sueño. Se observa que los profesionales
Los patrones de sueño regulares muestran una mayor eficiencia del sueño y más tiempo dedicado a las fases de sueño de ondas lentas.
fundamental para la liberación de hormonas constructoras y para la restauración de la matriz
energía celular (McArdle et al., 2019). Finalmente, el ejercicio actúa como un modulador de
Inflamación sistémica de bajo grado. El fortalecimiento de los músculos periarticulares alivia la
fuerzas de compresión sobre el cartílago, lo que ayuda en el tratamiento conservador de las afecciones.
afecciones reumatológicas y osteoartritis, que impactan directamente en la reducción del dolor y...
Promover un envejecimiento activo.

CONSIDERACIONES FINALES

El análisis de la fisiología del esfuerzo y las adaptaciones musculoesqueléticas refuerza la magnitud
Evidencia teórica sobre el entrenamiento físico como intervención estructurada en la salud humana.
Indican que los procesos degenerativos están asociados con la inactividad vascular y la senescencia.
Estos efectos pueden mitigarse mediante la aplicación sistemática de estímulos mecánicos y metabólicos.
controlado. El ejercicio, cuando se prescribe con base en rigor clínico y metodológico, constituye
Un pilar fundamental de la medicina preventiva y adyuvante. Enfoques individualizados, guiados por...
En las evaluaciones cinemáticas y las pruebas de ejercicio cardiopulmonar, demuestran una superioridad conceptual.
En relación con los modelos de prescripción generalistas. La manipulación de las variables de entrenamiento.
Garantiza respuestas adaptativas seguras, actuando directamente sobre la remodelación endotelial, en
Mayor distensibilidad vascular y optimización del reclutamiento motor periférico. De modo que
Para que este potencial terapéutico se realice plenamente, el educador físico debe asumir un
Enfoque clínico interdisciplinario. La integración entre la ciencia del movimiento, la cardiología y...
Las directrices de rehabilitación aseguran no solo la mejora de los parámetros fisiológicos y
bioquímico, pero también la promoción tangible de la autonomía, la capacidad funcional y
calidad de vida para las poblaciones vulnerables.

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

Año V, vol. 1 2024 | Envío: 06/12/2024 | Aceptado: 09/12/2024 | Publicación: 12/12/2024

REFERENCIAS

COLEGIO AMERICANO DE MEDICINA DEL DEPORTE (ACSM). Directrices del ACSM para pruebas y prescripción de ejercicio. 11ª edición. Río de Janeiro: Guanabara Koogan, 2022.

CARVALHO, T. et al. Directriz Brasileña de Rehabilitación Cardiovascular – 2020. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, São Paulo, v. 114, n. 5, pág. 943–987, 2020.

FLECK, SJ; KRAEMER, WJ Fundamentos del entrenamiento de fuerza. 4ª ed.
Porto Alegre: Artmed, 2017.

MCARDLE, WD; KATCH, FI; KATCH, VL. Fisiología del ejercicio: nutrición, energía y rendimiento humano. 8.ª ed. Río de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). Plan de acción mundial sobre actividad física 2018-2030: más personas activas para un mundo más saludable. Ginebra: OMS, 2018.

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.