

**CALIDAD Y ESTILO DE VIDA DE LA GIMNASIA RÍTMICA EN EL
DESENTRENAMIENTO.
QUALITY AND LIFESTYLE OF RHYTHMIC GYMNASTICS IN DETRAINING.**

Autora: **Gladys de la Caridad Suarez Rubio**

E-mail de contacto: inaody9990@yahoo.com

Artículo recibido: 28 de Abril del 2021

Artículo revisado: 3 de Mayo del 2021

Artículo aprobado: 21 de Mayo del 2021

Licenciada en Cultura Física egresada del Instituto Superior de Cultura Física Manuel Fajardo (Cuba) con 26 años de experiencia laboral. Maestrante de la maestría en Entrenamiento Deportivo Universidad Técnica de Milagro (Ecuador).

Resumen

El coronavirus (SARS-CoV-2) ha causado una enfermedad infecciosa de Gproporción pandémica. La ausencia de una vacuna eficaz para la enfermedad COVID-19 ha llevado a muchas autoridades nacionales e internacionales a tomar algunas medidas estrictas y rápidas para reducir el riesgo de infección, incluido el cierre de actividades no esenciales y obligar a las personas a quedarse en casa. En consecuencia, se han cancelado o pospuesto varios eventos deportivos y, de repente, cientos de miles de atletas aficionados y profesionales de todo el mundo se han visto obligados a entrenar en casa. Como consecuencia, los atletas tuvieron que enfrentar una reducción o cese sin precedentes y relativamente a largo plazo en su rutina de entrenamiento junto con un recorte sustancial de sus actividades físicas diarias. pérdida parcial o total de adaptaciones anatómicas, fisiológicas y de rendimiento inducidas por el entrenamiento y al aumento del riesgo de lesiones. Por lo tanto, los científicos del deporte, los entrenadores y los fisiólogos del ejercicio de todo el mundo tuvieron que enfrentarse a un nuevo desafío que consistía en cómo minimizar los posibles efectos de desentrenamiento inducidos por el confinamiento en el hogar.

Palabras clave: COVID-19, prevención de lesiones, rendimiento de resistencia, función neuromuscular, estrategias de entrenamiento, desentrenamiento.

Abstract

The coronavirus (SARS-CoV-2) has caused an infectious disease of pandemic proportion. The absence of an effective vaccine for the COVID-

19 disease has prompted many national and international authorities to take some strict and swift measures to reduce the risk of infection, including shutting down non-essential activities and forcing people to stay home. As a result, various sporting events have been canceled or postponed, and suddenly hundreds of thousands of amateur and professional athletes around the world have been forced to train at home. As a consequence, the athletes had to face an unprecedented and relatively long-term reduction or cessation in their training routine along with a substantial cutback in their daily physical activities. partial or total loss of anatomical, physiological and performance adaptations induced by training and increased risk of injury. Therefore, sports scientists, coaches and exercise physiologists around the world were faced with a new challenge which was how to minimize the potential detraining effects induced by home confinement.

Keywords: COVID-19, injury prevention, endurance performance, neuromuscular function, training strategies, detraining.

Sumário

O coronavírus (SARS-CoV-2) causou uma doença infecciosa de proporções pandêmicas. A ausência de uma vacina eficaz para a doença COVID-19 levou muitas autoridades nacionais e internacionais a tomar algumas medidas rígidas e rápidas para reduzir o risco de infecção, incluindo encerrar atividades não essenciais e forçar as pessoas a ficarem em casa. Como resultado, vários eventos esportivos foram cancelados ou adiados e, de repente, centenas de milhares de atletas amadores e profissionais em todo o mundo foram forçados a treinar em casa. Como consequência, os

atletas tiveram que enfrentar uma redução ou interrupção sem precedentes e relativamente de longo prazo em sua rotina de treinamento, juntamente com uma redução substancial em suas atividades físicas diárias. perda parcial ou total das adaptações anatômicas, fisiológicas e de desempenho induzidas pelo treinamento e aumento do risco de lesões. Portanto, cientistas do esporte, treinadores e fisiologistas do exercício em todo o mundo se depararam com um novo desafio que era como minimizar os potenciais efeitos de destreino induzidos pelo confinamento domiciliar.

Palavras-chave: COVID-19, prevenção de lesões, desempenho de endurance, função neuromuscular, estratégias de treinamento, destreino.

Introducción

La prevención del desentrenamiento deportivo en atletas de Gimnasia Rítmica se puede definir como un conjunto de estrategias de entrenamiento físico destinadas a limitar o contrarrestar los efectos del desentrenamiento. La prevención de los procesos de desentrenamiento es un concepto bastante nuevo, que hasta ahora se ha abordado principalmente en el campo de la fisiología ocupacional. Por ejemplo, una gran cantidad de literatura se ha centrado en comprender las estrategias utilizadas para contrarrestar los procesos de desentrenamiento asociados con la exposición prolongada a la microgravedad en los astronautas (Sater, 2021). Algunos estudios también han investigado los efectos de la reducción de estímulos de entrenamiento sobre el rendimiento físico en deportistas (Rojas, 2021). Sin embargo, estos son limitados y controvertidos y solo pueden proporcionar información indirecta sobre las estrategias de prevención del desentrenamiento. Por ejemplo, mientras que 21 días de reducción de estímulos de entrenamiento (entrenamiento de resistencia continuo e intermitente, 3 días a la semana) parecen contrarrestar los efectos del

desentrenamiento (Paspuel Vera, 2021), las deficiencias en el rendimiento de resistencia, la tasa metabólica en reposo, el peso corporal y la composición. se han encontrado después de 35 a 42 días de ejercicio leve a moderado.

Además, las estrategias de entrenamiento utilizadas en estos estudios a menudo no son compatibles con los entornos de entrenamiento en el hogar, ya que es posible que los atletas no tengan fácil acceso a herramientas o los equipos específicos e instalaciones deportivas. Sin embargo, aún se desconocen la frecuencia, el volumen y la intensidad de entrenamiento más efectivos, así como las modalidades de ejercicio para prevenir el desentrenamiento. Por lo tanto, considerando la falta de una vacuna COVID-19 completamente efectiva y la posibilidad de que se presenten nuevamente escenarios similares de confinamiento domiciliario, identificar las estrategias más efectivas para minimizar los efectos del desentrenamiento deportivo en atletas de Gimnasia Rítmica representa una prioridad actual. Para ayudar con este propósito, este breve informe ilustra los posibles cambios morfológicos, fisiológicos y funcionales inducidos por el confinamiento domiciliario en los atletas de Gimnasia Rítmica. Además, también se han discutido cuestiones específicas asociadas con los atletas lesionados.

Desarrollo

Posibles cambios morfológicos, fisiológicos y funcionales debido al desentrenamiento deportivo en atletas de Gimnasia Rítmica inducido por COVID-19.

Para identificar una estrategia óptima de prevención del desentrenamiento, es importante determinar las principales adaptaciones morfológicas, fisiológicas y funcionales inducidas por el desentrenamiento. La interrupción del entrenamiento conduce a cambios en la cantidad máxima de oxígeno.

Tanto durante períodos cortos (≤ 4 semanas) como a largo plazo (≥ 4 semanas). Las reducciones en el cantidad máxima de oxígeno, parecen ser progresivas y proporcionales al nivel de condición física de los individuos. La magnitud a menudo se considera un marcador indirecto de la capacidad de resistencia, sus cambios pueden no estar directamente correlacionados con alteraciones en el rendimiento de la resistencia. Por ejemplo, se ha encontrado que las expansiones en el volumen sanguíneo pueden restablecer parcialmente las pérdidas de cantidad máxima de oxígeno. Después de un período de interrupción del entrenamiento; sin embargo, esta manipulación no pudo compensar las disminuciones en el rendimiento de resistencia (Walle, 2021). Además, se ha demostrado que 4 semanas de interrupción del entrenamiento disminuyen el rendimiento durante una prueba de tiempo hasta el agotamiento sin afectar el cantidad máxima de oxígeno. En atletas de resistencia bien entrenados también se han encontrado deficiencias en el rendimiento de resistencia durante 12 a 35 días de interrupción del entrenamiento en las pruebas incrementales de carrera y ciclismo (Caputo, 2003).

A nivel muscular, la vida media relativamente corta de las proteínas mitocondriales puede causar disminuciones en la función y capacidad mitocondrial después de un breve período de interrupción del entrenamiento. En consonancia con esto, se han encontrado disminuciones en la capacidad oxidativa muscular (Walle, 2021) y reducciones en las actividades de las enzimas mitocondriales (Federico, 2021) después de unos pocos años, días o semanas de cese del entrenamiento. Se han observado cambios no sistemáticos en la cantidad y actividad de las enzimas glucolíticas (Rojas A. M.-C., 2021) mientras que se han informado reducciones en la densidad capilar muscular después de 4-8 semanas de interrupción del entrenamiento (Herrera Castro, 2021).

El cese de los estímulos del entrenamiento y la consiguiente disminución del volumen plasmático, que puede ocurrir después de 2 días de inactividad, conducen a una precarga

cardíaca reducida, que a su vez desencadena una serie de reacciones rápidas. remodelado cardíaco morfológico y funcional (Paspuel Vera, 2021). En consonancia con esto, se han encontrado deterioros en el gasto cardíaco máximo después de 12 días de inactividad debido a una disminución del 10% en el volumen sistólico del ejercicio y un incremento del 4% en la frecuencia cardíaca máxima (Herrera Castro, 2021). También se han observado resultados similares después de un período de cesación del entrenamiento y reposo en cama inclinado con la cabeza hacia abajo durante el ejercicio máximo y submáximo. Tales reducciones en frecuencia cardíaca máxima son críticas ya que pueden contribuir en gran medida a disminuir la capacidad máxima de suministro de oxígeno.

La interrupción del entrenamiento también puede afectar notablemente la capacidad de generación de fuerza volitiva de los músculos esqueléticos humanos, que es el resultado de una interacción de factores neurales y morfológicos que incluyen el área de la sección transversal del músculo, la arquitectura muscular, el tipo de fibra muscular, las propiedades del tendón y el impulso neural al músculo. piscina espinal-motora (Rojas A. M.-C., 2021). Se ha informado que todos estos factores fisiológicos involucrados en los mecanismos de generación de fuerza volitiva pueden verse afectados por 8-12 semanas de cese del entrenamiento, con disminuciones máximas de fuerza muscular causadas predominantemente por alteraciones neurales en las primeras semanas de cese del entrenamiento y por alteraciones morfológicas cuando el período de inactividad supera varias semanas.

Por ejemplo, se ha encontrado una disminución significativa en la fuerza isométrica máxima ($\sim 7.5\%$) en sujetos acostumbrados al entrenamiento de fuerza después de 8 semanas de interrupción del entrenamiento. Curiosamente, esta disminución de la fuerza se combinó con disminuciones ($\sim 5-12\%$) en la actividad electromiografía máxima que refleja una reducción precoz de la activación muscular

(Heinecke, 2021). En otro estudio del mismo grupo, las disminuciones marcadas en el rendimiento de la fuerza (~ 12%) se acompañaron de una reducción en la proporción de área de fibra muscular FT / ST (de 1,11 a 1,04), probablemente como resultado de una tendencia hacia un músculo oxidativo más alto. poblaciones de fibras, así como por una reducción de la masa muscular después de 8 semanas de cesación del entrenamiento, es decir, atrofia muscular (Heinecke, 2021).

Los períodos más largos de desentrenamiento (12 semanas) también estuvieron acompañados de disminuciones sustanciales de las áreas medias de fibras musculares de ambos tipos de fibras (Heinecke, 2021). De acuerdo con este estudio, la atrofia muscular y otros cambios morfológicos inducidos por el desentrenamiento en la distribución y arquitectura de las fibras musculares o el área de la sección transversal de FT (Tumkur Anil Kumar, 2021) se han informado sistemáticamente en investigaciones más recientes para atletas de diferentes disciplinas, como corredores de resistencia, ciclistas, jugadores de fútbol y rugby, después de 3 a 8 semanas de interrupción del entrenamiento.

Por el contrario, a pesar de que han surgido nuevas evidencias de estudios de reposo en cama que muestran que la inactividad crónica induce denervación muscular y daño a la unión neuromuscular (Heinecke, 2021), la comprensión de los cambios neuronales inducidos por el cese del entrenamiento, particularmente en la unidad motora única el nivel todavía es limitado. Además, la exposición prolongada a descargas mecánicas también puede causar daños en las estructuras y propiedades de los tendones así como a nivel de los tejidos blandos.

Específicamente, se han documentado recientemente reacciones comprometidas de los tendones a una aplicación de carga y una disminución dramática en la lubricación y nutrición del cartílago en respuesta a la inactividad. En conjunto, la velocidad a la que se producen estas adaptaciones de remodelación

morfológica y fisiológica subraya la importancia del movimiento y el ejercicio para preservar no solo la integridad de los músculos, sino también de los circuitos neuronales aguas arriba, los tendones y las estructuras articulares en situaciones de estímulos de entrenamiento reducidos. y descarga mecánica, como el confinamiento domiciliario COVID-19. (Tumkur Anil Kumar, 2021)

Recuperar un estado previo al desentrenamiento también es esencial para los atletas. Al igual que los programas de entrenamiento eficaces, los programas de entrenamiento de reacondicionamiento también deben coincidir con los principios de entrenamiento. El tiempo necesario para recuperar los niveles neuromusculares y cardiorrespiratorios previos al desentrenamiento puede variar mucho entre los atletas de Gimnasia Rítmica debido a varios factores, incluido el tiempo de cesación o reducción de los estímulos del entrenamiento, la cantidad de efectos individuales inducidos por el desentrenamiento, los niveles de condición física individual y los requisitos específicos del deporte. Por ejemplo, después de 20 días de reposo en cama, la cantidad máxima de oxígeno, la frecuencia cardíaca., el volumen del plasma sanguíneo y los valores del volumen cardíaco se recuperaron después de un programa de entrenamiento de reacondicionamiento que varió desde unos pocos días hasta 55 días, donde parece que se requieren períodos más largos para individuos entrenados en comparación con los no entrenados (Frómeta-Moreira, 2018).

Si bien los valores cardiovasculares pueden recuperarse en pocos días, se pueden requerir períodos de entrenamiento más largos para recuperar los niveles de capacidad y función oxidativa muscular previos al desentrenamiento. Debido a los efectos de heterogeneidad del desentrenamiento y el entrenamiento, es extremadamente importante realizar una batería de pruebas específicas del deporte destinadas a evaluar el estado de desentrenamiento individual para planificar un regreso efectivo y más seguro a las actividades deportivas. También deben realizarse pruebas

específicas de deportes para comprobar la eficacia del programa de entrenamiento de reacondicionamiento. Es importante destacar que todas las partes interesadas (por ejemplo, entrenadores, atletas y personal médico) deben participar para planificar programas de entrenamiento de reacondicionamiento efectivos y más seguros antes, durante y después del proceso en sí. (Walle, 2021)

Atleta de Gimnasia Rítmica lesionado durante la cuarentena forzada COVID-19

Un caso particular que sin duda hay que tener en cuenta es el del deportista de Gimnasia Rítmica lesionado tanto en la fase inicial como en la última de rehabilitación y reacondicionamiento. En una población tan específica, el enfoque de un programa de prevención de desentrenamiento cambia de la búsqueda de contrarrestar los efectos del desentrenamiento a la búsqueda de la mejor estrategia de recuperación basada en el hogar. De hecho, además de los posibles efectos morfológicos y fisiológicos de desentrenamiento debido al confinamiento domiciliario de COVID-19, los atletas lesionados también podrían luchar contra los efectos perjudiciales asociados con la lesión en sí y con una rehabilitación y reacondicionamiento domiciliarios potencialmente insuficientes o inapropiados. Aunque no se ha proporcionado evidencia clara sobre este tema, esto es particularmente relevante para aquellos atletas que sufrieron lesiones musculoesqueléticas y necesitaban readaptar los tejidos blandos o músculos dañados a la carga a través de una rehabilitación neuromuscular adecuada. (Herrador Sánchez, 2021)

Los atletas lesionados en sus primeras etapas de rehabilitación pueden necesitar atención especial. El cierre imprevisto de las clínicas de terapia deportiva en todo el mundo podría haber impedido a los atletas abordar de manera óptima las deficiencias iniciales relacionadas con una lesión musculoesquelética. Por ejemplo, los atletas con ligamento cruzado anterior reconstruido experimentarían un proceso

inflamatorio inicial en la rodilla con dolor e hinchazón relacionados, lo que a su vez causaría una inhibición sustancial del músculo cuádriceps y un déficit dramático asociado en la fuerza muscular.

Con el objetivo de reducir el dolor y restablecer la homeostasis de la articulación de la rodilla, los médicos y los profesionales de la salud generalmente se esfuerzan por solucionar estos problemas inmediatamente después de la cirugía y, por lo tanto, para garantizar una carga articular progresiva y un reacondicionamiento de la fuerza muscular en las siguientes etapas. La imposibilidad de seguir estos pasos fundamentales y la ausencia de un apoyo profesional adecuado puede retrasar el proceso de recuperación y causar problemas a largo plazo que, a su vez, pueden impedir el regreso de los atletas a sus condiciones físicas previas a la lesión y aumentan el riesgo de una segunda lesión de rodilla (Herrera Castro, 2021).

Del mismo modo, también los deportistas lesionados en las últimas fases de rehabilitación retrasarían su regreso al deporte. Esto sucede debido a la imposibilidad de proporcionar estímulos de entrenamiento adecuados destinados a recuperar los niveles de condición física específicos del deporte. Por todas estas razones, la adopción de protocolos de entrenamiento en el hogar adecuados es fundamental para evitar un regreso retrasado o inseguro al deporte. Sin embargo, recomendar posibles estrategias de prevención del desentrenamiento para los atletas lesionados es extremadamente desafiante, ya que pueden variar según el tipo y el momento de la lesión, las respuestas individuales a la lesión y diferentes factores externos por ejemplo, el entorno en el hogar y la disponibilidad del equipo.

Conclusión

La pandemia de COVID-19 y el consecuente confinamiento domiciliario forzado han planteado un nuevo desafío en el campo de las ciencias del deporte y el ejercicio, que consiste en cómo limitar y contrarrestar los efectos del

desentrenamiento entre los deportistas de Gimnasia Rítmica. Se ha demostrado que la interrupción del entrenamiento afecta negativamente el rendimiento físico humano, pero se sabe muy poco sobre los efectos de la reducción de los estímulos del entrenamiento. Además, situaciones excepcionales como en el caso de la cuarentena forzada de COVID-19 pueden dar lugar a programas inadecuados de rehabilitación y reacondicionamiento en los deportistas lesionados, lo que a su vez podría traducirse en un regreso retrasado o inseguro al deporte. Sin embargo, los investigadores nunca han considerado la necesidad de investigar la prevención de los efectos del desentrenamiento todavía. Teniendo en cuenta la falta actual de una vacuna efectiva contra el COVID-19

Referencias Bibliográficas

- Caputo, F. S. (2003). Índices de potência e capacidade aeróbia obtidos em cicloergômetro e esteira rolante: comparações entre corredores, ciclistas, triatletas e sedentários. *Rev Bras Med Esporte*, 4, 223-30.
- Federico, M. (2021). Apoptosis en el corazón prediabético: Rol de la mitocondria y la comunicación retículo sarcoplasmático-mitocondria. (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata).
- Frómeta-Moreira, N. (2018). Estrategia pedagógica para la atención a deportistas sobre el desentrenamiento deportivo. *Pedagogical strategy for the attention to the sportmen on the sport detraining*.
- Heinecke, M. (2021). Review of Literature: Neuromuscular Adaptations to Plyometrics. *International Journal of Strength and Conditioning*, 1(1).
- Herrador Sánchez, J. A. (2021). Juegos y dinámicas de grupos en educación física. En *Rendimiento deportivo, actividad física y salud y experiencias educativas en educación física*.
- Herrera Castro, P. C. (2021). Associated factors to fatigue perception in college athletes during the sanitary alert due to COVID-19.
- Paspuel Vera, K. S. (2021). Estudio del nivel de actividad física durante la época de confinamiento social en los deportistas de la disciplina de Bmx Race de la Federación Deportiva del Carchi (Bachelor's thesis).
- Rojas, A. M.-C. (2021). El desentrenamiento deportivo, una alternativa vital en atletas juveniles de polo acuático de alto rendimiento. *PODIUM-Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 16(2).
- Sater, S. H. (2021). MRI-based quantification of ophthalmic changes in healthy volunteers during acute 15° head-down tilt as an analogue to microgravity. *Journal of the Royal Society Interface*, 18(177), 20200920.
- Tumkur Anil Kumar, N. O. (2021). The Influence of Growth, Maturation and Resistance Training on Muscle-Tendon and Neuromuscular Adaptations: A Narrative Review. *Sports*, 9(5), 59.
- Walle, J. M. (2021). Psicología del deporte y ciencias aplicadas. Universidad Autónoma de Nuevo León; Universitaria.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright (c) Gladys de la Caridad Suarez Rubio.

