

## Propuesta para el control médico-psicológico en deportistas cubanos de alto rendimiento convalecientes de covid-19

Strategy for medical-psychological control in high performance cuban athletes convalescing from covid-19

Ramsés Raymond Yáñez<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3076-7663>

César Montoya Romero<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0001-6950-0503>

Sucel Suarez Armas<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0003-2259-5677>

Liana Fernández Arce<sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0002-2367-4134>

Wiliam Carvajal Veitía<sup>4</sup> <https://orcid.org/0000-0002-6228-8922>

<sup>1</sup>Instituto de Medicina del Deporte, Subdirección de Control Médico. La Habana, Cuba.

<sup>2</sup>Instituto de Medicina del Deporte, Subdirección de Psicología. La Habana, Cuba.

<sup>3</sup>Instituto de Medicina del Deporte, Subdirección Medicina Física y Rehabilitación. La Habana, Cuba.

<sup>4</sup>Instituto de Medicina del Deporte, Subdirección Docencia e Investigación. La Habana, Cuba.

<sup>1\*</sup>Autor para la correspondencia: [ramsesry78@gmail.com](mailto:ramsesry78@gmail.com)

### RESUMEN

**Introducción.** El SARS-CoV-2 es el coronavirus causal de la enfermedad conocida por COVID-19. La enfermedad puede expresarse con síntomas respiratorios leves y moderados o como un síndrome respiratorio agudo acompañado de manifestaciones sistémicas. A más de dos años de haberse diagnosticado el primer caso en el sistema deportivo cubano, teniendo en cuenta el posible riesgo que representa la reinserción a los entrenamientos y la incertidumbre sobre posibles secuelas y afectaciones al desempeño, se realiza la presente investigación. **Objetivo.** Identificar los resultados de investigaciones recientes en deportistas convalecientes de COVID-19 y proponer una guía para el control médico y psicológico en deportistas cubanos de alto rendimiento. **Métodos.** Se trata de una revisión narrativa utilizando varios motores de búsqueda. Se consultaron decenas de artículos en revistas

especializadas, así como protocolos para el manejo de la COVID-19 declarados por federaciones internacionales de deportes olímpicos. **Resultado.** Se describen las alteraciones morfofisiológicas y psicológicas provocadas por la enfermedad y el régimen de confinamiento y su impacto en el rendimiento deportivo. Los estudios y protocolos consultados permitieron proponer una guía de control para deportistas cubanos de alto rendimiento que garantiza el estudio del estado de salud a través de la observación, medición y evaluación. **Conclusión.** La acertada aplicación del método clínico y alta especificidad de los exámenes complementarios propuestos permiten minimizar los riesgos e impactos morfofuncionales y psicológicos que suponen la propia enfermedad y el proceso de reinserción de deportistas convalecientes a los entrenamientos y competiciones.

**Palabras clave:** COVID-19; alto rendimiento; control médico y psicológico.

## **ABSTRACT**

**Introduction.** SARS-CoV-2 is the coronavirus that causes the disease known as COVID-19. The disease can be expressed with mild and moderate respiratory symptoms or as an acute respiratory syndrome accompanied by systemic manifestations. More than two years after the first case was diagnosed in the Cuban sports system, taking into account the possible risk, that reintegration into training represents and the uncertainty about possible consequences and effects on performance, this investigation is carried out. **Goal.** Identify the results of recent research in athletes convalescing from COVID-19 and propose a guide for medical and psychological control in high-performance Cuban athletes. **Methods.** This is a narrative review using various search engines. Dozens of articles in specialized journals were consulted, as well as protocols for the management of COVID-19 declared by international Olympic sports federations. **Result.** The morphophysiological and psychological alterations caused by the disease and the confinement regimen and their impact on sports performance are described. The studies and protocols consulted allowed us to propose a control guide for high-performance Cuban athletes that guarantees the study of the state of health through observation, measurement and evaluation. **Conclusion.** The correct application of the clinical method and the high specificity of the complementary examinations proposed make it possible to minimize the risks and morphofunctional and psychological impacts of the disease itself and the process of reintegration of convalescent athletes into training and competitions.

**Keywords:** COVID-19; high performance; medical and psychological control.

Recibido: 12/1022

Aprobado: 03/11/22

## **INTRODUCCIÓN**

En diciembre de 2019 se reportó una alta incidencia de casos inexplicables de neumonía en Wuhan, China. Se confirmó que este brote fue causado por un nuevo coronavirus (CoV) que provocaba síntomas similares a los del CoV del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV) identificado en el 2003<sup>1</sup>. El 13 de enero del año siguiente se reportó un caso similar en Tailandia, a partir de entonces los contagios se extendieron rápidamente a otras zonas de Asia, Europa y América del Norte. El 30 del propio mes, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró la emergencia mundial teniendo en cuenta la incidencia de casos, la dispersión global y la elevada capacidad de contagio<sup>2</sup>.

En la actualidad se reportan 192 países y 41 territorios con COVID-19, mientras que la cifra de personas diagnosticadas con la enfermedad supera los 526 millones 880 mil con 6 millones 299 mil 337 fallecidos para una letalidad de 1,04 %. En la región de las Américas se reportan 157 millones 717 mil 288 casos confirmados con 2 millones 767 mil 548 fallecidos y una letalidad de 1,59 %. Hasta el 14 de octubre del 2022 nuestro país acumulaba la cifra de 1 111 251 pacientes diagnosticados 8 mil 530 fallecidos para una letalidad de 0,77 %<sup>3</sup>.

No sólo la mortalidad representa un problema de salud, sino que los pacientes que sobreviven al SARS-CoV-2 puedan tener complicaciones sistémicas y quedar inmunodeficientes o inmunodeprimidos durante meses, siendo muy vulnerables a cualquier otra infección, sobre todo del sistema respiratorio.

Según información no publicada por la dirección del Instituto de Medicina Deportiva al cierre del mes de abril del 2022 un total de 149 deportistas cubanos de alto rendimiento han sido diagnosticados con la enfermedad. Aun cuando existen protocolos de controles médicos y psicológicos para evaluar el estado de salud y las respuestas y adaptaciones del organismo a las cargas de entrenamiento estos podrían ser insuficientes en los deportistas convalecientes a COVID-19 si tenemos en cuenta los daños identificados en varios órganos dianas y la consecuente modificación en la respuesta fisiológica.

Acercarnos a este problema tomando como punto de partida las posibles alteraciones morfofuncionales en deportistas del alto rendimiento descritas en la literatura reciente y la repercusión en el estado de bienestar físico y psicológico de estos, permitiría también,

identificar el momento oportuno y seguro para la reinserción de los deportistas a sus entrenamientos.

## **DESARROLLO**

Manifestaciones clínicas y repercusión en órganos dianas en la COVID-1.

Alrededor de un 20 % de los pacientes cursa la enfermedad de forma grave y crítica<sup>4</sup>. Entre un 30 y un 40 % de los convalecientes necesitan de ajustes en su enfermedad de base una vez recuperados. A mayor gravedad con la que se expresa la enfermedad serán más frecuente las complicaciones durante el primer año, incluso, pacientes de alta clínica con Prueba de Reacción en Cadena de la Polimerasa en Tiempo Real (PCR-TR) negativa, pueden presentar síntomas como: tos, cefalea y fatiga crónica, disnea, dolor torácico y articular, trastornos de ansiedad, depresión y sueño en los primeros treinta días y hasta seis meses después<sup>5</sup>.

La literatura científica llama la atención sobre “diversas manifestaciones clínicas”. Resultados de investigaciones publicados en *Jama Cardiology* y *European Heart Journal* en mayo del 2020, alertan sobre la afección de órganos vitales y secuelas pulmonares y cardiológicas de diferente magnitud. Se estima que alrededor del 16 % de los pacientes con COVID-19 hacen algún tipo de complicación cardíaca: miocarditis, pericarditis e incluso falla cardíaca, acompañadas de otras afectaciones: musculoesqueléticas, inmunológicas, gastrointestinales, hepáticas, renales y bucales, por sólo mencionar algunas.

Si bien, la mayoría de los pacientes evoluciona con síntomas leves o de forma asintomática, informes de la OMS demuestran que las afectaciones cardiovasculares asociadas a los niveles séricos elevados de troponina cardíaca y biomarcadores inflamatorios, así como la formación de microtrombos y la vasculitis a causa de la degeneración y necrosis e infiltración linfocitaria intersticial de los cardiomiocitos, son características en la enfermedad grave con mal pronóstico para la vida en aproximadamente el 5 % de los enfermos<sup>6</sup>.

Desde el punto de vista evolutivo del distres respiratorio se distinguen dos fases, la primera fase (fase aguda) se caracteriza por un síndrome respiratorio prevaleciente (con o sin trastornos de la coagulación), la recuperación progresiva de la enfermedad respiratoria y el síndrome de encamamiento prolongado post ventilación mecánica.

En la segunda fase (fase de convalecencia), los científicos recomiendan centrarse en lograr la recuperación de la condición respiratoria que deja el síndrome de dificultad respiratoria aguda y las secuelas de una neumonía, hemorragia focal y/o fibrosis pulmonar presente en más del 20 % de los pacientes<sup>7-9</sup>. Otros objetivos de esta fase no menos importantes, son restaurar las posibles complicaciones neuromusculares y osteoarticulares, como son: la alteración balance/postura, secundaria al síndrome de encamamiento prolongado, las implicaciones motoras producto de la espasticidad, el desequilibrio, la descoordinación, los trastornos del lenguaje como la afasia y el estrés postraumático.

Entre los sistemas de órganos sensibles a secuelas importantes están el Sistema Nervioso Central (SNC) y el Sistema Nervioso Periférico (SNP). Las hipótesis investigadas hasta el momento sustentan que las vías por las cuales se afectan pueden ser: hematológica, neuronal, inmunomediada e hipóxica, esta última con mayor participación y repercusión en músculos y nervios periféricos<sup>10-12</sup>. En relación a estos Sistemas, existen reportes de una prevalencia, no depreciable, de síndromes confusionales, encefalopatías, ictus, encefalitis, epilepsia secundaria, neuropatías craneales, miopatías inflamatorias, síndrome de Guillain Barré, entre otros. Otros signos y síntomas neurológicos asociadas a otros sistemas de órganos pueden expresarse como: disminución de la capacidad ventilatoria/respiratoria, debilidad muscular, problemas posturales, neuralgias secundarias por la inmovilización, disfagias, trastornos cognitivos, ansiedad, depresión y estrés pos traumático<sup>13,14</sup>.

Es en el endotelio de riñones donde existe mayor presencia del receptor funcional de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA2), cuya función fisiológica es contrarrestar el sistema renina angiotensina regulando la presión arterial y la homeostasis del volumen sanguíneo. Es a este receptor al que se une el SARS-CoV-2 para poder entrar a la célula huésped, produciéndose una vasoconstricción y estado proinflamatorio que conduce al distrés respiratorio y la enfermedad cerebrovascular<sup>15-17</sup>.

Entre los principales síntomas orales que se han descrito en los pacientes COVID-19, están la ageusia la hipogeusia y la disgeusia, Esto es de particular importancia, teniendo en cuenta que el ECA 2 se expresa altamente en las células epiteliales, especialmente en la lengua, en comparación con los tejidos orales o gingivales de la cavidad oral. Teniendo en cuenta este cortejo sintomático cobra mayor valor para el diagnóstico, el examen bucal, no sólo para identificar signos asociados a la semiología de la COVID-19, sino para descartar aquellos que son resultado de la respuesta inmunológica desencadenada por el virus<sup>18-21</sup>.

Repercusión en deportistas de alto rendimiento.

Como es de esperar, el confinamiento y la interrupción de los entrenamientos, propician un detrimento significativo del rendimiento. Mujika y Padilla describen las consecuencias del desentrenamiento después de cuatro semanas en los sistemas cardiorrespiratorio, endocrinometabólico y muscular <sup>22</sup>.

#### Consecuencias cardiorrespiratorias.

En deportistas de alto rendimiento se ha comprobado que el consumo máximo de oxígeno disminuye entre un 6 y un 20 %. El volumen total de sangre y plasma disminuye un 4 y 3 %, respectivamente. La frecuencia cardíaca de reposo aumenta un 5 % después de 84 días sin entrenamiento. Por otra parte, el volumen sistólico puede disminuir entre un 14 y un 17 % después de 2 o 3 meses de desentrenamiento, mientras que el volumen ventilatorio disminuye entre un 10 y un 14 %. En relación con el tiempo de aparición de la fatiga, algunos investigadores consideran que disminuye hasta en un 24 % en futbolistas después de cinco semanas sin entrenamiento.

#### Consecuencias metabólicas.

Aumenta la utilización de carbohidratos, insulina, glucosa basal y triglicéridos. Además, disminuye la lipólisis y el glucógeno muscular. Se ha comprobado en estudios preliminares la elevación de la concentración de lactato en sangre.

#### Consecuencias hormonales.

Ineficiente respuesta catecolaminas en ejercicio submáximo.

#### Consecuencias musculares.

Se produce una disminución global de la masa muscular. En deportes donde la capacidad Fuerza resulta determinante se aprecia una considerable reducción del área seccional de grupos musculares principales y la disminución de fibras rápidas con aumento de las fibras lentas. Por otra parte, en deportes aeróbicos, la actividad enzimática mitocondrial disminuye entre un 25-40 % principalmente en las fibras lentas y es probable la disminución significativa en la producción de adenosín trifosfato (ATP)<sup>22,23</sup>.

#### Consecuencias para la composición corporal.

Las evidencias de varios estudios han mostrado el deterioro de la masa muscular de atletas confinados durante la pandemia. Este deterioro ha sido constatado a través de las variaciones en indicadores tan sensibles como el ángulo de fase y el vector de impedancia bioeléctrica, corroborándose una vez más, la importancia del uso de analizadores de impedancia para la monitorización en períodos prolongados de desentrenamiento. En un estudio publicado en el 2021, referido a pacientes hospitalizados, se constató no sólo el deterioro de la masa celular

evaluada por la disminución del ángulo de fase, sino que pudo concluir que los bajos valores de ángulo de fase (<3,95) durante la enfermedad, independientemente de la edad, sexo, índice de masa corporal, y las comorbilidades, constituyen un predictor significativo de riesgo de mortalidad durante la COVID-2019<sup>24</sup>.

Confinamiento y entrenamiento.

En un estudio observacional en 692 atletas sudafricanos de varias disciplinas deportivas en régimen de confinamiento se concluyó que el 61 % entrenaban solos, la mayoría a moderada intensidad y solo de 30 a 60 minutos al día. Los atletas preferían un comportamiento sedentario durante su tiempo de ocio. Muchos cambiaron sus hábitos de sueño (79 %); otro porcentaje no despreciable se sintió deprimido y necesitaron una motivación extra para entrenar. En cuanto a los hábitos alimentarios un número significativo de atletas ingirieron carbohidratos en exceso (73 % los hombres; 80 % las mujeres)<sup>25</sup>.

COVID-19 y deporte de alto rendimiento en Cuba.

El impacto de la COVID-19 en el sistema deportivo cubano ha sido contundente. Por citar un ejemplo, 41 deportistas de alto rendimiento fueron diagnosticados en el primer cuatrimestre del año 2021<sup>26</sup>. Desde que se confirmaron los primeros enfermos en el deporte en mayo del 2020, el Instituto de Medicina del Deporte (IMD) de conjunto con el Ministerio de Salud Pública (MINSAP) y el Instituto Nacional de Deportes, Educación Física y Recreación (INDER), han diseñado estrategias de contención<sup>26</sup> con un enfoque multidisciplinario, integral, intensivo y personalizado, para garantizar en primer lugar, la salud de los deportistas y adecuar los planes individuales de preparación ante un eventual y largo período de inactividad. Una de las primeras medidas adoptadas al identificarse los primeros casos en las escuelas deportivas fue el cese de la actividad deportiva e inmediato trasladado a sus hogares bajo un régimen de confinamiento.

Según el Protocolo de manejo clínico para la COVID-19 MINSAP, versión 1,6<sup>27</sup>, todo paciente debe cumplir con la vigilancia epidemiológica de hasta 14 días después de recibir el alta clínica (egreso hospitalario). Durante este período debe realizarse, por el área de salud (escuela deportiva en nuestro caso) un seguimiento clínico diario, ante la posible aparición de síntomas y complicaciones. En la etapa de la vigilancia es recomendable que los deportistas continúen realizando actividades físicas de baja intensidad, sin dejar de cumplir con las medidas sanitarias indicadas por las autoridades correspondientes<sup>26</sup>.

En la reanudación de la práctica deportiva será prioridad la salud del deportista. Los exámenes clínicos y estudios complementarios deben realizarse en la primera semana de

entrenamientos. El completamiento de los esquemas de vacunación con los candidatos vacunales cubanos aprobados para su uso terapéutico y de probada eficacia y efectividad, así como la vacunación a los deportistas convalecientes resulta indispensable. Los colectivos médicos y en especial el médico por su papel rector, deben velar por el cumplimiento de las recomendaciones médico-sanitarias previstas para la reanudación de los entrenamientos con el propósito de minimizar los riesgos de contagios por SARS-COV-2 y reducir la incidencia de lesiones en deportistas sometidos a un largo período de aislamiento y confinamiento<sup>26-28</sup>, sobre todo si se emplean modelos de preparación no utilizados habitualmente con el fin de agilizar la puesta en forma de los atletas.

Los resultados obtenidos por los especialistas de la subdirección de psicología del IMD a partir de tele-entrevista individual a atletas y entrenadores, sobre el estado psicológico durante la etapa de hospitalización y vigilancia, han sido de vital importancia para dar continuidad al proceso de preparación psicológica. De esta forma se contribuyó a direccionar las acciones de trabajo con el propósito de favorecer una reinserción más efectiva.

En informe al grupo técnico metodológico asesor para la preparación de los Juegos Olímpicos de Tokio 2021 se ejemplifican algunas de las manifestaciones psicológicas identificadas en atletas enfermos: ansiedad cognitiva y/o somática, preocupaciones asociadas a la continuidad de los entrenamientos e incertidumbre por el posible curso de la enfermedad<sup>29</sup>. Estas deben continuar monitoreándose posterior a la reinserción.

El reinicio a la actividad física debe ser certificado por el especialista en medicina deportiva de cada colectivo técnico, una vez realizados los estudios clínicos y complementarios, las evaluaciones psicológicas, físico-kinésicas, e interconsultas con otros especialistas, si así requiere el deportista, independientemente del tiempo que medie entre el alta clínica y el reinicio de los entrenamientos. El examen físico-psicológico (teniendo en cuenta los principios de la ética médica)<sup>30</sup> y los resultados de estudios complementarios deberán plasmarse en la historia clínica médico-deportiva. Este reinicio tiene como premisa el estudio de PCR-TR o test de antígeno (SUMA) negativo y el resultado analítico de una prueba doping en orina y/o sangre analizada en el Laboratorio Antidoping de La Habana. Paralelamente debe verificarse el cumplimiento del esquema de vacunación con algunos de los candidatos vacunales cubanos o vacunas ya aprobadas por la OMS.

Estudios complementarios de control.

Laboratorio Clínico.



Hemograma con recuento diferencial. Conteo de Leucocitos (WBC).

Velocidad de Sedimentación Globular (VSG).

Glucemia.

Creatinina.

Proteínas Totales.

Transaminasas Oxalacética (TGO), Aspartato aminotransferasa (AST).

Transaminasas Pirúvica (TGP) Alanina aminotransferasa (ALT).

Gammaglutamil transpeptidasa (GGT).

Urea.

Ácido Úrico.

Creatinfosfoquinasa (CPK-MB).

Triglicéridos (TAG).

Colesterol total.

Colesterol- HDL.

Colesterol- LDL.

Otros estudios importantes: Inmunoglobulina G (IgG), Inmunoglobulina M (IgM), Coagulograma, Ferritina Sérica, Lámina periférica, Lactato deshidrogenasa (LDH), Troponina cardíaca, Interleuquina -6, Citoria y Microalbuminuria.

Imagenología.

Radiografía de Tórax. (Vista Anteroposterior).

Ultrasonido abdominal.

Otros estudios opcionales: Radiografía de Tórax. (Vista Lateral), Tomografía Axial Computarizada (TAC) de Tórax.

Cardiovascular.

Electrocardiograma en reposo (ECG).

Ecocardiograma.

Otros estudios opcionales: Doppler Cardíaco y Holter de arritmias en 24 horas.

En los casos de enfermedad por COVID-19 persistente, los estudios inmunológicos resultan imprescindibles no sólo para estudiar el estado de salud sino para definir el momento de reinsertión a los entrenamientos. Por otra parte, en los casos de COVID-19 agravada debe realizarse un estudio de imagen por resonancia magnética cardíaca con gadolinio para la pesquisa de inflamación o fibrosis miocárdica. Si se diagnosticó una miocarditis, el atleta no deberá entrenar por un periodo de tres a seis meses. El retorno a la actividad deportiva será

de forma gradual y cuando la función ventricular izquierda se normalice, no existan riesgos de arritmia o trombosis y haya ausencia de realce tardío de gadolinio<sup>23</sup>.

Cineantropometría.

Composición corporal utilizando impedancia bioeléctrica mBCA para la valoración de la calidad celular mediante el ángulo de fase y la composición corporal mediante el análisis del vector impedancia bioeléctrica(BIVA).

Utilizar el módulo de rehabilitación para evaluar el deterioro de la masa muscular segmentaria.

Utilizar el módulo de energía para evaluar las reservas energéticas del organismo.

La antropometría sólo aportará valores indirectos, pero es una alternativa viable para evaluar el deterioro de la masa corporal activa, las áreas musculares, la masa muscular y las variaciones en las reservas energéticas.

Pruebas Funcionales.

Prueba de Esfuerzo utilizando la metodología para evaluar rendimiento funcional en deportistas cubanos<sup>31,32</sup>. Esta evaluación no debe realizarse sin antes contar con los resultados de los estudios cardiovasculares. Según el estudio *Considerations for the Competitive Athlete*, publicado en *Sport Health* en 2019, se produce una disminución importante de la capacidad aeróbica, aspecto que debe tenerse en cuenta al momento de analizar los resultados de la Prueba y su verdadera utilidad práctica, sobre todo si no existen resultados de estudios previos a la enfermedad.

Pruebas Funcionales Respiratoria (medición de volumen pulmonar, prueba de flujo espiratorio, evaluación de fuerza muscular de los músculos respiratorios, capacidad de difusión y ventilación voluntaria máxima) De vital importancia si las repercusiones respiratorias son las que caracterizaron el cuadro clínico (distres respiratorio agudo) o se identifican en los estudios imagenológicos la presencia de fibrosis pulmonar, quistes u otro daño asociado a la enfermedad.

Exámen Estomatológico.

Hacer énfasis en el examen intraoral fundamentalmente en: parte interna de los labios, lengua, paladar duro, paladar blando, mucosas del carrillo y periodonto.

Contenidos psicológicos.

En relación con los contenidos psicológicos asociados a la reincorporación a los entrenamientos de deportistas que padecieron la COVID-19 se sugiere:

Realizar entrevista a profundidad para indagar en las creencias acerca de las consecuencias negativas o no de haber contraído la enfermedad (sobre todo su influencia en el sistema cardio-respiratorio, el rendimiento aeróbico o anaeróbico, el consumo máximo de oxígeno y las capacidades condicionales en sentido general). La inmunidad a la enfermedad, y las posibilidades de reinfección. En este mismo sentido puede resultar determinante la información que ofrezcan nuestros médicos y entrenadores, a través de conversatorios, mostrando evidencias científicas acerca de los verdaderos perjuicios o influencias directas de haberse infectado con la COVID-19.

Profundizar en la percepción particular acerca de las consecuencias de la interrupción de la preparación para el proyecto deportivo y personal, teniendo en cuenta la proximidad en el tiempo de compromisos competitivos.

Resultará determinante para ello el suministro de información a nuestros deportistas sobre la planificación de nuevos ciclajes y dinámicas variables de las cargas de entrenamiento, de manera que estos estén convencidos de que pueden alcanzar la forma deportiva deseada para la competencia hacia la que se proyectan los objetivos. En tal sentido, la credibilidad en los argumentos y salud en la comunicación atleta entrenador será determinante.

Puede ser crucial el empleo de técnicas autovalorativas<sup>33</sup>, tanto de cualidades generales como de aspectos parciales y su confrontación con las valoraciones que puedan realizar los entrenadores y demás especialistas.

Es imprescindible, además, a pesar de que pueda haberse interrumpido el curso de la preparación, asegurarse de que los objetivos y las capacidades que se desarrollan hayan alcanzado el nivel de desarrollo adecuado antes de pasar a estadios superiores, es decir, evitar que la urgencia temporal conduzca al tránsito inapropiado a etapas avanzadas de preparación sin haber vencido debidamente los períodos anteriores.

Monitorear y contribuir a la reinserción y readaptación a los nuevos regímenes de vida y entrenamientos que suponen el cumplimiento de estrictas medidas de autoprotección.

Es recomendable una evaluación inicial muy minuciosa y precisa de la esfera emocional para identificar posibles estados afectivos desfavorables asociados a cualquier preocupación relacionada con la enfermedad. Para ello se sugiere el uso del Perfil de Estados de Ánimo (POMS) de McNair<sup>34</sup>.

Deben tenerse en cuenta las características del Sistema Nervioso<sup>35</sup> los rasgos de personalidad en cada evaluación e interpretación que se realice.

Alinear las acciones de la preparación psicológica con los ciclajes y acentos del plan de preparación<sup>36</sup> diseñado en cada colectivo pedagógico.

Para el apoyo psicológico adecuado el especialista podrá hacer uso de los métodos de establecimiento de metas<sup>37</sup> acompañado del compromiso del atleta con su cumplimiento, la Matriz DAFO<sup>38</sup> y diseñar estrategias de aproximación a la actividad poniendo el énfasis en la calidad de las ejecuciones en lugar de los logros.

Se sugiere reforzar los logros que vayan alcanzando los deportistas en el ámbito físico, así como, ofrecer confianza sobre bases realistas cuando se atraviese por dificultades.

Se propone el uso de la visualización<sup>39</sup> de ejecuciones técnicas o práctica imaginativa para consolidar aspectos técnicos previa discusión con el entrenador de los protocolos.

Profilaxis de lesiones.

Uno de los aspectos más preocupantes antes de la reinserción al entrenamiento resulta sin duda la prevención de lesiones osteomioarticulares. Un largo período de inactividad provoca modificaciones en las propiedades estructurales y biomecánicas de ligamentos, músculos y tendones<sup>40</sup>. A partir de este problema y teniendo en cuenta nuestra experiencia, proponemos un manejo y control de cargas individualizada y progresiva iniciando con sesiones de bajo volumen e intensidad e incorporando paulatinamente gestos propios del deporte, teniendo en cuenta que estos últimos, pudieron modificarse por el entrenamiento en confinamiento, limitación del espacio y cambios en los planes de preparación. Adicionalmente, se deben respetar los tiempos de adaptación a la actividad deportiva y asegurar una óptima recuperación. El tiempo de reacondicionamiento dependerá del estado de salud y físico de cada deportista. Proponemos que la preparación para una eventual competición debe ser de al menos 30 días. En el caso de que el deportista haya estado inactivo por tiempo muy prolongado y sus capacidades físicas muy disminuidas debe considerarse un tiempo mayor de preparación<sup>40</sup>.

Utilización de mascarillas.

En la literatura consultada no se encontró evidencia científica de que el uso de la mascarilla o nasobuco, mientras se realiza ejercicio físico, sea mejor que la distancia física para disminuir la propagación del virus. Si bien la mascarilla constituye una barrera física trae una serie de desventajas fisiológicas que pudieran afectar el rendimiento durante el entrenamiento y la competencia: desde la disminución de la capacidad aeróbica (subjetiva), hipoxia leve e hipercapnea<sup>41-44</sup>.

Distancia física y distancia deportiva.

Según un estudio de simulación sobre la propagación de gotas de coronavirus de peso específico, la distancia mínima en línea recta en condiciones climáticas ideales alcanza los 5 metros y a mayores velocidades hasta 10 metros (14,4 km/h); acorde a esto, a mayor velocidad de desplazamiento se requerirá mayor distancia en línea recta entre sujetos. Se plantea que la distancia deportiva debe ser de al menos 5 metros en ejercicios moderados y 10 metros en ejercicios intensos de rápidos desplazamientos. Esta distancia debe contemplar el espacio, en todas las direcciones en que se desplaza el atleta<sup>45,46</sup> y resulta mayor que la distancia física propuesta por la OMS y el MINSAP<sup>27</sup>. En el contexto del sistema deportivo cubano, este acápite requiere de un análisis particular en cada Escuela Deportiva, acorde a la infraestructura y logística propia.

Espacios físicos.

La progresión de los entrenamientos contempla la dimensión de cantidades de deportistas que comparten un espacio. Siempre que sea posible, conviene comenzar con entrenamientos individuales, seguido por entrenamientos grupales en grupos pequeños (4-8-12 y más). Todo esto en progresiones semanales, según las condiciones epidemiológicas de las escuelas deportivas y las medidas sanitarias indicadas por la autoridad sanitaria.

Los espacios ideales en los gimnasios deberían ser de 5 metros como mínimo entre atletas. Si los locales de entrenamiento no resultan suficientes para mantener la distancia deportiva, los atletas deberán entrenar en sesiones diferentes<sup>40,47</sup>.

Entrenamiento en espacios abiertos, cerrados y piscinas.

Se recomienda no limitar los entrenamientos a los conceptos de espacios abiertos (terrenos, canchas) o cerrados (gimnasios) sino más bien aplicar los conceptos de distancia física y distancia deportiva.

No hay evidencia científica que el virus SARS- CoV2 se esparce en el agua. Sin embargo, la evidencia disponible tampoco permite asegurar que el uso de piscinas sea seguro. Las piscinas deben tener las condiciones de tamaño para lograr mantener la distancia física y deportiva en la piscina y fuera de ella (camerinos, espacios comunes, entre otros).

Adicionalmente, la adecuada mantención de piscinas y la desinfección del agua (soluciones cloradas) debería inactivar el virus<sup>49</sup>.

## **CONCLUSIONES**

La interrupción brusca de los entrenamientos a causa de la pandemia por COVID-19 no tiene precedentes en la historia del deporte mundial, significa un nuevo reto que a través de las ciencias médicas y sociales se continúen estudiando las modificaciones morfofisiológicas y psicológicas. Aunque en la mayor parte de los deportistas de alto rendimiento en Cuba, la enfermedad se ha expresado con síntomas leves, pueden encontrarse complicaciones y secuelas que pueden tener una repercusión menor o mayor en la salud y el rendimiento deportivo. Los resultados del presente estudio posibilitan proponer una guía para el control médico y psicológico que minimice los riesgos para la salud de los deportistas cubanos convalecientes de COVID-19. La acertada aplicación del método clínico y la alta especificidad de los exámenes complementarios propuestos, garantizan una segura y pronta reinserción de los deportistas a sus entrenamientos y competiciones.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Guo G, Ye L, Pan K, Chen Y, Xing D, Yan K, et al. New Insights of Emerging SARS-CoV-2: Epidemiology, Etiology, Clinical Features, Clinical Treatment, and Prevention. *Frontiers in cell and Developmental Biology. Molecular Medicine. Rev. Med. Electrón. [Internet].* 2020 [acceso: 20/05/2022]; 8 (410). DOI: <http://10.3389/fcell>.
2. Ministerio de Salud Pública. Protocolo de actuación nacional para la COVID-19 versión 1.5. *Rev. Med. Electrón. [Internet].* 2021 [acceso: 20/05/2022]. Disponible en: <http://www.sld.cu/anuncio/2022/01/12/ministerio-de-salud-publica-protocolo-de-actuacion-nacional-para-la-covid19>.
3. Ministerio de Salud Pública Nota informativa sobre la COVID-19 en Cuba. *Rev. Med. Electrón. [Internet].* 2022[acceso: 14/10/2022] Disponible en: <http://www.infomed.sld.cu/noticia/2022/10/14/nota-informativa-sobre-la-covid-19-en-cuba-14-de-octubre>.
4. Serra-Valdes M. Las enfermedades crónicas no transmisibles y la pandemia por COVID-19. *Revista Finlay electrónica. [Internet].* 2020 [Acceso: 21/02/2021] Disponible en: <https://www.fimlay.sld.cu/Index.php/finlay/article/view/846/1870> .
5. Ministerio de Salud Pública. Protocolo a convalecientes: garantía para los pacientes recuperados de COVID-19. *Rev. Med. Electrón. [Internet].* 2021 [acceso: 21/02/2021].

- Disponible en: <https://salud.msp.gob.cu/protocolo-a-convalecientes-garantia-para-los-pacientes-recuperados-de-covid-19/>.
6. Trilla A. Respuesta inmunitaria contra el coronavirus. Rev.Med.Electrón. [Internet]. 2020 [acceso: 20/05/2022] Disponible en: <https://www.lavanguardia.com/vida/202000304/473962317182/coronavirus-respuesta-inmunitaria-experto-organismo-claves.html>.
  7. Yang LL, Yang T. Pulmonary Rehabilitation for Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Chronic Diseases and Translational Medicine. [Internet]. 2020; (2):79-86. [acceso: 20/05/2022] DOI: <https://10.1016/j.cdtm.2020.05.002>.
  8. Poussardin CH, Oulehri W, Eweisner M, Mertes PM, Colla O. In-ICU COVID-19 patients' characteristics for an estimation in post-ICU rehabilitation care requirement. Anaesth Crit Care Pain Med. [Internet]. 2020 39(4) [acceso: 25/07/2020].) ; 479-80. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.accpm.2020.06.002> .
  9. Polastri M, Nava S, Clini E, Vitacca M, Gosselink R. COVID-19 and pulmonary rehabilitation: preparing for phase three. European Respiratory Journal. [Internet] 2020 [acceso: 27/08/2020] DOI: <https://doi.org/10.1183/13993003.01822-2020>.
  10. Tsivgoulis G, Palaiodimou L, Katsanos AH, Caso V, Köhrmann M, Molina C, et al. Neurological Manifestations and Implications of COVID-19 Pandemic. Ther Adv Neurol Disord. [Internet] 2020 [acceso: 20/05/2022]; 13:1-14. DOI: <http://doi.org/10.1177/17562>.
  11. Nath A. Neurologic complications of coronavirus infections. Neurology. [Internet] 2020 [acceso: 25/08/2020]; 94:809-10. DOI: <http://10.1212/WNL.0000000000009455>.
  12. Nasoliary Epithelium and a Possible Spreading Way to the Central Nervous System-A Purpose to Study. Neurosurgery. [Internet] 2020 [acceso: 25/08/2020]; 87(2). DOI: <https://doi.org/10.1093/neuros/nyaa204>.
  13. Sheehy L, M. Considerations for Postacute Rehabilitation for Survivors of COVID-19. JMIR Public Health Surveill. [Internet] 2020; Apr-Jun; 6(2):e19462. DOI: <https://10.2196/19462>.
  14. Haro M. Laboratorio de análisis de marcha y movimiento D. Rev. Med. Clin.Conde. [Internet] 2014 [acceso: 01/03/2021]; 25(2)237-47. Disponible en: [https://www.clinilascondes.cl/Dev\\_CLC/media/Imágenes/PDF%20revistas%20médica/2014/2%20marzo/7.Dra.Haro.pdf](https://www.clinilascondes.cl/Dev_CLC/media/Imágenes/PDF%20revistas%20médica/2014/2%20marzo/7.Dra.Haro.pdf).

15. Serra-Valdés M. Las enfermedades crónicas no transmisibles y la pandemia por COVID-19. Revista Finlay. [Internet] 2020 [acceso: 25/08/2020]; 10(2). Disponible en: <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/846/1870>.
16. OPS/OMS. Agenda de Salud Sostenible para las Américas 2018-2030. Objetivo 9: Enfermedades no transmisibles. Ginebra: OMS. [Internet] 2020 [acceso: 15/08/2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/agenda-salud-sostenible-para-americas-2018-2030/agenda-salud-sostenible-para-americas-2018-2030>.
17. Guan, W. J.; Ni, Z. Y.; Hu, Y.; Liang, W. H.; Ou, C. Q.; He, J. X.; Liu, L.; Shan, H.; Lei, C. L.; Hui, D. S. C.; et al. Clinical characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. N. Engl. J. Med., 382(18):1708-20, 2020. DOI <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/neJMoa2002032>
18. Vaira, L. A.; Salzano, G.; Deiana, G. & De Riu, G. Anosmia and ageusia: common findings in COVID-19 patients. Laryngoscope, 130(7):1787, 2020. DOI <https://scholar.google.com.cu>
19. Vinayachandran, D. & Balasubramanian, S. Is gustatory impairment the first report of an oral manifestation in COVID-19? Oral Dis. [Internet] 2020. [acceso: 25/08/2020]. DOI: <https://www.doi.org/10.1111/odi.13371>.
20. Xu, H.; Zhong, L.; Deng, J.; Peng, J.; Dan, H.; Zeng, X.; Li, T. & Chen, Q. High expression of ACE2 receptor of 2019-nCoV on the epithelial cells of oral mucosa. Int. J. Oral Sci., 12:8, 2020. DOI <https://www.nature.com/articles/s41368-020-0074-x#citeas>
21. Soares, C. D.; de Carvalho, R. A.; de Carvalho, K. A.; de Carvalho, M. G. F. & de Almeida, O. P. Letter to Editor: Oral lesions in a patient with Covid-19. Rev. Med Oral Patol. Oral Cir Bucal. [Internet]. 2020 [citado 2022 May 20]; 25 (4):563-4 DOI <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7338069/>
22. Mujika I, Padilla S. Detraining: Loss of Training-Induced Physiological and Performance Adaptations. Part I. Sports Med 30, 79-87, 2000 DOI <https://scholar.google.com.cu>
23. Kalazich Rosales C, et al. Orientaciones Deporte y COVID-19: Recomendaciones sobre el retorno a la actividad física y deportes de niños y niñas adolescentes. Rev.chil.pediatr. [Internet]. 2020 [citado 2021 Abr13]; 91(7):75-90. Disponible en: [http://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=es. Epub 18-Ago-2020](http://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=es. Epub 18-Ago-2020).
24. Cornejo-Pareja I, El Ángulo de fase y ángulo de fase estandarizado a partir de mediciones de impedancia bioeléctrica como factor pronóstico de mortalidad a 90 días



- en pacientes con COVID-19: un estudio de cohorte longitudinal. Clin Nutr 2021[Internet]. 2021 [citado 2021 Feb 17] Disponible en: <http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33642143>
25. Pillaya L, Janse van Rensburg D, Jansen van Rensburg A, et al. Nowhere to hide the significant impact of coronavirus disease 2019(COVID-19) measures on elite and semi-elite South African athletes. [Internet]. 2020. [citado 2021 Abr13]; DOP: <https://doi.org/10.1016/j.%20jsams.2020.05.016>.
26. Raymond, R, et. Informe Médico al grupo técnico metodológico asesor para la preparación de los Juegos Olímpicos de Tokio. Material no publicado. Abril 2021.10p.
27. Ministerio de Salud Pública. Protocolo de manejo clínico de COVID-19:version1.6. [Internet]. 2021. [citado 2021 Abr13]; Disponible en: <http://salud.msp.gob.cu/protocolo-de-manejo-clínico-de-covid-19-versión-1-6>.
28. Galván, C., del Valle, M., Bonafonte, L. Guía de reincorporación a la práctica deportiva en el deporte de competición. Sociedad Española de Medicina del Deporte (SEMED). [Internet]. 2020 [citado 2021 Abr13]; Disponible en: [http://www.femedes.es/documentos/Guia\\_reincorporacion\\_deporte-05.pdf](http://www.femedes.es/documentos/Guia_reincorporacion_deporte-05.pdf).
29. Suárez, et. Informe del Psicología al grupo técnico metodológico asesor para la preparación de los Juegos Olímpicos de Tokio. Material no publicado. Febrero 2021.
30. Raymond, R; Yáñez RM. Concepción bioética en la medicina del deporte. Algunas consideraciones. Revista Cubana de Medicina del Deporte y la Actividad Física. [Internet]. Volumen 5 Número 3. [citado 2021 Abr13]; Disponible en: <http://www.imd.inder.cu/index.php/revistas/volumen-5/53-numero-3/205>.
31. González, ME. González Revuelta ME. Rendimiento funcional aerobio anaerobio. Protocolos ergométricos para su evaluación. IMD. La Habana 2018 en prensa. Editora Deportes.
32. González Revuelta ME, Díaz Gutiérrez Y. Documento de consenso cubano para la realización de pruebas de esfuerzo cardio-respiratorias en condiciones de laboratorio, en la red nacional de Medicina del Deporte. Instituto de Medicina Deportiva, La Habana. Cuba. 2019. 29 p.
33. Ordoqui B, JA, et al. Validez y confiabilidad de una prueba autovalorativa de terreno en el boxeo cubano de alto rendimiento. UH [Internet]. 2021, n.291. [citado 2021 Abr08]; Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S025392762021000100007&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S025392762021000100007&lng=es&nrm=iso)>. Epub 01-Ene-2021. ISSN 0253-9276.

34. McNair, D., Lorr, M., & Doppleman, L. (1971). POMS Manual for the Profile of Mood States. San Diego, CA: Educational and Industrial Testing Service. DOI <https://www.statisticssolutions.com/free-resources/directory-of-survey-instruments/profile-of-mood-states-poms/>
35. González C, LG; Perera S, X. Cualidades psicológicas que distinguen a dos grupos de deportistas cubanos de rendimientos totalmente opuestos. Lecturas: Educación física y deportes, ISSN-e 1514-3465, N°. 99, 2006.
36. González C, LG; Ordoqui, J.; Pineda A; Estrada C. Intervenciones psicológicas aplicadas a los deportistas olímpicos cubanos que asistieron a Londres, 2012. Cuadernos De Psicología Del Deporte. [Internet] 2013. [citado 2021 Abr 13]; 13(2), 91-100. Disponible en: <https://revistas.um.es/cpd/article/view/180481>.
37. Ordoqui, J. Psicodiagnóstico y propuesta de intervención en el deporte de boxeo. Un estudio de caso. Rev. Cub. Med. Dep. & Cul. Fís. 2014; Vol. 9, Núm. 1 ISSN: 1728-922X.
38. Díaz Olivera, A. P; Matamoros H, I. B. El Análisis Dafo Y Los Objetivos Estratégicos. Contribuciones a La Economía. [Internet]. 2011. [citado 2021 Abr 13]; Disponible en: <http://www.eumed.net/ce/2011a/domh.htm>.
39. Weinberg, R.S.; Gould, D. Fundamentos de psicología del deporte y del ejercicio físico. Madrid, España: Ed. Médica Panamericana. 2010.
40. Kalazich Rosales C, et al. Orientaciones Deporte y COVID-19: Recomendaciones sobre el retorno a la actividad física y deportes de niños y niñas adolescentes. Rev.chil.pediatr. [Internet] 2020 [citado 2021 Abr 13]; 91(7):75-90. Disponible en: [http://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=es](http://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=es). Epub 18-Ago-2020.
41. Myer G, Faigenbaum A, Cherny C, Heidt R, Hewett T. Did the NFL Lockout Expose the Achilles Heel of Competitive Sports? Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. 2011; 41; 10:702- 5. DOI <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21941038/>
42. Sarto F, Impellizzeri FM, Spörri J, et al. Impact of potential physiological changes due to COVID-19 home confinement on athlete health protection in elite sports: a call for awareness in sports programming. [Internet]. 2020. [citado 2021 Abr 14]; DOP: <http://www.osf.io/preprints/sportrxiv/4zb3a>.

43. Andreato L, Danilo R., Coimbra D, Alexandro Andrade A. Challenges to Athletes During the Home Confinement Caused by the COVID-19 Pandemic. Strength and Conditioning Journal. [Internet] 2020. [citado 2021 Abr 14]; (42)3. DOP: <https://dx.doi.org/10.1519%2FSSC.0000000000000563>.
44. Casais-Martínez, L, Sanroman-Cortés, Z, Del Hoyo-Lora, M, Solla-Aguiar, J, Lago-Peñas, C. Return to training and competition after COVID-19 in professional football. Science Performance and Science Reports.2020.102; 1. Disponible en: <http://sportperfsci.com>
45. Yáñez F, Radice F, Moran M, et al. Propuesta de protocolo para regreso a la actividad deportiva en el fútbol. Documento oficial de la Comisión Médica de ANFP. [Internet] 2020. [citado 2021 Abr 14]. Disponible en: [http://anfphotos.cl/notas/Propuesta\\_Protocolo\\_ANFP\\_Abril\\_2020\\_2.pdf](http://anfphotos.cl/notas/Propuesta_Protocolo_ANFP_Abril_2020_2.pdf).
46. Blocken B, Malizia F, van Druenen T, Marchal T. Towards aerodynamically equivalent COVID-19 1.5 m social distancing for walking and running. [Internet] 2020. 1-12. [citado 2021 Abr 14]; DOP: <http://urbanphysics.net>.
47. Kalazich Rosales C, et al. Orientaciones Deporte y COVID-19: Recomendaciones sobre el retorno a la actividad física y deportes de niños y niñas adolescentes. Rev.chil.pediatr. [Internet].2020 [citado 2021 Abr 13]; 91(7):75-90. Disponible en: [http://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=es.Epub\\_18-Ago-2020](http://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=es.Epub_18-Ago-2020).
48. Raymond R. Recomendaciones sanitarias y de control médico para la reanudación de las actividades deportivas post Pandemia de COVID-19 por agrupaciones deportivas. IMD. Material Impreso.pdf.20p.
49. Centers for Disease Control and Prevention. Coronavirus Disease. Healthy Swimming. [Internet]. 2019. [citado 2021 Abr 13]. DOP: <https://www.cdc.gov/healthywater/swimming/index.html>.

### **Declaración de autoría:**

Ramsés Raymond Yáñez: idea del artículo, revisión y asentamiento bibliográfico.

César Montoya Romero: redacción del acápite correspondiente a las consideraciones psicológicas.

Sucel Suarez Armas: redacción del acápite correspondiente a las consideraciones psicológicas.

Liana Fernández Arce: manifestaciones bucodentarias de la enfermedad contribuyó a la búsqueda de literatura especializada, la redacción, revisión y corrección de estilo.

Wiliam Carvajal Veitía: contribuyó a la búsqueda de literatura especializada, la redacción, revisión y aspectos metodológicos en la confección del artículo.

**Declaración de Conflicto de Interés:** los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.