

Universidad de Cundinamarca

Repositorio CTeI

Ciencias del Deporte y la Educación Física

Libros

Spring 3-15-2024

Nuevas perspectivas en Educación Física, Recreación y Deportes en la Universidad de Cundinamarca

Oscar Adolfo Niño Méndez

Jorge Leonardo Rodríguez Mora

Follow this and additional works at: <https://repositorioctei.ucundinamarca.edu.co/deportes>



Part of the [Educational Methods Commons](#), [Health and Physical Education Commons](#), [Other Social and Behavioral Sciences Commons](#), and the [Sports Studies Commons](#)



Nuevas perspectivas en Educación Física, Recreación y Deportes en la Universidad de Cundinamarca

**Óscar Adolfo Niño Méndez
Jorge Leonardo Rodríguez Mora
(Comps.)**

Ciencias del deporte



Editorial
UCundinamarca

**Nuevas perspectivas en
Educación Física, Recreación y Deportes
en la Universidad de Cundinamarca**

Nuevas perspectivas en Educación Física, Recreación y Deportes en la Universidad de Cundinamarca

OSCAR ADOLFO NIÑO MÉNDEZ

DIRECTOR CIENTÍFICO

JORGE LEONARDO RODRÍGUEZ MORA

COMITÉ CIENTÍFICO

CARLOS ALBERTO ROMERO CUESTAS

COORDINADOR COMITÉ DE INVESTIGACIÓN

EDUARDO ORTEGA MORA

COORDINADOR ADMINISTRATIVO

HERNEY ROMERO LOZANO

DIRECTOR DE LA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA
CON ÉNFASIS EN EDUCACIÓN FÍSICA, RECREACIÓN Y DEPORTE

Este libro cuenta con el asocio del grupo de investigación del programa:

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN ACTIVIDAD FÍSICA, EJERCICIO Y DEPORTE
(CAFED)**

Oscar Adolfo Niño Méndez y Jorge Leonardo Rodríguez Mora, compiladores

Nuevas perspectivas en Educación Física, Recreación y Deportes en la Universidad de Cundinamarca / Oscar Adolfo Niño Méndez, director científico; Carlos Alberto Romero Cuestas, coordinador comité de investigación; Eduardo Ortega Mora, coordinador administrativo; Herney Romero Lozano, director de la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Educación Física, Recreación y Deporte; Jorge Leonardo Rodríguez Mora, comité científico. Este libro cuenta con el asocio del grupo de investigación del programa: Centro de Investigación en Actividad Física, Ejercicio y Deporte (CAFED)

Bogotá: Sello Editorial Universidad de Cundinamarca, 2023.

124 páginas; figuras y tablas.

Incluye referencias bibliográficas.

ISBN: 978-628-7702-13-4

eISBN: 978-628-7702-14-1

1. Actividad física y su contribución en la salud mental-- estudio piloto en estudiantes universitarios. 2. Efectos del ciclismo-- glucosa y lactato. 3. Flexibilidad -- Gimnasia. 4. Estudiantes de Educación Física 5. Confinamiento del covid-19 5. Universidad de Cundinamarca (Colombia).



- © Oscar Adolfo Niño Méndez, director científico;
Carlos Alberto Romero Cuestas, coordinador comité de investigación;
Eduardo Ortega Mora, coordinador administrativo;
Herney Romero Lozano, director de la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Educación Física, Recreación y Deporte;
Jorge Leonardo Rodríguez Mora, comité científico.
Este libro cuenta con el asocio del grupo de investigación del programa:
Centro de Investigación en Actividad Física, Ejercicio y Deporte (CAFED)
- © Pedro Nel Quintero Turriago, Decano Facultad Ciencias del Deporte y la Educación Física
- © Olga Marina García Norato, Dirección Editorial, 2023
- © Universidad de Cundinamarca, 2023

Sello Editorial Universidad de Cundinamarca
Fusagasugá, Colombia
Diagonal 18 No. 20-29
Teléfono: (+571) 828 1483
editorial@ucundinamarca.edu.co
<https://www.ucundinamarca.edu.co>

Corrección de estilo: Cindy Catherine Martínez Martínez
Diagramación: Javier Alexander Moreno Jiménez
Propuesta de cubierta: Maximiliano Quintero Reina

Hecho el depósito que establece la ley
ISBN: 978-628-7702-13-4
eISBN: 978-628-7702-14-1

Primera edición, 2023

Esta obra tiene una versión de acceso abierto disponible en el Repositorio Institucional de la Universidad de Cundinamarca: <https://repositorio.ucundinamarca.edu.co>

Universidad de Cundinamarca
Vigilada Mineducación

Reconocimiento personería jurídica: Resolución No. 19530, de diciembre 30 de 1992

Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta obra, por cualquier medio, sin la autorización expresa del titular de los derechos.

Los artículos consignados en este libro son de entera autoría de quienes los escriben y no presentan conflictos de interés con otras Universidades o Centros donde puedan ser publicados.

Los autores han firmado un consentimiento de cesión de derechos de publicación donde el libro no asume la generación de pagos, cobros o comisiones por la divulgación de dicho conocimiento.

La Universidad de Cundinamarca no se hace responsable del contenido de los artículos por los conceptos emitidos por los autores.

Contenido

Prólogo	13
---------------	----

Introducción	15
--------------------	----

Investigaciones.....	19
----------------------	----

Progresión de la gestión emocional, la depresión y la actividad física en alumnos universitarios: un estudio piloto	21
---	----

Comportamiento de la dinámica de la glucosa y el lactato sanguíneo, en cinta sin fin, frente a la bicicleta ergométrica	32
---	----

La importancia de la flexibilidad en la gimnasia.....	49
---	----

Experiencias y aprendizajes percibidos en estudiantes de Educación Física durante el confinamiento por COVID-19.....	63
--	----

Incidencia del confinamiento social por COVID-19 en los hábitos nutricionales de la primera infancia	74
--	----

La actividad física y su contribución en la salud mental durante el confinamiento por COVID-19	79
--	----

Estrategias metodológicas de enseñanza y su adaptación curricular a la nueva normalidad, utilizadas por los profesores de Educación Física.....	93
---	----

Ponencias.....	95
----------------	----

Actividad física y salud en personas con discapacidad: intervención y evaluación de la condición física.....	97
--	----

Fortalecimiento de hábitos de vida saludable durante el periodo de educación remota estipulado por el MEN	100
---	-----

Experiencias de la Educación Física del sector público distrital en tiempos de pandemia por COVID-19	102
--	-----

Recomendaciones para el mantenimiento de forma en el buceo libre Freediving, durante y el posconfinamiento.....	104
---	-----

Composición corporal y cualidades físicas en los escolares	107
--	-----

Cuantificación de la repuesta bioquímica de CPK y urea en un microciclo de choque en nadadores	110
--	-----

Talleres..... 111

Ejercicio de baja intensidad Mindfulness y su relación con el
mantenimiento de forma en el buceo libre Freediving durante el
confinamiento113

Estrategias de la Educación Física en la virtualidad116

Desarrollo y mantenimiento de la flexibilidad en Educación Física
y Deporte118

La danza como elemento formativo en la Educación Física120

Lista de figuras

Figura 1.1. Asociación entre la actividad física con los cursos y las proporciones de AF por sobre NF en cada nivel	24
Figura 1.2. Gráficos de dispersión que muestran la relación entre: A. Depresión y autoeficacia y, B. Depresión y autorregulación	27
Figura 1.3. Gráfico de dispersión que muestra la relación entre depresión y la edad	27
Figura 1.4. Gráfico de barras que muestra la tendencia central de la distribución de la autorregulación por curso	28
Figura 2.1. Diferencias de glucosa en sangre entre la prueba en cinta rodante y en cicloergómetro. Los resultados se representan como media $\pm$ SEM. Se aplicó la prueba de medidas repetidas para ver diferencias significativas entre los grupos. Post-hoc: prueba de Bonferroni	40
Figura 2.2. Diferencias de lactato en sangre entre la prueba en cinta rodante y en cicloergómetro	42
Figura 6.1. Diagrama de flujo del proceso de identificación y selección de artículos	82
Figura 8.1. Ejemplo de una sesión de entrenamiento SIT	98
Figura 8.2. Ejemplo de una sesión de entrenamiento EAC	98

Lista de tablas

Tabla 2.1. Características descriptivas de las participantes	38
Tabla 2.2. Glucosa en sangre durante una prueba de ejercicio máxima en cinta rodante	39
Tabla 2.3. Glucosa en sangre durante una prueba de ejercicio máxima en cicloergómetro	39
Tabla 2.4. Diferencias de glucosa en sangre entre la prueba en cinta rodante y en cicloergómetro	40
Tabla 2.5. Blood lactate during a maximal treadmill exercise test	41
Tabla 2.6. Lactato sanguíneo durante una prueba de ejercicio máximo en cicloergómetro	41
Tabla 2.7. Diferencias en el metabolismo del lactato entre la prueba en cinta rodante y en cicloergómetro	42
Tabla 2.8. Diferencias de tiempo anaeróbico entre la prueba en cinta rodante y en el cicloergómetro	43
Tabla 3.1. Resultado de las encuestas aplicada a los entrenadores (definición de flexibilidad).....	55
Tabla 3.2. Resultados de los atletas después de aplicados los ejercicios.....	60
Tabla 4.1. Perfil de la muestra.....	69
Tabla 4.2. Experiencias y aprendizajes percibidos durante periodo de contingencia	70
Tabla 6.1. Actividad física y salud mental	82
Tabla 6.2. Actividad física, depresión y estrés.....	85

Prólogo

La investigación en la actividad física, el ejercicio y el deporte para la salud, son pilares de vital importancia en la formación académica e investigativa de la sociedad actual, para promover estilos de vida saludable. La relevancia de documentos contruidos con esmero, profesionalismo y rigor científico, generan en la sociedad del siglo **xxi** las bases para debatir, confirmar y afianzar los conocimientos de los investigadores-académicos, cada vez más necesarios en el mundo actual, un mundo lleno de retos y desafíos en el día a día.

El ejercicio profesional de las personas que buscan la construcción de nuevo conocimiento en las Ciencias de Deporte y la Educación Física, está sujeto a desafíos de escases de tiempo, financiación, urgencia de resultados, entre muchos otros; aun así, el compromiso no se ve afectado, o por lo menos, eso se podría decir, a partir de la evidencia de los grandes esfuerzos de los estudiantes de semilleros y docentes que pertenecen a grupos de investigación en el contexto nacional e internacional, en líneas como: la administración aplicada al deporte, la Educación Física y la Recreación, la Cultura Física (escolar y extraescolar), el desarrollo de tecnologías aplicadas a la Cultura Física, el diagnóstico, control y evaluación del esfuerzo en condiciones de laboratorio, el diagnóstico y valoración de la eficiencia física, la iniciación y desarrollo deportivo y, la pedagogía universitaria.

Las anteriores líneas hacen parte de este valioso, completo e interesante libro, el cual representa las vivencias, sueños y resultados de proyectos de investigación, gestionados por docentes y sus auxiliares de investigación, de la Universidad de Cundinamarca y otras muchas universidades, tanto nacionales como internacionales, que han unido fuerzas para seguir esta ardua, pero satisfactoria labor de investigar, publicar y presentar sus diferentes escritos.

Es para mí un honor compartir con ustedes, lectores y lectoras, interesados en profundizar en temas de mutuo interés, sobre la actividad física, el ejercicio y el deporte para la salud, la reflexión pedagógica, la interacción, generación y afianzamiento de ambientes que promuevan la investigación y la publicación científica. Este libro es el reflejo del esfuerzo de una comunidad académica e investigativa comprometida y convencida de la impor-

tancia de la salud, la educación y la promoción de ambientes y contextos ricos en conocimiento.

Oscar Adolfo Niño Méndez

Doctor de la Universidad de Barcelona, Programa de Fisiología

Líder del Grupo de Investigación

Centro de Investigación en Actividad Física, Ejercicio y Deporte (CAFED)

Facultad de Ciencias del Deporte y la Educación Física

Universidad de Cundinamarca, Colombia

Introducción

La investigación en el ámbito de la Educación Física, la Recreación y el Deporte, permite resolver diversos planteamientos e inquietudes que aparecen en la función del desarrollo de su ejercicio profesional, apoyándose de los conocimientos, ya existentes, para aportar nuevas perspectivas, indispensables en la inacabable tarea de evitar el abandono de la práctica físico-deportiva en el ser humano.

La Facultad de Ciencias del Deporte y la Educación Física, a través de la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Educación Física, Recreación y Deporte de la Universidad de Cundinamarca, realizó una invitación abierta a la comunidad académica nacional e internacional para participar del Seminario de Actualización en Educación Física, Recreación y Deportes, en su IV edición, en la que participaron investigadores de España, Chile, México, Cuba y Colombia, con una destacada contribución de estudiantes miembros de los semilleros de investigación y egresados de la Universidad de Cundinamarca.

El contexto para la realización de este seminario tuvo una característica significativamente especial, ya que, en ese momento, apenas se estaban entendiendo las consecuencias de la COVID-19 en las dinámicas de las Ciencias del Deporte y la Educación Física, así como en el rol profesional y las diversas connotaciones y repercusiones de la pandemia a nivel mundial.

Este libro se encuentra organizado en tres partes: la primera contiene las investigaciones, experiencias y contribuciones de los autores participantes frente al quehacer profesional en la Educación Física, Recreación y Deporte; en la segunda, se encuentran las ponencias centrales realizadas en el desarrollo del IV seminario; y, por último, en la tercera parte, se hallan los talleres prácticos, realizados en modalidad híbrida: presencial y virtual.

Dentro de las investigaciones se encuentran: el deporte y la salud mental en relación a la gestión emocional, los niveles de depresión y la actividad física; el metabolismo de la glucosa y el lactato durante el ejercicio y el período de recuperación entre el ciclismo y la carrera a pie; la importancia de la estimulación de la flexibilidad en gimnastas durante el aislamiento por la pandemia de COVID-19; las experiencias y aprendizajes de los estudiantes de Educación Física y Deporte durante el confinamiento por la

COVID-19; los hábitos nutricionales de la primera infancia y cómo se vieron afectados durante el confinamiento social; y por último, los beneficios de la actividad física sobre la depresión y el estrés, en tiempos de pandemia.

Dentro de las ponencias se abordan las siguientes temáticas: los efectos producidos por programas de ejercicio basados en el entrenamiento aeróbico continuo, frente al entrenamiento a intervalos de “sprint”; los hábitos de vida saludable en estudiantes, a través de juegos, acciones rítmicas musicales y ejercicios durante el periodo de pandemia por la COVID-19; las experiencias, metodologías y estrategias utilizadas por los docentes de Educación Física del sector público, durante la pandemia; el proceso físico y psicológico de deportistas masculinos élite de apnea “freediving”, durante y posconfinamiento; la descripción de la importancia de determinar la composición corporal y las cualidades físicas en los escolares; y finalmente, la medición de los factores más influyentes en el rendimiento deportivo mediante la cuantificación bioquímica de la carga de entrenamiento a través de los niveles de CPK y urea, para verificar los procesos adaptativos en el entrenamiento en el orden aeróbico y anaeróbico.

Los cuatro talleres prácticos, realizados en modalidad híbrida, abordan: el “Mindfulness” como metodología de meditación consciente en la nueva normalidad; algunas estrategias para el desarrollo de las clases de Educación Física en la virtualidad; metodologías para el desarrollo y mantenimiento de la flexibilidad en la Educación Física y el Deporte, en tiempos de aislamiento; y algunas orientaciones para los docentes, por medio de la danza, mediadas por las tecnologías.

En este libro se encuentran diversas prácticas desarrolladas por los investigadores desde la experiencia, los elementos teóricos de las diversas áreas del conocimiento y la aplicabilidad en los diferentes contextos de la Educación Física, la Recreación, el Ejercicio, el Deporte y la Salud. Se espera que se encuentren nuevas perspectivas en el quehacer del educador físico frente a los retos históricos como el confinamiento y las transformaciones derivadas de la pandemia por COVID-19, así como la capacidad del ser humano para sobreponerse de forma sistemática, clara y propositiva a las dificultades.

Jorge Leonardo Rodríguez Mora

Doctor (C) Ciencias de la Cultura Física y Deporte

Líder Semillero de Investigación

“Nuevas Tendencias y Expresiones Motrices”

Miembro del Grupo Investigación

“Centro de Investigación en Actividad Física, Ejercicio y Deporte (CAFED)”



**INVES
TIGA
CIONES**

Progresión de la gestión emocional, la depresión y la actividad física en alumnos universitarios: un estudio piloto

Caren Alvarado Aravena¹,
Matías Castillo Aguilar²,
Claudia Estrada Goic³,
Cristian Núñez Espinosa⁴

El objetivo del presente estudio fue conocer la progresión de la gestión emocional y su relación con los niveles de depresión y la actividad física en alumnos universitarios. En cuanto a los materiales y métodos utilizados en el estudio transversal con un diseño aleatorio, se consideró una muestra de noventa y siete estudiantes de medicina de la Universidad de Magallanes, quienes respondieron algunos test sobre autorregulación, autoeficacia, depresión y hábitos de actividad física. Como resultados, se estimó que el 71 % de los alumnos no realiza actividad física de manera regular, de lo que se observó que hay una menor autorregulación en comparación de quienes realizan actividad física. Los niveles de depresión se correlacionan positivamente con la edad de los alumnos ($p < 0.05$), mientras que lo hacen de manera negativa con los parámetros de gestión emocional ($p < 0.01$). La autorregulación disminuye en el cuarto año, siendo significativamente diferente al primer y tercer año de estudio. En conclusión, la realización de actividad física es baja en estudiantes de medicina, especialmente en el cuarto año de la carrera, en donde se aprecian los mayores niveles de depresión. La gestión emocional puede ser un factor que posibilite menores niveles de depresión en estudiantes de medicina.

Los altos niveles de estrés se han asociado con mayor incidencia en la ansiedad y en la depresión, lo que detona de manera global, una peor salud física y psicológica en los estudiantes (Varghese, Norman y Thavaraj, 2015). Sumado a que la progresión de los años de estudio universitario puede generar mayor estrés en los estudiantes, especialmente, en carreras de alta exigencia académica como las del área de la salud (Chandavarkar, Azzam y Mathews, 2007). Se ha observado altos índices de depresión en estudiantes de medicina y que son registrados en distintas etapas de su

1 Estudiante Escuela de Medicina, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile. <https://orcid.org/0000-0002-1851-2499>. caren.ccaa@gmail.com

2 Estudiante Departamento de Kinesiología, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile. <https://orcid.org/0000-0001-7291-247X>. matcasti@umag.cl

3 Profesor Departamento de Psicología, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile. <https://orcid.org/0000-0002-9982-2025>. claudia.estrada@umag.cl

4 Profesor Departamento de Psicología, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile. Doctor por la Universidad de Barcelona, programa de Fisiología. <https://orcid.org/0000-0002-9896-7062>. cristian.nunez@umag.cl

formación, superando incluso las tasas de la población general de la misma edad (Bayram y Bilgel 2008; Wong et al.; 2006; Silva et al., 2017). El aumento de los niveles de estrés durante la formación inicial, puede potenciar hábitos pocos saludables como el sedentarismo, lo que favorece la aparición de enfermedades no transmisibles como la obesidad, la hipertensión arterial, la diabetes *Mellitus*, entre otras (Meyer, Ramírez y Pérez, 2013; Castro et al., 2018; Fava, Fava y Agius, 2019).

Sabemos que la depresión y la obesidad, de manera independiente, aumentan la morbilidad y mortalidad de las personas. Ambas pueden presentarse de forma simultánea, siendo la obesidad un factor de riesgo para los trastornos del ánimo (Jantaratnotai et al., 2017), y el sedentarismo aumenta el estrés, la ansiedad y la depresión en estudiantes universitarios (Lee y Kim, 2018).

Este perfil del alumnado, asociado a una falta de actividad física, podría potenciar una repercusión negativa en los procesos emocionales que afectan directamente a la salud de las personas (Deliens et al., 2014; Hagger et al., 2019). Es por lo anterior que, la regulación emocional es una de las competencias implícitas con mayor relevancia en el perfil de futuros profesionales, la cual debe abarcar áreas como la autorregulación y la autoeficacia que posibilitan un mejor manejo de situaciones estresantes y depresivas dentro del quehacer universitario (Crego et al., 2016).

La autorregulación está definida como “las acciones, sentimientos y pensamientos autogenerados que son planificados y adaptados de forma cíclica con la finalidad de conseguir objetivos personales” (Merino y Lucas, 2016, p. 15), es decir, es la capacidad de poder regular las emociones por sí mismo. Por otro lado, la autoeficacia se explica cómo “los juicios de cada persona sobre sus capacidades, con base a los cuales organizará y ejecutará sus actos de modo que le permitan alcanzar el rendimiento deseado” (Cid, Orellana y Barriga, 2010, p. 138), en otras palabras, es una medida de la autoestima basada en sentirse capaz de realizar lo que se desea. Ambos procesos de gestión emocional son necesarios para poder tomar decisiones y llevar a cabo futuras planificaciones, aumentando la confianza, serenidad y autonomía del individuo frente a diversas situaciones que lo afectan (Durán y Moreta, 2017).

Aquellas personas que no logran desarrollar correctamente la autoeficacia y autorregulación para procesar o controlar de manera adecuada aquellos eventos de alto contenido estresor pueden manifestar mayores niveles de depresión. En médicos residentes se ha observado que existe una relación negativa entre el estado depresivo y la autoeficacia, siendo esta última el principal factor influyente en la depresión (Ding et al., 2017). Aun así, también se ha encontrado que los estudiantes universitarios con mayor autoeficacia presentan un mejor bienestar físico y mental

(Heinen, Bullinger y Kocalevent, 2017), y que también, realizar actividad física pueden disminuir los índices de obesidad y sobrepeso (Plotnikoff, 2015; Chin, 2016; Swift, 2018), e incluso, ser considerado como un factor antidepresivo sobre las personas con altos índices de depresión, a través de la estimulación de procesos neuroplásticos, la reducción de la inflamación, la generación de resistencia frente al estrés oxidativo y la promoción de la autoestima y la autoeficacia (Kandola, Ashdown-Franks, Hendrikse, Sabiston y Stubbs, 2019).

Actualmente, no existen estudios en Chile que asocien la gestión emocional, la sintomatología depresiva y la declaración de actividad física en estudiantes universitarios. Por lo tanto, este estudio piloto tuvo como objetivo primario conocer la existencia de asociación entre la actividad física, la autoeficacia y la autorregulación de los estudiantes de medicina en los primeros años de la carrera.

Materiales y métodos

Participantes

En este estudio participaron noventa y siete sujetos, de los cuales, el 45,4 % fueron hombres, con media de edad de $20,9 \pm 1,7$. Los criterios de inclusión que se aplicaron fueron: ser mayor de edad, cursar entre primero y cuarto año de la carrera de medicina y no presentar ninguna afectación psicológica clínicamente diagnosticada. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación de la Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile, y se realizó de acuerdo con la *Declaración de Helsinki* sobre los principios éticos en seres humanos.

Instrumentos

Los datos sociodemográficos fueron obtenidos mediante anamnesis, donde se registró la edad, sexo, curso y presencia de enfermedades psicológicas previamente diagnosticadas. También se hizo un registro de los hábitos de actividad física de cada participante, con el fin de agrupar al total de los alumnos en dos subgrupos: AF, alumnos que declaran hacer actividad física dos o más veces por semana y de forma constante en el tiempo; NF, alumnos que realizan actividad física una vez a la semana o menos.

Los índices de depresión se recopilaron por medio del *Inventario de Depresión de Beck* (BDI-II), instrumento que fue aplicado de manera autónoma por los participantes y que contiene veintiún ítems, con cuatro opciones de respuesta en una escala *Likert*, con valores desde cero a tres. Cada sujeto debió referir su estado de ánimo en las últimas dos semanas

para obtener un puntaje máximo de sesenta y tres puntos (Sanz, Perdigón y Vázquez, 2003).

La autorregulación se determinó a partir del cuestionario *Escala de Autorregulación* (srs) de Schwarzer, Diehl y Schmitz (1999). Esta escala permite medir la capacidad de la persona para regular sus emociones por sí misma. Contiene diez ítems con escala tipo *Likert*, de uno a cuatro puntos. La puntuación varía entre los diez y cuarenta puntos. Las puntuaciones que están sobre la media se consideran puntuaciones altas en autorregulación.

Para determinar la autoeficacia se utilizó la Escala de Autoeficacia General (EAG) de Schwarzer y Jerusalem (1996). Esta escala evalúa la capacidad personal para manejar situaciones estresoras, permitiendo alcanzar el rendimiento deseado por cada sujeto. Presenta diez ítems con una escala tipo *Likert*, de uno a cuatro puntos. El total de la puntuación fluctúa entre diez y cuarenta puntos. Se consideraron los siguientes puntajes: muy bajo: de 10-15 puntos; bajo: de 16-21 puntos; medio: de 22-28 puntos; alto: entre 29-34 puntos; muy alto: entre 35-40 puntos. Entre más alta es la puntuación en la escala EAG, mayor es el grado de competencias que posee el participante para manejar el estrés.

Procedimiento

Los participantes firmaron voluntariamente el consentimiento informado, se aclararon las dudas respecto al estudio y luego, respondieron los instrumentos detallados durante una sesión que duró veinte minutos.

Análisis estadístico

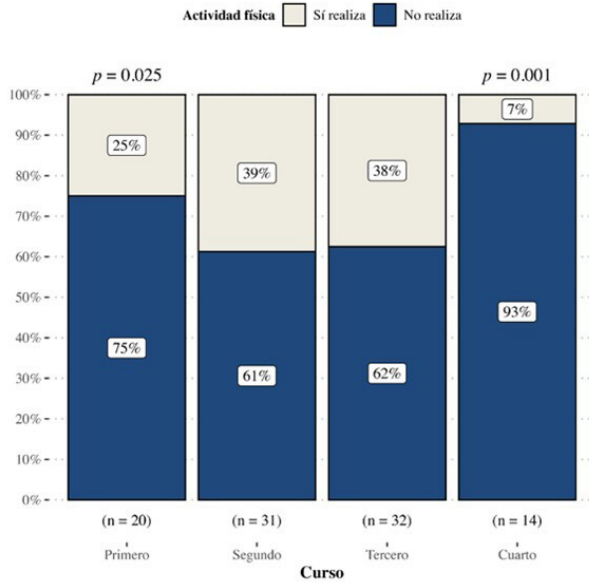
Para el análisis estadístico se utilizó el lenguaje de computación estadística 'R', en su versión 4.0.2. Se realizaron análisis correlacionales de Spearman, descriptivos de tendencia central y de dispersión. Para la asociación entre dos variables numéricas se aplicó la prueba de rango de Spearman (ρ); y para detectar asociaciones entre los niveles de variables categóricas se aplicó el estadístico de Chi cuadrado (X^2). Dentro del conjunto de datos se utilizó el modelo de clasificación predictivo de bosques aleatorios (Breiman, 2001) para las observaciones del estudio, no se reportó el registro de actividad física. Se utilizó el *Tornado de Mersenne* (Matsumoto y Nishimura, 1998) para la secuenciación aleatoria inicial del método de imputación.

Resultados

Un total de noventa y siete sujetos fueron evaluados, (44 hombres y 53 mujeres), de los cuales el 21 % estaban en primer año, el 32 % en segundo, un 33 % en tercero y el 14 % estaba en cuarto año de la carrera de medi-

cina. El 69 % de los encuestados reportó que no realizaba actividad física regularmente ($X^2(1) = 14.11$, $p < 0.001$, $V_{\text{cramer}} = 0.37$), mostrando que la proporción de NF por sobre AF era significativamente mayor en primer año ($X^2(1) = 5$, $p = 0.025$, $V_{\text{Cramer}} = 0.5$), al igual que en cuarto año ($X^2(1) = 10.286$, $p = 0.001$, $V_{\text{Cramer}} = 0.86$) (Figura 1.1).

Figura 1.1. Asociación entre la actividad física con los cursos y las proporciones de AF por sobre NF en cada nivel



Nota. Los niveles de significancia de cada grupo se encuentran señalados con su respectivo valor p. Fuente: elaboración propia.

Al explorar su relación con otras variables se encontró una asociación estadísticamente significativa con el sexo ($X^2(1) = 10.64$, $p = 0.001$, $V_{\text{Cramer}} = 0.32$) en la que la proporción de NF por sobre AF fue significativamente mayor en las mujeres ($X^2(1) = 23.113$, $p < 0.001$, $V_{\text{Cramer}} = 0.66$).

Referente a los valores de depresión, estos tuvieron una media de 15.7 ± 11 puntos, no existiendo diferencias entre sexos. Al evaluar la incidencia del año en la depresión, los parámetros de localización de la distribución de la depresión fueron los mismos en cada curso ($X^2(3) = 7.01$, $p = 0.072$, $\varepsilon^2 = 0.07$), pero una comparación por niveles muestra una diferencia significativa entre el primer y el cuarto año ($U = 76$, $p = 0.026$, $r = -0.384$) sin corrección de significancia por comparaciones múltiples.

En cuanto a los resultados de autorregulación los valores medios fueron de 26.2 ± 3.6 puntos, existiendo diferencias en los parámetros de

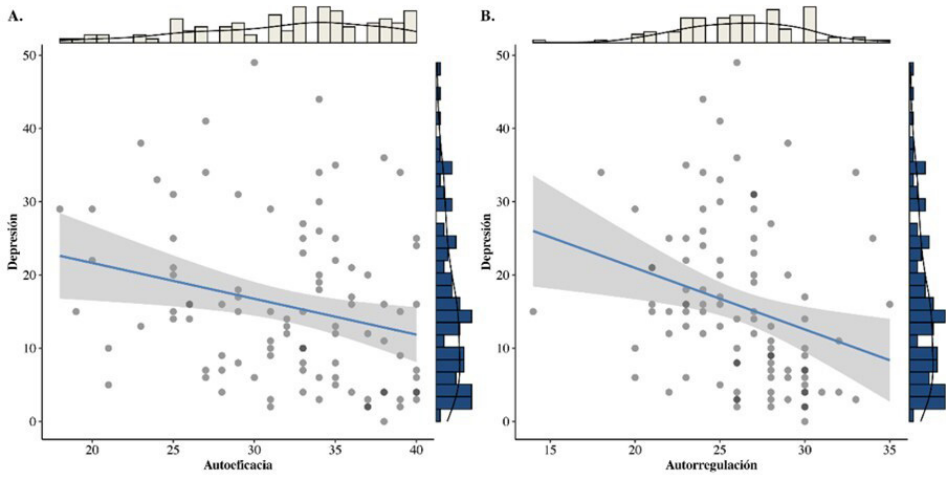
centralidad en las distribuciones de autorregulación en cada curso (Figura 1.2). En el análisis *post hoc*, usando la prueba t de Student, sin corrección para comparaciones múltiples, hallamos diferencias significativas entre el primer y segundo año de la carrera ($t(49) = 2.17$, $p = 0.035$, $d \text{ Cohen} = 0.62$), entre el segundo y tercer año ($t(61) = -2.09$, $p = 0.041$, $d \text{ Cohen} = -0.53$), y entre el primer y cuarto año ($t(32) = 3.23$, $p = 0.003$, $d \text{ Cohen} = 1.14$). Aunque con corrección de significancia de Benjamini y Hochberg (1995), con desviación estándar agrupada para comparaciones múltiples, solo hubo diferencias en la autorregulación entre el cuarto y el tercer año, así como entre el cuarto y el primer año (Figura 1.2).

Para los valores de autoeficacia la media fue de 32.1 ± 5.6 puntos; al compararla por sexo de los participantes no se encontró diferencia, igualmente, al examinar la relación con la actividad física hallamos que los NF (31.3 ± 5.8) tuvieron puntuaciones menores que los AF (33.7 ± 4.8), no obstante, la variación en la distribución de estos grupos permitió que el estadístico hallara diferencias significativas ($U = 764.5$, $p = 0.061$, $r = -0.19$).

Al explorar la correlación existente entre la depresión con las variables de autogestión emocional encontramos una asociación negativa con la autoeficacia ($\rho = -0.274$, $p = 0.007$), al igual que con la autorregulación de los sujetos evaluados ($\rho = -0.386$, $p < 0.001$), los cuales se pueden observar en la Figura 1.2. Al evaluar la relación de los puntajes de depresión con la edad de los estudiantes ($\rho = 0.204$, $p = 0.045$), ilustrada en la Figura 1.3, se halló una asociación similar como la de la relación entre las puntuaciones de autoeficacia y autorregulación ($\rho = 0.327$, $p = 0.001$).

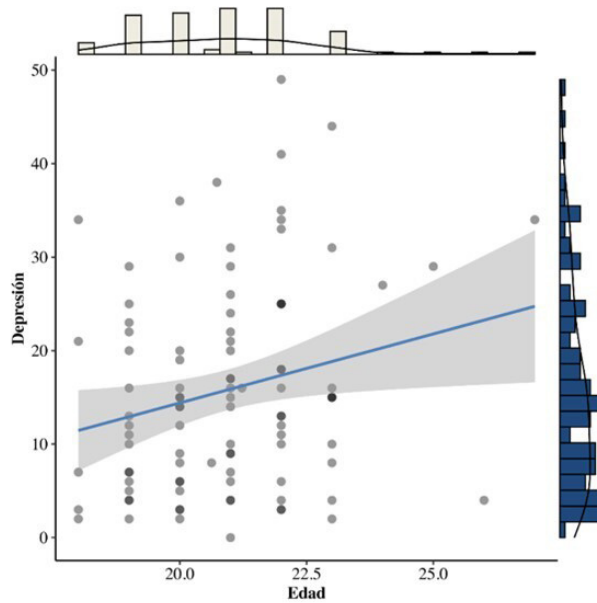
En cuanto a la progresión de las variables se pudo observar que, con el tiempo, existen diferencias entre los cursos de los alumnos y la variable de autorregulación ($p = 0.004$), la cual se observa en la Figura 1.4.

Figura 1.2. Gráficos de dispersión que muestran la relación entre: A. Depresión y autoeficacia y, B. Depresión y autorregulación



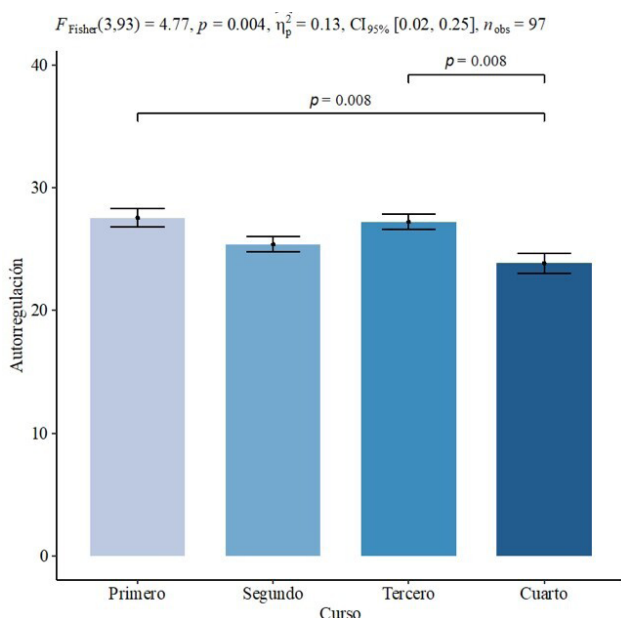
Fuente: elaboración propia.

Figura 1.3. Gráfico de dispersión que muestra la relación entre depresión y la edad



Fuente: elaboración propia.

Figura 1.4. Gráfico de barras que muestra la tendencia central de la distribución de la autorregulación por curso



Nota. Se muestran diferencias significativas entre el primer y el cuarto año, así como entre el tercer y el cuarto año de la carrera de medicina. Fuente: elaboración propia.

Discusión

Los resultados de este estudio evidenciaron que un porcentaje alto y significativo de los estudiantes de medicina no realizan ningún tipo de actividad física, del cual, las mujeres son quienes presentan un mayor porcentaje en esta variable. La gran cantidad de sujetos que presenta algún grado de depresión es consistente con otros trabajos que evidencia la gran carga académica y estrés que viven estos estudiantes en los primeros años de la carrera (Chandavarkar, Azzam y Mathews, 2007), donde las mujeres nuevamente son quienes presentan mayores índices en la categorización de depresión severa. A pesar de que esta diferencia no fue significativa, este mismo resultado se puede ver en el estudio de Varghese, Norman y Thavaraj (2015), donde las mujeres presentaron mayores niveles de estrés que se asocian a un riesgo de posible ansiedad, depresión y problemas físicos, lo que implica globalmente más problemas de salud que los hombres.

La correlación negativa de autoeficacia y autorregulación con la depresión permite inferir que la sintomatología depresiva tiene un impacto sobre la gestión emocional de estos estudiantes. Además, si consideramos los condicionantes depresivos y la falta de realización de actividad física que declaran los estudiantes, permite inferir que existe un grado de se-

dentarismo que puede favorecer la aparición de cuadros depresivos, convirtiendo esta situación en un problema cíclico, tal como se evidencia en otros estudios similares (Jantaratnotai et al., 2017; Milaneschi, 2019). En el estudio piloto se pudo constatar que esta relación entre estas variables, está presente aún más en mujeres quienes presentan mayores índices de depresión y realizan menor actividad física que sus pares masculinos. Tal característica puede estar ligada a factores sociológicos, por lo que sería interesante considerarlos en futuras investigaciones.

Dadas las características de la muestra y las variables consideradas en el estudio piloto no se pudo hallar diferencias significativas entre estas variables, sin embargo, desde la perspectiva fisiológica se sabe que la actividad física puede mejorar los niveles de depresión y, por tanto, mejorar la salud mental de las personas (Kandola et al., 2019). En el estudio se evidenció que existe una correlación negativa entre la depresión y la gestión emocional, por lo que esta última podría mejorarse a través de la implementación de planes que fomenten el ejercicio físico en todos los cursos y así disminuir la sintomatología depresiva, de sobrepeso y obesidad, aumentar los índices de autoeficacia y autorregulación de manera sostenida durante la carrera universitaria. Esta hipótesis necesita ser evaluada en futuras investigaciones que tengan una muestra de mayor tamaño, más diversa, en términos de las carreras de los estudiantes universitarios y, en consecuencia, con mayor análisis estadístico.

Por último, dentro de las fortalezas identificadas durante el estudio piloto se encuentran: a) el tipo de instrumentos de medición que se consideró fueron encuestas validadas y mediciones objetivas que pueden ser utilizadas en otros contextos de estudio con alumnos universitarios; b) la relación de variables propuestas que abren nuevas perspectivas a la evaluación de la gestión emocional; c) el número de participantes del estudio que abarca más del 50 % de los estudiantes de la carrera. La principal limitación del estudio fue la cantidad de participantes, la cual podría afectar los resultados. Pese a ello, este estudio reportó información novedosa sobre variables poco estudiadas y que afectan el bienestar de alumnos universitarios.

Referencias

- Bayram, N. & Bilgel, N. (2008). The prevalence and socio-demographic correlations of depression, anxiety and stress among a group of university students. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 43(8), 667–672.
- Benjamini, Y. & Hochberg, Y. (1995). Controlling the false discovery rate: a practical and powerful approach to multiple testing. *Journal of the Royal Statistical Society Series B*, 57, 289–300.
- Breiman, L. (2001). Random Forests. *Machine Learning*, 45, 5-32

- Castro, O., Bennie, J., Vergeer, I., Bosselut, G. & Biddle, S. (2018). Correlates of sedentary behaviour in university students: A systematic review. *Preventive Medicine* 116, 194-202. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2018.09.016>
- Chandavarkar, U., Azzam, A. & Mathews, C. (2007). Anxiety symptoms and perceived performance in medical students. *Depression and Anxiety*, 24(2), 103-111. DOI:10.1002/da.2018
- Cid, H., Orellana, Y. y Barriga, O. (2010). Validación de la escala de autoeficacia general en Chile. *Revista Médica de Chile*, 138(5). DOI: <https://doi.org/10.1002/da.20185>
- Deliens, T., Clarys, P., De Bourdeaudhuij, I. & Deforche, B. (2014). Determinants of eating behaviour in university students: a qualitative study using focus group discussions. *BMC public health*, 14, 53. DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-53>
- Ding, Y., Huang L., Feng C., Yang, M. & Zhang, Y. (2017). Depression and Self-Efficacy in Medical Residents. *Zhong Nan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban*, 42(1), 83-87. Chinese. DOI: <https://doi.org/10.11817/j.issn.1672-7347.2017.01.014>
- Durán, C. y Moreta, C. (2017). Procrastinación académica y autorregulación emocional en estudiantes universitarios. *Ciencia, Soeiedad e Investigación Universitaria* [congreso]. <https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/2074>
- Fava, S., Fava, M. & Agius, R. (2019). Obesity and cardio-metabolic health. *British Journal of Hospital Medicine*, 80(8), 466-471. DOI: <https://doi.org/10.12968/hmed.2019.80.8.466>
- Hagger, M., Gucciardi, D., Turrell, A. & Hamilton, K. (2019). Self-control and health-related behaviour: The role of implicit self-control, trait self-control, and lay beliefs in self-control. *Br J Health Psychol*, 24(4), 764-786. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjhp.12378>
- Heinen, I., Bullinger, M. & Kocalevent, R. (2017). Perceived stress in first year medical students - associations with personal resources and emotional distress. *BMC Med Educ*, 17(1), 4. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-016-0841-8>
- Jantaratnotai, N., Mosikanon, K., Lee, Y. & McIntyre, R. (2017). The interface of depression and obesity. *Obes Res Clin Pract*, 11(1), 1-10. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.orcp.2016.07.003>
- Kandola, A., Ashdown, G., Hendrikse, J., Sabiston, C. & Stubbs, B. (2019). Physical activity and depression: Towards understanding the antidepressant mechanisms of physical activity. *Neurosci. Biobehav. Rev.*, 107, 525-539. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2019.09.040>
- Lee, E. & Kim, Y. (2018). Effect of university students' sedentary behavior on stress, anxiety, and depression. *Perspect Psychiatr Care*, 55(2), 164-169. DOI: <https://doi.org/10.1111/ppc.12296>
- Matsumoto, M. & Nishimura, T. (1998). Mersenne twister: a 623 dimensionally equidistributed uniform pseudo-random number generator. *ACM Transactions on Modeling and Computer Simulation (TOMACS)*, 8(1), 3-30

- Merino, E. y Lucas, S. (2016). La autoeficacia y la autorregulación como variables moderadoras del estrés laboral en docentes de educación Primaria. *Universitas Psychologica*, 15(1). DOI: <https://doi.org/10.11144/javeriana.upsy15-1.aavm>
- Meyer, A., Ramírez, L. y Pérez, C. (2013). Percepción de estrés en estudiantes chilenos de medicina y enfermería. *Revista de Educación en Ciencias de la Salud*, 10, 79-85.
- Milaneschi, Y., Simmons, W., Van Rossum, E. & Penninx, B. (2019). Depression and obesity: evidence of shared biological mechanisms. *Mol Psychiatry*, 24(1), 18-33. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41380-018-0017-5>
- Plotnikoff, R., Costigan, S., Williams, R., Hutchesson, M., Kennedy, S., Robards, S., Allen, J., Collins, C., Callister, R., & Germov, J. (2015). Effectiveness of interventions targeting physical activity, nutrition and healthy weight for university and college students: a systematic review and meta-analysis. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 12, 45. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12966-015-0203-7>
- Sanz, J., Perdigón, A. y Vázquez, C. (2003). Adaptación española del inventario para la depresión de Beck-II (BDI-II):2. Propiedades psicométricas en población general. *Clínica y Salud*, 14(3), 249-80.
- Schwarzer, R., Diehl, M. & Schmitz, G. (1999). The Self-Regulation Scale. Berlín: Freie Universität. [Database record]. APA *PsycTests*. DOI: <https://doi.org/10.1037/t01606-000>
- Schwarzer, R., & Jerusalem, M. (1995). Generalized Self-Efficacy Scale. In J. Weinman, S. Wright, & M. Johnston (Eds.), *Measures in health psychology: A user's portfolio. Causal and control beliefs* (pp. 35-37). Windsor, England.
- Silva, V., Costa, P., Pereira, I., Faria, R., Salgueira, A., Costa, M., Sousa, N., Cerqueira, J. & Morgado, P. (2017). Depression in medical students: insights from a longitudinal study. *BMC medical education*, 17(1), 184.
- Swift, D., McGee, J., Earnest, C., Carlisle, E., Nygard, M. & Johannsen, N. (2018). The effects of exercise and physical activity on weight loss and maintenance. *Prog Cardiovasc Dis*, 61(2), 206-213. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2018.07.014>
- Varghese, R., Norman, T. & Thavaraj, S. (2015). Perceived Stress and Self Efficacy among college students: a global review. *International Journal of Human Resource Management and Research*, 5(3), 15-24. DOI: <https://doi.org/10.2139/ssrn.2703908>
- Wong, J., Cheung, E., Chan, K., Ma, K. y Tang, S. (2006). Web-based survey of depression, anxiety and stress in first-year tertiary education students in Hong Kong. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*, 40(9), 777-782.

Comportamiento de la dinámica de la glucosa y el lactato sanguíneo, en cinta sin fin, frente a la bicicleta ergométrica

Jonathan Galán-Carracedo¹,
Albert Vivet Comas²,
Andrea Suárez-Segade³,
Myriam Guerra-Balic⁴,
Guillermo R. Oviedo^{5*}

El triatlón es un deporte con altas exigencias físicas, metabólicas y psicológicas, donde una mala gestión del esfuerzo o déficit en la ingesta alimentaria, puede hacer que el deportista se pueda quedar sin energía en plena carrera o entrenamiento; los protocolos de entrenamiento en esta disciplina requieren de un alto volumen de trabajo, así como aportar los nutrientes adecuados y esenciales es vital, no sólo para soportar esta alta demanda energética, sino que también, para aumentar el rendimiento. Masson y Lammarche (2016), realizaron un estudio cuyo objetivo fue caracterizar el consumo de carbohidratos (CHO) de atletas de resistencia aeróbica, no élite, que participan en triatlones. Los resultados mostraron que solo el 45,7 % consumía las cantidades de CHO recomendadas por las guías de nutrición deportiva, lo que indica la necesidad de fortalecer la educación nutricional entre estos deportistas.

El ejercicio depende del adecuado metabolismo, la oxidación de CHO y de los ácidos grasos, para que se pueda realizar adecuadamente la resíntesis del adenosín trifosfato (ATP), necesario para mantener la contracción muscular (Chicharro y Fernández, 2006). El sistema musculo-esquelético puede emplear glucosa, ácidos grasos o cuerpos cetónicos como fuente energética, dependiendo de la intensidad de la actividad (Chicharro y Fernández, 2006); en reposo, las fuentes de energía del músculo son los ácidos grasos y los cuerpos cetónicos movilizados desde el hígado a través de la sangre. Los músculos moderadamente activos utilizan glucosa, además de

1 FPCEE Blanquerna. University Ramon Llull (Barcelona, Spain). <https://orcid.org/0000-0002-8577-5109>. jonathangc@blanquerna.url.edu

2 Postdoctoral en el proyecto HORIZON 2020 titulado "SITELESS" Doctor en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte por la Universidad Ramón Llull.

3 FPCEE Blanquerna. University Ramon Llull (Barcelona, Spain). Labsportsalud, Cornellà (Barcelona, Spain)

4 FPCEE Blanquerna. University Ramon Llull (Barcelona, Spain) miriamelisagb@blanquerna.url.edu <https://orcid.org/0000-0002-9197-3179>

5 FPCEE Blanquerna. University Ramon Llull (Barcelona, Spain) <https://orcid.org/0000-0002-0396-4185>. guillermorubeno@blanquerna.url.edu

*Los autores son profesores asociados. Facultad de Psicología, Ciencias de la Educación y del Deporte Blanquerna. Universidad Ramón Llull.

ácidos grasos y cuerpos cetónicos. En el presente este escrito se aborda el metabolismo de la glucosa y el lactato durante el ciclismo y la carrera, debido a que los CHO son la principal fuente de energía durante el ejercicio (Chicharro y Fernández, 2006).

Durante las exigencias de movimiento programado, organizado y constantemente evaluado (ejercicio y recuperación), el metabolismo de la glucosa y el lactato son posibles gracias a los CHO, los cuales son la fuente principal y más abundante de energía biológica en los tejidos, pues la dependencia de los músculos está relacionada con la disponibilidad de los CHO, durante el movimiento exigente. A principios del siglo xx se descubrió que los CHO eran un combustible importante para el ejercicio (Krogh y Lindhard, 1920). En 1939 se mostró que el consumo de CHO, durante el ejercicio, podría tener un efecto sobre la tolerancia al mismo (Christensen y Hansen, 1939). En la década de los sesentas se afirmó que el glucógeno muscular desempeñaba un papel importante durante la actividad física (Bergström y Hultman, 1966), y en la década de los ochentas, los primeros estudios demostraron que la ingesta de CHO, durante el ejercicio, mejoraba la capacidad de este, retrasando la llegada de la fatiga (Coyle et al., 1983). En escritos más recientes es claro que la ingesta de CHO es importante para optimizar el rendimiento de ejercicios de larga duración (Jeukendrup, 2004; Rodríguez et al., 2009).

Durante el ejercicio, el sistema musculo-esquelético acude y emplea la glucosa disponible mediante la glucogenólisis intramuscular, mediante una mayor absorción de glucosa. Las necesidades de CHO pueden variar según la intensidad del ejercicio: a intensidades muy bajas, la dependencia de los CHO, como fuente de energía, es menor (Jeukendrup, 2014), mientras que la intensidad moderada de ejercicio (60 % $\text{VO}_2\text{máx}$) de corta duración, aumenta la captación de glucosa por parte del sistema musculo-esquelético, que se equilibra con un aumento igual en la glucogenólisis hepática o de producción de glucosa, y los niveles de glucosa en sangre permanecen sin cambios (Colberg et al., 2010), ya que el glucagón plasmático se triplica durante las últimas etapas del ejercicio, al 70 % del $\text{VO}_2\text{máx}$. (Wasserman et al., 1989).

A medida que aumenta la exigencia del ejercicio, la masa muscular necesaria se volverá cada vez más dependiente de los CHO, como fuente de energía; un aumento de la glucogenólisis muscular, implica una mayor oxidación de la glucosa plasmática, lo que contribuirá al aumento de las demandas de energía (Jeukendrup, 2014), en el ejercicio de mayor exigencia (>80 % $\text{VO}_2\text{máx}$), la glucosa es el combustible muscular irremplazable y el agotamiento de glucógeno limita el rendimiento y provoca fatiga en actividades por encima de los sesenta minutos (Marliss y Vrani, 2002).

En el período de recuperación, después de la actividad física, se hace necesario reestablecer las fuentes de energía con el consumo de CHO y de proteínas, durante este momento del ejercicio aeróbico, lo que mejorará la restauración de la síntesis de glucógeno y de las proteínas, en comparación con las estrategias de alimentación que solo proporcionan CHO (Howarth et al., 2009). La ingestión combinada de CHO (de 0,8 g/kg/h, aproximadamente), con algunas proteínas y con aminoácidos (de alrededor de 0,2-0,4 g/kg/h), puede aumentar de manera considerable las tasas de resíntesis de glucógeno muscular y facilitar la reparación del músculo esquelético en el reacondicionamiento después del ejercicio (Cermak y Van Somorgujo, 2013).

La concentración de lactato en sangre no aumenta, hasta que la tasa de producción del mismo excede la tasa de su eliminación, de esta forma el umbral anaeróbico puede considerarse como un índice importante de la capacidad del sistema cardiovascular para suministrar oxígeno a un ritmo adecuado y evitar la anaerobiosis muscular durante el ejercicio. En intensidades altas se necesita ATP en tasas que exceden las proporcionadas por el metabolismo aeróbico, en estas circunstancias, la célula muscular obtiene la mayor parte del ATP que necesita de la glucólisis anaeróbica, derivada del glucógeno muscular, convirtiéndolo en lactato; si la contracción muscular continúa, el ácido láctico se libera al torrente sanguíneo y llega al hígado, donde se convierte en glucosa (gluconeogénesis). Luego, el hígado libera glucosa para que el músculo la utilice como energía (Jeukendrup, 2014).

El inicio de producción excesiva de CO_2 , en respuesta a la acumulación de lactato en sangre, es un evento fundamental que se detecta mediante análisis de intercambio de gases. El aumento de la producción de CO_2 , al amortiguar el ácido metabólico, aborda el mecanismo central del Umbral Anaeróbico (UA). Se ha descrito que el intercambio gaseoso medio del UA correspondía a un incremento de lactato, por lo tanto, el VCO_2 eliminado es mayor que el VO_2 consumido y aumenta el Cociente Respiratorio (CR), el CR es la relación entre la cantidad de dióxido de carbono eliminado en el metabolismo y el oxígeno utilizado (VCO_2/VO_2), el valor CR indica los macronutrientes que se están metabolizando, los CHO se utilizan como principal fuente de energía cuando el CR llega a 1, cuando el VCO_2 eliminado es mayor que el VO_2 consumido (Beaver, Wasserman y Whipp, 1986).

Andar en bicicleta y correr, provocan un reclutamiento muscular diferente (Bijker, de Groot y Hollander, 2002), los principales grupos de músculos activos implicados en el ciclismo y la carrera son los cuádriceps y los flexores plantares, respectivamente (Bijker, de Groot y Hollander, 2002), por lo tanto, no sorprende que se hayan detectado diferencias en el metabolismo energético entre ambos modos de ejercicio (Achten, Venables y Jeukendrup, 2003), se ha demostrado que las tasas de oxidación de grasas

totales eran mayores durante la carrera en comparación con el ciclismo entre el 50 % y el 80 % del $\text{VO}_2\text{máx}$ (Achten, Venables y Jeukendrup, 2003), otras investigaciones mencionaron tasas de oxidación de grasas en un 10 % más altas durante la carrera en comparación con el ciclismo al 60 % del $\text{VO}_2\text{máx}$ (Pfeiffer et al., 2011), se han realizado pocas investigaciones que comparen las demandas energéticas en cinta rodante y en cicloergómetro sin la ingesta de alimentos. Investigaciones anteriores también sugirieron que la ingesta de CHO durante la carrera produce una elevación más marcada de la glucosa en sangre en comparación con el ciclismo (Arkinstall et al., 2001; Tsintzas y Williams, 1998), sin embargo, no fue evidente en otros estudios (Pfeiffer et al., 2011), la degradación del glucógeno hepático aumenta la glucosa en sangre cuando los músculos aumentan la absorción de glucosa para utilizar CHO como fuente de energía cuando aumenta la intensidad del ejercicio (Colberg et al., 2010), no obstante, durante la carrera hay sugerencias que la utilización de glucógeno muscular se reduce aproximadamente en un 25 % (Tsintzas y Williams, 1998), la oxidación de CHO exógenos parece ser similar en el ciclismo y la carrera, lo que sugiere que los consejos para ciclistas y corredores no son diferentes (Millet et al., 2009).

Se ha demostrado que la concentración de lactato en sangre era mayor después de andar en bicicleta a las mismas intensidades submáximas en comparación con correr (Millet et al., 2009; Pfeiffer et al., 2011), por lo tanto, se puede especular que las demandas metabólicas, es decir, la contribución relativa de los procesos glucolíticos y oxidativos, son diferentes. Scott y colaboradores (2006) informaron que, durante una sesión corta a la misma intensidad, el gasto total de energía fue similar entre el ciclismo y la carrera cuesta arriba, pero el grado de transferencia de energía aeróbica y anaeróbica fue diferente: el componente glucolítico fue del 28 % en el ciclismo y del 17 % en la carrera (Scott et al. 2006), de confirmarse, esta diferente contribución metabólica influiría en la determinación del UA, además, algunos investigadores han sugerido que cualquier diferencia observada en la UA y entre estos ejercicio es un reflejo de diferencias en el reclutamiento muscular durante el ejercicio (Coyle, 1995). Un mejor reclutamiento está relacionado con una mejor UA, sin embargo, se requieren estudios longitudinales en esta área, que incluyan diferentes intervenciones de entrenamiento de carrera y ciclismo. Por lo tanto, el objetivo principal de este estudio fue describir las diferencias entre ambas modalidades de ejercicio (ciclismo y carrera), en cuanto al comportamiento del metabolismo de la glucosa durante el ejercicio y durante el período de recuperación. En segundo lugar, estudiamos cómo afecta el metabolismo del lactato en sangre a cada modalidad de ejercicio y, finalmente, se estudió cómo se relaciona con el metabolismo de la glucosa.

Materiales y métodos

Diseño del estudio y participantes

En el estudio transversal participaron cincuenta y nueve adultos varones entrenados ($32,9 \pm 4,55$ años). Después de firmar un consentimiento informado, se les realizó un examen médico de detección, que incluyó una entrevista y un examen médico general. Los sujetos han entrenado triatlón durante por lo menos $8,4 \pm 4,1$ años. Los sujetos fueron asignados aleatoriamente a la prueba en cinta rodante y al cicloergómetro. Este estudio siguió las directrices nacionales sobre principios éticos en la investigación médica con seres humanos, basadas en la Declaración de Helsinki y sus revisiones (Asamblea General de la Asociación Médica Mundial, 2014).

En cuanto a las mediciones antropométricas, se midió la altura con una precisión de 0,1 cm utilizando un estadiómetro (Seca 225, Seca, Hamburgo, Alemania). El peso se midió con una precisión de 0,1 kg en una balanza digital (Soehnle 2755, Backnang, Alemania), con los sujetos vestidos con ropa ligera y sin zapatos. El Índice de Masa Corporal (IMC) se calculó como el peso en kilogramos dividido por la altura en metros al cuadrado (kg/m^2). Se tomaron mediciones de los pliegues cutáneos tricipitales, subescapular, abdominal, suprailíacos, anterior de la pantorrilla y anterior del muslo en el lado dominante del cuerpo, utilizando un calibrador de pliegues cutáneos Holtain (Holtain Ltd., Walles, Reino Unido) y siguiendo las consideraciones la Sociedad Internacional para el Avance. de directrices de cineantropometría (Marfell-Jones et al., 2012). El porcentaje de grasa corporal (%) se calculó utilizando la ecuación de Siri (1961) y el porcentaje de masa libre de grasa corporal (%) se calculó utilizando la ecuación de Matiegka (1921). Todas las mediciones fueron tomadas tres veces por la misma persona capacitada, y para el análisis se utilizó la media de las dos más cercanas.

Se realizó una evaluación de la aptitud cardiorrespiratoria en todas las pruebas y se realizaron a la misma hora programada, a una temperatura ambiente aproximada de 23-24 °C, en una humedad relativa entre 55 y 65 %. Treinta y cuatro participantes realizaron una Prueba de Ejercicio Cardiopulmonar Progresivo (PECP) en una cinta rodante (Pulsar 4.0, HP Cosmos sports y medical gmbh, Nussdorf-Traunstein, Alemania). La velocidad inicial de la cinta sin fin, se configuró a 6 km/h durante 6 minutos y una pendiente del 1,5 %, a partir del sexto minuto. La velocidad de la cinta se incrementó en 1 km/h cada dos minutos, hasta el agotamiento. Veinticinco participantes realizaron el PECP en un cicloergómetro (ergoselect 200, ergoline GmbH, Baden-Württemberg, Bitz, Alemania), la carga de trabajo inicial se configuró dependiendo del peso corporal del participante, por ejemplo, si el peso del participante era de 70 kg, la carga de trabajo

inicial se establecía en 70 W durante 6 minutos, después de lo cual, la carga de trabajo se incrementó en 30 W cada dos minutos, hasta el agotamiento. El esfuerzo máximo durante ambas pruebas se determinó mediante una meseta en la FC o cuando la persona alcanzó el número 19-20 en la escala RPE de Borg (Borg, 1982).

Las variables respiratorias y de intercambio gaseoso pulmonar (VO_2 pico, CR), se midieron mediante un sistema automático de análisis de gases, respiración a respiración, (PowerCube Ergo, Ganshorn, Niederlauer, Alemania) en reposo. Durante la prueba y durante el período de recuperación, se realizaron calibraciones de gas y de volumen antes de cada prueba, de acuerdo con las pautas del fabricante. Los valores máximos se registraron como el valor más alto durante los últimos 30 segundos de ejercicio, y por último, se consideró el tiempo anaeróbico desde que el CR alcanzó, hasta el final de la prueba.

Se monitoreó continuamente la frecuencia cardíaca de los participantes durante la prueba, a través del electrocardiograma de doce derivaciones (CardioScan v.4.0, DM Software, Stateline, Nevada, EE. UU.). En cuanto a las mediciones de glucosa, se les indicó a los participantes que una hora y media antes de la prueba, tomaran un desayuno ligero para evaluar los niveles de glucemia; se obtuvo muestras de sangre capilar mediante el método de punción y se analizaron inmediatamente (Blood Glucose Meter Contour[®]XT, Bayer, Basilea, Suiza).

Las muestras sangre capilar se tomaron del lóbulo de la oreja para medir la concentración de lactato, mediante un método enzimático (Lactate Plus TM, Nova Biomedical, Cheshire, Reino Unido). Antes de cada medición de lactato, el analizador se calibró con una solución estándar de lactato de 10 mmol/l. La sangre capilar se tomó en reposo, al finalizar la prueba y cinco minutos posterior al ejercicio.

Antes de comparar los grupos se probaron los datos para determinar la normalidad y la homocedasticidad mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov y Levene, respectivamente, para realizar la estadística descriptiva y el análisis de las variables como: la altura, la edad, el peso, el IMC, el porcentaje de grasa corporal y masa libre de grasa, los parámetros respiratorios, la glucemia, el lactato en sangre y el tiempo anaeróbico. Posteriormente, se utilizó una ANOVA unidireccional para comparar las diferencias entre grupos. Para analizar las diferencias entre la bicicleta ergómetro y la cinta de correr, se realizó un análisis de medidas repetidas (ANOVA) de 2 x 3 (grupo x tiempo) para determinar los efectos entre y dentro de los grupos. Para las diferencias significativas entre grupos, mediante la prueba t de las muestras independientes, en cada nivel se examinaron los resultados, mientras que los efectos dentro del grupo se examinaron mediante la prueba t para muestras apareadas. El ajuste para comparaciones múltiples

se realizó mediante la corrección de Bonferroni. Los valores críticos de significación estadística se asumieron en un nivel alfa menor o igual a 0,05. Los análisis estadísticos se realizaron utilizando el paquete estadístico SPSS v.20.0 (IBM SPSS Statistics, Chicago, IL, EE. UU.).

Resultados

Las características descriptivas de los participantes de ambos grupos del estudio transversal, como parámetros de edad, antropometría y aptitud cardiorrespiratoria se muestran en la Tabla 2.1. Se realizó un análisis de datos comparando estos parámetros entre ambas modalidades de ejercicio.

Tabla 2.1.

Características descriptivas de las participantes

Variable	Total (n=59)	Cinta sin fin (n=34)	Bicicleta ergométrica (n=25)	p-valor
Edad (años)	32,93 (4,56)	32,82 (4,88)	33,08 (4,18)	0,833
Antropométricos				
Peso (kg)	73,05 (6,88)	73,79 (7,48)	72,03 (5,96)	0,335
Estatura (m)	1,78 (0,06)	1,78 (0,06)	1,78 (0,05)	0,966
IMC (kg/m ²)	23,10 (1,76)	23,32 (1,95)	22,79 (1,45)	0,249
Masa muscular (%)	46,42 (4,27)	45,72 (4,57)	47,37 (3,70)	0,145
Masa grasa (%)	11,63 (3,08)	12,07 (3,40)	11,04 (2,55)	0,205
Aptitud cardiorrespiratoria				
VO ₂ max Absoluto (L/min)	3,99 (0,42)	3,97 (0,42)	4,03 (0,36)	0,552
VO ₂ max Relativo (mL/kg/min)	55,41 (4,96)	54,76 (4,47)	56,40 (5,81)	0,185
VCO ₂ (L/min)	4,13 (0,50)	3,97 (0,43)	4,41 (0,49)	0,001
CR	1,07 (0,05)	1,05 (0,05)	1,11 (0,05)	< 0,001
VE (L/min)	135,01 (23,59)	134,46 (26,36)	135,95 (18,32)	0,812
FC (pulsaciones/min)	183 (7)	183 (7)	182 (7)	0,510

Nota. Los datos se expresan como media (desviación estándar). Abreviaturas: IMC: Índice de Masa Corporal; VO₂: consumo de oxígeno; VCO: producción de dióxido de carbono; CR: cociente respiratorio; VE: ventilación; FC: frecuencia cardíaca. *Diferencia significativa entre grupos p<0,05. Fuente: elaboración propia.

Se demostró que ninguno de los parámetros tiene diferencias significativas entre ambos grupos. La edad mínima de los participantes del estudio fue de 24 años y la máxima, de 39 años. La glucemia se obtuvo en reposo

al final de la prueba y a los cinco minutos del período de recuperación del ejercicio cardiopulmonar máxima en cinta rodante.. El análisis de los datos se realizó comparando las diferencias entre cada fase de la prueba (Tabla 2.2).

Tabla 2.2.

Glucosa en sangre durante una prueba de ejercicio máxima en cinta rodante

Variable	Cinta sin fin (n=34)		p-valor
Valor inicial (mg/dL)	100,74 (11,18)	Inicial vs Final	*<0,001
Finales (mg/dL)	137,62 (25,95)	Final vs Recuperación	1,012
Recuperación (mg/dL)	138,74 (20,83)		

Nota. Los datos se expresan como media (desviación estándar) Los datos de recuperación se obtuvieron durante los primeros 5 minutos. *Diferencia significativa entre grupos $p < 0,05$. Post-hoc: Bonferroni. Fuente: elaboración propia.

Los resultados de la Tabla 2.2 mostraron diferencias en la glucemia entre la fase final y basal del test en cinta rodante, con el aumento significativo de los valores ($p < 0,001$). Parece explicarse por la activación de la glucogenólisis hepática. En la fase de recuperación la glucosa en sangre se mantiene durante los primeros cinco minutos. El metabolismo de la glucosa también se ha estudiado durante la prueba de ejercicio cardiopulmonar máxima en cicloergómetro. La glucemia se obtuvo en reposo, al final de la prueba y a los cinco minutos del período de recuperación. El análisis de los datos se realizó comparando las diferencias entre cada fase de la prueba (Tabla 2.3).

Tabla 2.3.

Glucosa en sangre durante una prueba de ejercicio máxima en cicloergómetro

Variable	Bicicleta ergométrica (n=25)		p-valor
Inicial (mg/dL)	95,16 (12,92)	Inicial vs Final	*0,008 0,201
Final (mg/dL)	110,84 (23,99)	Final vs Recuperación	0,201
Recuperación (mg/dL)	117,64 (18,93)		

Nota. Los datos se expresan como media (desviación estándar) Los datos de recuperación se obtuvieron durante los primeros 5 minutos. *Diferencia significativa entre grupos $p < 0,05$. Post-hoc: Bonferroni. Fuente elaboración propia.

Los resultados de la Tabla 2.3, mostraron diferencias en la glucemia entre la fase final y basal de la prueba máxima en cicloergómetro, con el aumento significativo de los valores ($p = 0,008$). Parece explicarse también, por la activación de la glucogenólisis hepática, que durante la fase de recuperación existe una tendencia a seguir aumentando. Se analizaron las

diferencias de glucosa en sangre entre ambas modalidades de ejercicio en cada fase de la prueba (Tabla 2.4).

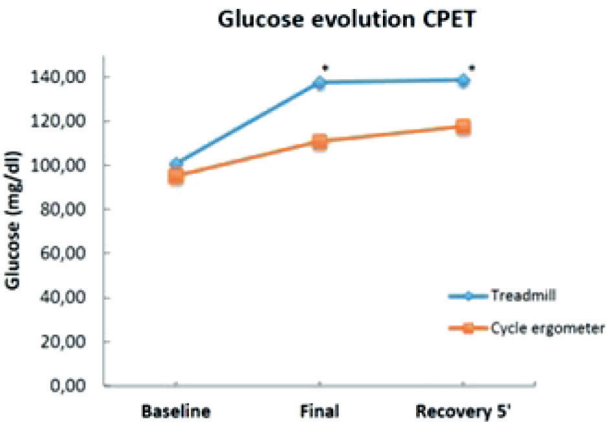
Tabla 2.4.
Diferencias de glucosa en sangre entre la prueba en cinta rodante y en cicloergómetro

Variable	Total (n=59)	Cinta sin fin (n=34)	Bicicleta ergométrica (n=25)	p-valor
Inicial (mg/dL)	98,37 (12,16)	100,74 (11,18)	95,16 (12,92)	0,082
Final (mg/dL)	126,27 (28,27)	137,62 (25,95)	110,84 (23,99)	*<0,001
Recuperación (mg/dL)	129,80 (22,49)	138,74 (20,83)	117,64 (18,93)	*<0,001

Nota. Los datos se expresan como media (desviación estándar). Los datos de recuperación se obtuvieron durante los primeros 5 minutos. *Diferencia significativa entre grupos $p<0,05$. Post-hoc: Bonferroni. Fuente: elaboración propia.

Antes de iniciar la prueba, la glucemia era similar entre cinta sin fin y bicicleta. Al final de la prueba y durante los primeros cinco minutos de recuperación, la glucemia en PECP en cinta rodante fue significativamente mayor que la glucemia en PECP en cicloergómetro ($p<0,001$), como se observa en la Figura 2.1.

Figura 2.1. *Diferencias de glucosa en sangre entre la prueba en cinta rodante y en cicloergómetro. Los resultados se representan como media $\pm$ SEM. Se aplicó la prueba de medidas repetidas para ver diferencias significativas entre los grupos. Post-hoc: prueba de Bonferroni*



Nota. *Diferencia significativa entre grupos $p<0,05$. Fuente elaboración propia.

La Tabla 2.5 presenta los valores medios de lactato en sangre (mg/dL), durante cada fase de la prueba en cinta rodante. Se encontraron diferencias significativas entre los valores medios al inicio en comparación con el final de la prueba en cinta rodante ($p<0,001$).

Tabla 2.5.**Blood lactate during a maximal treadmill exercise test**

Variable	Cinta sin fin (n=34)		p-valor
Inicial (mg/dL)	1,35 (0,56)	Inicial vs Final	*<0,001
Final (mg/dL)	7,87 (2,62)	Final vs Recuperación	1
Recuperación (mg/dL)	7,71 (2,72)		

Nota. Los datos se expresan como media (desviación estándar) Los datos de recuperación se obtuvieron durante los primeros 5 minutos. *Diferencia significativa entre grupos $p < 0,05$. Post-hoc: Bonferroni. Fuente: elaboración propia.

También estudió el metabolismo del lactato durante la PECP en el cicloergómetro. El lactato en sangre se obtuvo en reposo, al final de la prueba y cinco minutos después del ejercicio. Como muestra la Tabla 2.6, se observó una diferencia significativa en el lactato sanguíneo entre el final y el período de recuperación del PECP en el cicloergómetro ($p < 0,001$).

Tabla 2.6.**Lactato sanguíneo durante una prueba de ejercicio máximo en cicloergómetro**

Variable	Bicicleta ergométrica (n=25)		p-valor
Inicial (mg/dL)	1,24 (0,57)	Inicial vs Final	*<0,001
Final (mg/dL)	9,28 (2,38)	Final vs Recuperación	0,102
Recuperación (mg/dL)	8,39 (2,57)		

Nota. Los datos se expresan como media (desviación estándar) Los datos de recuperación se obtuvieron durante los primeros 5 minutos. *Diferencia significativa entre grupos $p < 0,05$. Post-hoc: Bonferroni. Fuente: elaboración propia.

Se analizaron las diferencias de lactato en sangre entre ambas modalidades de ejercicio (cinta sin fin y cicloergómetro) en cada fase del test (Tabla 2.7).

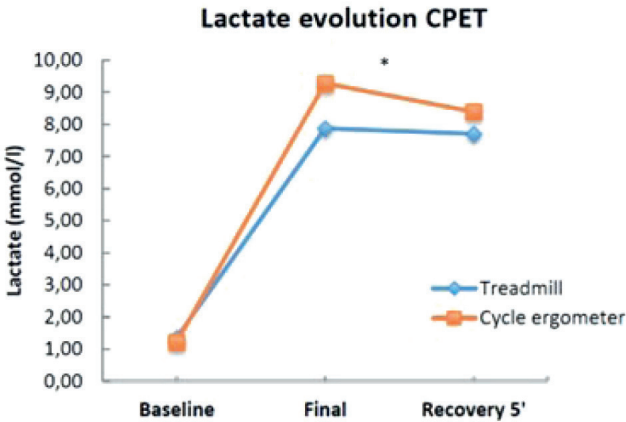
Tabla 2.7.
Diferencias en el metabolismo del lactato entre la prueba en cinta rodante y en cicloergómetro

Variable	Total (n=59)	Cinta sin fin (n=34)	Bicicleta ergométrica (n=25)	p-valor
Inicial (mg/dL)	0,31 (0,56)	1,35 (0,56)	1,24 (0,57)	0,438
Final (mg/dL)	8,47 (2,60)	7,87 (2,62)	9,28 (2,38)	*0,039
Recuperación (mg/dL)	7,99 (2,66)	7,71 (2,72)	8,39 (2,57)	0,335

Nota. Los datos se expresan como media (desviación estándar). Los datos de recuperación se obtuvieron durante el minuto 5 del período de recuperación. *Diferencia significativa entre grupos $p<0,05$. Post-hoc: Bonferroni. Fuente: elaboración propia.

Antes de iniciar la prueba, el lactato en sangre era similar entre los participantes de la cinta rodante y de la bicicleta. Sin embargo, al final de la prueba, el lactato en sangre durante la PECP en el cicloergómetro, fue significativamente mayor que el lactato en sangre durante la PECP en la cinta rodante ($p=0,039$), como se muestra en la Figura 2.2. Luego de cinco minutos después del ejercicio, no se observó diferencia en el lactato en sangre entre los grupos.

Figura 2.2. Diferencias de lactato en sangre entre la prueba en cinta rodante y en cicloergómetro



Nota. Los resultados se representan como media $\pm$ SEM. Se aplicó una prueba de medidas repetidas para ver diferencias significativas entre los grupos. Post-hoc: prueba de Bonferroni. *Diferencia significativa entre grupos $p<0,05$. Fuente: elaboración propia.

Se encontró que, al medir el tiempo anaeróbico cardiopulmonar durante las pruebas de ejercicio entre la cinta rodante y el cicloergómetro, no hubo diferencias significativas, como se muestra en la Tabla 2.8, en el tiempo anaeróbico entre ambas modalidades de PECP. Durante el test en

bicicleta ergómetro se observó una tendencia a un mayor tiempo anaeróbico que en el test en cinta rodante, sin embargo, no fue estadísticamente significativa ($p=0,139$).

Tabla 2.8.

Diferencias de tiempo anaeróbico entre la prueba en cinta rodante y en el cicloergómetro

Variable	Total (n=59)	Cinta sin fin (n=34)	Bicicleta ergométrica (n=25)	p-valor
Tiempo anaeróbico (s)	185,59 (116,02)	167,65 (134,62)	210 (80,83)	0,139

Nota. Los datos se expresan como media (desviación estándar) *Diferencia significativa entre grupos $p<0,05$. Fuente: elaboración propia.

Discusión

En el presente estudio se investigaron y compararon los valores de glucosa y de lactato en sangre durante una prueba de esfuerzo en cinta rodante, en comparación con el cicloergómetro. Como el metabolismo de los CHO disminuye cuando las personas envejecen, con desentrenamiento o sedentarismo, en nuestro estudio se reclutaron participantes de edad y niveles de entrenamiento similares. La mayoría de los estudios también han demostrado que el VO_2 máx es parecida en ciclismo y en carrera para triatletas de un amplio rango de niveles competitivos (Dengel et al., 1989; Medelli et al., 1993; Sleivert y Wenger, 1993). Sin embargo, otros estudios encontraron que el VO_2 máx era significativamente mayor en la prueba en cinta rodante, que en la prueba en bicicleta ergométrica en triatletas de nivel nacional (Kohrt et al., 1987; Schabort et al., 2000). Sólo un estudio ha informado valores de VO_2 máx significativamente más altos durante una PECP en cicloergómetro, que en cinta rodante en triatletas bien entrenados (Hue et al., 1998).

Antes del inicio de la PECP las concentraciones de glucosa en sangre en reposo, no fueron significativamente diferentes. El principal hallazgo fue que al final de la prueba en cinta rodante la glucemia fue significativamente mayor que la del final de la prueba en cicloergómetro (Tabla 2.4 y Figura 2.1). Estudios anteriores que investigan las diferencias en el metabolismo de la glucosa, han concluido predominantemente, que la ingestión de CHO durante la carrera produce una elevación más marcada de la glucosa en sangre, en comparación con el ciclismo (Arkinstall et al., 2001; Tsintzas y Williams, 1998). Sin embargo, no fue evidente en otros estudios (Pfeiffer et al., 2011). Nuestros resultados están en línea con Arkinstall y colaboradores (2001), ya que encontramos mayores niveles de glucosa en sangre, al final de las PECP (Tabla 2.2 y Tabla 2.3). Con respecto a la diferencia de glucosa

en sangre, durante cada modalidad de PECP, se planteó la hipótesis de que la glucogenólisis hepática es mayor al correr que al andar en bicicleta, ya que la degradación del glucógeno hepático aumenta cuando los músculos aumentan la absorción de glucosa para usar CHO como fuente de energía, cuando aumenta la intensidad del ejercicio (Colberg et al. 2010). Sin embargo, algunos investigadores contrastan esta hipótesis como resultado de mayores tasas de oxidación de grasas durante la carrera, por lo tanto, la utilización de CHO endógeno (glucógeno muscular y hepático) tendió a ser menor durante la carrera (Pfeiffer et al., 2011).

Una posible respuesta podría ser una activación simpático-suprarrenal más pronunciada durante la carrera. Las catecolaminas reducen la liberación de insulina en las células β pancreáticas (Marliss y Vrani, 2002; Tsintzas y Williams, 1998). Correr suele presentar frecuencias cardíacas más altas que andar en bicicleta, con la misma intensidad subjetiva. La magnitud de esta diferencia normalmente está en el rango aproximado de 15 a 20 latidos por minuto, con un esfuerzo percibido (RPE) de 15 (Hassmén, 1990). La razón de esta diferencia se atribuye al hecho de que al correr se utilizan masas musculares relativamente mayores a las que se usan al andar en bicicleta (Hassmén, 1990). Otra razón podría ser que correr es un deporte con mayor impacto en comparación con el ciclismo. Este estrés psicológico se relaciona con una mayor activación del sistema simpaticoadrenal (Chicharro y Fernández, 2006). El estrés inducido durante el ejercicio da como resultado un aumento en la liberación de hormonas epinefrina y norepinefrina. Cuando el ejercicio induce un aumento de magnitud suficiente en la concentración de catecolaminas, estimula la glucogenólisis del músculo hepático y esquelético (Kjaer et al., 1993). También podría explicarse si la concentración plasmática de glucagón fuera mayor durante la carrera, ya que se sabe que el glucagón aumenta la glucogenólisis hepática durante el ejercicio (Colberg et al., 2010; Marliss y Vrani, 2002).

Otra posible respuesta podría ser un consumo importante de glucosa muscular. Es posible que la degradación del glucógeno hepático aumente porque la absorción muscular de glucosa también aumenta cuando los CHO son la principal fuente de energía de los músculos (Colberg et al., 2010). Es posible una mayor demanda de glucosa durante la carrera, porque las concentraciones en reposo de lactato en sangre no fueron significativamente diferentes antes del inicio de la prueba. Se midió un lactato en sangre significativamente mayor al final de la prueba en comparación con los niveles basales tanto en la cinta rodante como en el cicloergómetro (Tablas 2.5 y 2.6). En apoyo de los resultados obtenidos en este estudio (Tabla 2.7 y Figura 2.2), otras investigaciones han encontrado que el lactato en sangre aumenta más en una prueba en cicloergómetro, que durante una prueba en cinta rodante (Pfeiffer et al., 2011; Millet, Vleck y Bentley, 2009). Se explica que las demandas metabólicas son diferentes, es decir, la contri-

bución relativa de los procesos glucolíticos y oxidativos. Scott y colaboradores (2006) informaron que durante un entrenamiento corto a la misma intensidad y siendo el gasto energético similar entre ambos deportes de resistencia, el grado de transferencia de energía aeróbica y anaeróbica era diferente: el componente glicolítico era del 28 % en ciclismo y del 17 % en carrera (Scott et al. otros, 2006).

La vía anaeróbica glucolítica convierte la glucosa en lactato. En nuestro estudio, el tiempo total que el CR es superior a 1 (tiempo anaeróbico) tiende a ser mayor en cicloergómetro que en cinta rodante (Tabla 2.8). Parece explicar por qué el lactato fue mayor en la prueba en cicloergómetro. Como la glucosa en sangre fue mayor en la cinta rodante y el lactato en sangre fue menor que en la prueba en cicloergómetro, parece que el hígado es más capaz de producir más glucosa, activándose la glucogenólisis o gluconeogénesis a partir del lactato, Ciclo de Cory, en la prueba en cinta rodante, y viceversa. Cuando el lactato comienza a acumularse en sangre, podríamos obtener menos glucosa en sangre proveniente del hígado, que proviene del lactato. Pudo haber sucedido durante la prueba en bicicleta ergométrica.

Limitaciones

Es importante decir que la dieta de los participantes, la cena y el desayuno previo a la prueba, no fue homogénea. Por otra parte, hubiera sido interesante conocer la proporción de fibras musculares rápidas y lentas de los participantes. El lactato sanguíneo es un marcador cuestionable en la cuantificación de la resíntesis rápida de ATP glucolítica, porque es un metabolito dinámico que se produce y elimina a diferentes velocidades. También se ha demostrado que las concentraciones de lactato en músculo y sangre pueden ser muy variables, tanto dentro, como entre sujetos (Scott et al., 2006). Como medida indirecta, es un marcador cuestionable.

Conclusiones

Debido a los resultados de este artículo, se puede decir que existen diferencias en el metabolismo de la glucosa y el lactato, al correr y montar en bicicleta. La glucosa en sangre fue significativamente mayor al final de la prueba en cinta rodante, en comparación con la cicloergometría. Estudios adicionales deberían dilucidar las razones que subyacen a las diferencias en la producción hepática de glucosa. También se observó una concentración de lactato en sangre significativamente menor al final de la prueba en cinta rodante, en comparación con la prueba en bicicleta ergómetro.

Referencias

- Achten, J., Venables, M. & Jeukendrup, A. (2003). Fat oxidation rates are higher during running compared with cycling over a wide range of intensities. *Metabolism: Clinical and Experimental*, 52(6), 747–752. [https://doi.org/10.1016/S0026-0495\(03\)00068-4](https://doi.org/10.1016/S0026-0495(03)00068-4)
- Arkinstall, M., Bruce, C., Nikolopoulos, V., Garnham, A. & Hawley, J. (2001). Effect of carbohydrate ingestion on metabolism during running and cycling. *Journal of Applied Physiology*, 91(5), 2125–2134. DOI: <https://doi.org/10.1152/jappl.2001.91.5.2125>
- Beaver, W., Wasserman, K. & Whipp, B. (1986). A new method for detecting anaerobic threshold by gas exchange. *Journal of Applied Physiology*, 60(6), 2020–2027.
- Bergström, J. & Hultman, E. (1966). Muscle glycogen synthesis after exercise: an enhancing factor localized to the muscle cells in man. *Nature*, 210(5033), 309–310.
- Bijker, K., de Groot, G. & Hollander, A. (2002). Differences in leg muscle activity during running and cycling in humans. *European Journal of Applied Physiology*, 87(6), 556–561. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00421-002-0663-8>
- Borg, G. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 14(5), 377–381.
- Cermak, N. & Van Loon, L. (2013). The use of carbohydrates during exercise as an ergogenic aid. *Sports Medicine*, 43(11), 1139–1155. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40279-013-0079-0>
- Chicharro, J. y Fernández, A. (2006). *Fisiología del Ejercicio*. C. López (3rd ed.). Editorial Médica Panamericana.
- Christensen, E. y Hansen, O. (1939). Arbeitsfähigkeit und Ernährung. *Scand. Arch. Physiol*, 81, 160–171.
- Colberg, S., Sigal, R., Fernhall, B., Regensteiner, J., Blissmer, B., Rubin, R., Chasan, L., Albright, A. & Braun, B. (2010). Exercise and type 2 diabetes: the American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association: joint position statement. *Diabetes Care*, 33(12), e147–67. DOI: <https://doi.org/10.2337/dc10-9990>
- Coyle, E. (1995). Integration of the physiological factors determining endurance performance ability. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 23, 25–63.
- Coyle, E., Hagberg, J., Hurley, B., Martin, W., Ehsani, A. & Holloszy, J. (1983). Carbohydrate feeding during prolonged strenuous exercise can delay fatigue. *Journal of Applied Physiology: Respiratory, Environmental and Exercise Physiology*, 55, 230–235.

- Dengel, D., Flynn, M., Costill, D. & Kirwan, J. (1989). Determinants of Success during Triathlon Competition. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 60(3), 234-238. DOI: <https://doi.org/10.1080/02701367.1989.10607445>
- General Assembly of the World Medical Association. (2014). World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *The Journal of the American College of Dentists*, 81(3), 14-18.
- Hassmén, P. (1990). Perceptual and physiological responses to cycling and running in groups of trained and untrained subjects. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 60(6), 445-451. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF00705035>
- Howarth, K., Moreau, N., Phillips, S. & Gibala M. (2009). Coingestion of protein with carbohydrate during recovery from endurance exercise stimulates skeletal muscle protein synthesis in humans. *Journal of Applied Physiology*, 106(4), 1394-1402. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.90333.2008>
- Hue, O., Le Gallais, D., Chollet, D., Boussana, A. & Préfaut, C. (1998). The influence of prior cycling on biomechanical and cardiorespiratory response profiles during running in triathletes. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 77(1-2), 98-105.
- Jeukendrup, A. (2014). A step towards personalized sports nutrition: Carbohydrate intake during exercise. *Sports Medicine*, 44(SUPPL.1). <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0148-z>
- Jeukendrup, A. (2004). Carbohydrate intake during exercise and performance. *Nutrition*, 20(7-8), 669-677. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2004.04.017>
- Kjaer, M., Engfred, K., Fernandes, A., Secher, N. & Galbo, H. (1993). Regulation of hepatic glucose production during exercise in humans: role of sympathoadrenergic activity. *The American Journal of Physiology*, 265(2 Pt 1), E275-83.
- Kohrt, W., Morgan, D., Bates, B. & Skinner, J. (1987). Physiological responses of triathletes to maximal swimming, cycling, and running. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 19(1), 51-55.
- Krogh, B. & Lindhard, J. (1920). The relative value of fat and carbohydrate as sources of muscular energy. *Biochemical Journal*, 14(3-4), 290-363. DOI: <https://doi.org/10.1042/bj0140290>
- Marfell, M., Stewart, A. & de Ridder, J. (2012). *International standards for anthropometric assessment*. International Society for the Advancement of Kinanthropometry.
- Marliss, E. & Vrani, M. (2002). Intense Exercise Has Unique Effects on Both Insulin Release and Its Role in Glucoregulation: Implications for Diabetes. *Diabetes*, 51(1), 271-283. DOI: <https://doi.org/10.2337/diabetes.51.2007.S271>
- Masson, G. & Lamarche, B. (2016). Many non-elite multisport endurance athletes do not meet sports nutrition recommendations for carbohydrates. *Applied*

- Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(7), 728-734. DOI: <https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0599>
- Matiegka, J. (1921). The testing of physical efficiency. *American Journal of Physical Anthropology*, 4(3), 223-230. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330040302>
- Medelli, J., Maingourd, Y., Bouferrache, B., Bach, V., Freville, M. & Libert, J. (1993). Maximal oxygen uptake and aerobic-anaerobic transition on treadmill and bicycle in triathletes. *The Japanese Journal of Physiology*, 43(3), 347-360.
- Millet, G., Vleck, V. & Bentley, D. (2009). Physiological differences between cycling and running: lessons from triathletes. *Sports Medicine*, 39(3), 179-206. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19290675>
- Pfeiffer, B., Stellingwerff, T., Zaltas, E., Hodgson, A. & Jeukendrup, A. (2011). Carbohydrate Oxidation from a Drink during Running Compared with Cycling Exercise. *Medicine y Science in Sports y Exercise*, 43(2), 327-334. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181ebc488>
- Rodríguez, N., Di Marco, N. & Langley, S. (2009). American College of Sports Medicine, American Dietetic Association, and Dietitians of Canada joint position statement: Nutrition and athletic performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41(3), 709-731. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318190eb86>
- Schabort, E., Killian, S., St Clair, A., Hawley, J. & Noakes, T. (2000). Prediction of triathlon race time from laboratory testing in national triathletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(4), 844-849. <https://doi.org/10.1097/00005768-200004000-00018>
- Scott, C., Littlefield, N., Chason, J., Bunker, M. & Asselin, E. (2006). Differences in oxygen uptake but equivalent energy expenditure between a brief bout of cycling and running. *Nutrition y Metabolism*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.1186/1743-7075-3-1>
- Siri, W. (1961). Body composition from fluid spaces and density: analysis of methods. In J. Brozek y A. Henschel (Eds.), *Techniques for Measure of body composition* (pp. 223-244). Acad Sci Nat Res Council.
- Sleivert, G. & Wenger, H. (1993). Physiological predictors of short-course triathlon performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 25(7), 871-876.
- Tsintzas, K. & Williams, C. (1998). Human muscle glycogen metabolism during exercise - Effect of carbohydrate supplementation. *Sports Medicine*, 25(1), 7-23. DOI: <https://doi.org/10.2165/00007256-199825010-00002>
- Wasserman, D., Spalding, J., Lacy, D., Colburn, C., Goldstein, R. & Cherrington, A. (1989). Glucagon is a primary controller of hepatic glycogenolysis and gluconeogenesis during muscular work. *The American Journal of Physiology*, 257(1), 108-117. DOI: <https://doi.org/10.1152/ajpendo.1989.257.1.E108>

La importancia de la flexibilidad en la gimnasia

Edelberto Rafael Redondo Reynoso¹,
 Erva Brito Vázquez²,
 Alexander Ricardo Coronel Verdecía³,
 Jorge Leonardo Rodríguez Mora⁴

El propósito fundamental de la investigación se enmarca en determinar la importancia de estimular, mediante ejercicios, la flexibilidad de las gimnastas colombianas de La Guajira en tiempos de aislamiento, virtualidad y de nueva normalidad. Las dificultades que se presentan en la flexibilidad son multifactoriales y se pueden deber a: un bajo nivel de preparación física antes de la realización de estas habilidades; un calentamiento insuficiente; el desaprovechamiento de los períodos sensitivos de desarrollo de esta capacidad; la falta de especificidad en el trabajo de la flexibilidad, en relación con el gesto deportivo; a las características individuales del deportista; la baja o nula participación en competencias durante los últimos años, además de los constantes cambios en el reglamento competitivo y la escasa participación de entrenadores del departamento en cursos de la Federación Internacional, impartidos en el país. Para fundamentar el estudio se utilizaron diferentes métodos teóricos como el análisis y la síntesis deductivos e inductivos, además de la revisión documental. Los métodos empíricos que se emplearon fueron: la encuesta, la observación, la medición del test de flexibilidad (que mide la amplitud angular en centímetros), lo que permitió determinar los niveles de flexibilidad del grupo estudiado. Los ejercicios seleccionados contribuyeron a un mejor desempeño de los entrenadores y a crear una referencia que, aunque susceptible de perfeccionamiento, marca un punto de partida para el mejoramiento de la preparación de las gimnastas.

1 Universidad de La Guajira, Licenciado en Educación Básica con Énfasis en Educación Física, Recreación y Deporte, Máster en Metodología del Entrenamiento Deportivo para la Alta Competencia. <https://orcid.org/0000-0001-6351-7283>. lic.edelrey@gmail.com

2 Subdirectora del Centro de Investigación del Deporte Cubano “CIDC”. Profesional en Cultura Física. Máster en Metodología del Entrenamiento Deportivo para la Alta Competencia. Doctora en Ciencias del Deporte. <https://orcid.org/0000-0003-2131-7165>. erv-abv56@gmail.com

3 Docente Ocasional de la Universidad de La Guajira. Licenciado en Educación Física con Énfasis en Recreación y Deporte, Magíster en Actividad Física y Salud. Grupo de investigación de La Guajira “Educare” <http://orcid.org/0000-0003-1579-3704>. arcoronellv@uniguajira.edu.co

4 Universidad de Cundinamarca. Doctor en Ciencias de la Cultura Física y el Deporte. Centro de Investigación en Actividad Física, Ejercicio y Deporte “CAFED”. <https://orcid.org/0000-0001-8032-6219>. jleonardorodriguez@ucundinamarca.edu.co

Según Lamothe (2011), la gimnasia artística está catalogada como un deporte de arte competitivo en el que prevalecen los ejercicios de fuerza rápida y estática. La flexibilidad y la resistencia ocupan un lugar importante en el desarrollo de estas capacidades e intervienen activamente en el aumento de la capacidad de trabajo del atleta. En particular, la gimnasia se caracteriza por desarrollar la resistencia en términos cortos, es decir que realiza ejercicios oscilantes entre treinta y cinco segundos y los dos minutos de duración.

El éxito y la permanencia de la práctica en la gimnasia artística está vinculada con el deseo de los gimnastas de entrenarse y de participar en las competencias, las aspiraciones de éxito, el amor por la actividad que se realiza y la satisfacción de practicar este deporte. Ser buen gimnasta es una actitud que puede conservarse durante años, más cuando se lleve a cabo un trabajo planificado, consciente, en el que se tenga en cuenta los principios del entrenamiento deportivo y las exigencias directivas que rigen esta modalidad deportiva.

La gimnasia artística es una variante de la gimnasia que, como señala Montero (2012), consiste en la realización de una composición coreográfica que combina movimientos corporales de forma simultánea y a alta velocidad. Por ser de un deporte olímpico en el que mujeres y hombres compiten por separado en diferentes aparatos, exige que el gimnasta posea condiciones físicas excepcionales. Por lo que la preparación física general es un componente esencial en la formación del deportista, dado a que en esta fase se obtienen las condiciones básicas para el proceso de entrenamiento especial de un deporte particular, razón por la que es vital garantizar una correcta preparación física, pues sobre ella se apoya el proceso de adquisición de los ejercicios gimnásticos y el desarrollo de ejercicios de fuerza, resistencia, flexibilidad (Cedeno, 2012), y ayuda al desarrollo de otras cualidades como la velocidad y la coordinación.

A diferencia de otras capacidades, los índices potenciales de la flexibilidad están determinados en gran medida por factores de carácter morfofuncional y biomecánicos, aunque algunos autores condicionan el desarrollo de la flexibilidad a elementos del desarrollo físico del hombre como factores hereditarios, el medio social y natural. La flexibilidad es la responsable de la reducción y minimización de los tipos de resistencia y posee cuatro componentes importantes referidos a la movilidad, elasticidad, plasticidad y maleabilidad. Algunos investigadores han realizado estudios sobre la flexibilidad en la gimnasia artística, enfocados en el empleo de diversos métodos para desarrollar esta capacidad, así como en herramientas tecnológicas para su evaluación (Luca, 2010; Ayala, 2015). En años posteriores se han registrado investigaciones de la gimnasia artística dedicadas al análisis de la flexibilidad en categorías infantiles, de las que se ha destacado el diseño

de test particularizado para mejorar el entrenamiento deportivo (Loayza y Lenin, 2016; Santamaría et al., 2017).

Otros autores han explorado diferentes concepciones para hallar entre las revisiones bibliográficas cuáles han sido las coincidencias y los planteamientos individuales referentes a la flexibilidad en la gimnasia artística (Ferro, 2018). Por ejemplo, Colcha (2018), presentó un método de flexibilidad activa para la gimnasia artística femenina que enriqueció la teoría y la práctica del entrenamiento deportivo en este deporte. En el 2019 apenas hubo destellos científicos relacionados con la flexibilidad en este deporte, no así el 2020 que a pesar de recibir los impactos negativos de la pandemia COVID-19 en la práctica del deporte a nivel mundial. Este el 2020 han salido a la luz investigaciones sobre la flexibilidad en la gimnasia artística masculina, su potenciación y evaluación de flexibilidad en gimnastas (Sánchez et al, 2020; Jiménez, 2020; Ferrer, 2020).

Sin embargo, aunque se ha encontrado potencial en la historia evolutiva de la flexibilidad en la gimnasia artística, no se han presentado investigaciones que perfeccionen los indicadores a evaluar en otros métodos de investigación científica, además de las mediciones y de los test creados y establecidos. Es por ello que el objetivo de este trabajo es perfeccionar el modelo de encuesta para evaluar la aplicación de los ejercicios que contribuyen al mejoramiento de la flexibilidad en gimnastas colombianas de La Guajira, en la categoría de nueve a diez años. Esta encuesta guía la actividad consciente de las atletas con vistas a mejorar su conocimiento acerca de lo que realizan o deben realizar antes y después de los ejercicios seleccionados en su entrenamiento para alcanzar niveles de flexibilidad óptimos.

Material y métodos

La población de esta investigación está conformada por los cinco entrenadores y las diez atletas del equipo departamental de gimnasia artística de La Guajira, lo que representa el 100 % de los sujetos a investigar, y que coinciden con la población y la muestra. Del Equipo Departamental de Gimnasia Artística dos de los entrenadores son mujeres y tres de ellos son hombres y de las atletas integrantes se distinguen las siguientes características:

- Edad: nueve años (seis integrantes) y de diez años (cuatro integrantes).
 - Nivel escolar: primaria.
 - Departamento: La Guajira, Comité Proliga de Gimnasia.
 - Años de experiencia como integrante del equipo departamental: cuatro años aproximadamente.
 - Años de práctica en el deporte: entre cuatro y cinco años.
- Los métodos del nivel teórico empleados fueron los siguientes:

1. **Análisis y síntesis:** permitió el conocimiento de los elementos teóricos que posibilitaron complementar las tareas previstas durante el proceso de consulta de la literatura y la documentación especializada sobre el entrenamiento deportivo, particularmente, en lo relacionado con la flexibilidad en la gimnasia artística.

2. **Inductivo y deductivo:** el método fue elegido con la finalidad de concretar experiencias anteriores en la preparación de los atletas de gimnasia artística en cuanto al trabajo de la flexibilidad. Permitted reflexionar y generalizar las principales problemáticas que se pueden presentar.

3. **Sistémico estructural:** se utilizó para seleccionar y organizar el tipo de ejercicios, los más ajustados y efectivos posibles para desarrollar la flexibilidad en los atletas. Se utilizó para estructurar el tipo de dimensiones e indicadores contenidos en la encuesta integradora que se presentará en esta investigación.

Como métodos del nivel empírico se incluyen los siguientes:

1. **Revisión documental:** se consultaron investigaciones y tesis sobre la flexibilidad en la gimnasia artística y se analizaron los Programa de Gimnasia Artística de La Guajira, elaborados por departamento, así como el estudio de las orientaciones que se establecen para el trabajo de la flexibilidad como una de las capacidades físicas más importantes en este deporte de arte competitivo.

2. **Método de observación:** permitió constatar el tratamiento metodológico que recibe la preparación de la flexibilidad en la sesión del entrenamiento de las gimnastas. Se observaron alrededor de veinte sesiones con el objetivo de realizar los diagnósticos antes y después del entrenamiento.

3. **Técnica de encuesta:** se aplicaron encuestas a los entrenadores y atletas del departamento de La Guajira con el objetivo de verificar el trabajo que se realiza referente a la flexibilidad y determinar el nivel de conocimientos del desarrollo de esta capacidad. Esta encuesta se presenta con una estructura basada en los siguientes dimensiones e indicadores que orientan, evalúan y le dan seguimiento al entrenamiento deportivo de las gimnastas en función de obtener niveles óptimos de flexibilidad. Estos indicadores se comprendieron en las siguientes dimensiones.

- a. **Dimensión cognoscitiva:** se relaciona con el conocimiento de la flexibilidad, sus componentes, como factor de seguridad en la prevención de caídas, la amplitud articular en dependencia de la edad y la constitución física. Los rangos de evaluación de la flexibilidad (los test para evaluar la flexibilidad y sus características).
- b. **Dimensión metodológica:** describe la forma y el contexto en los que se aplican los rangos de evaluación de la flexibilidad si se

practican de forma correcta y sistemática y si se emplean con los medios adecuados.

- c. Dimensión valorativa-afectiva: reúne entre sus indicadores la apreciación de los atletas y entrenadores respecto a la utilidad de los ejercicios para fortalecer la flexibilidad en los gimnastas. El modo en que se emplea el trabajo en equipo para desarrollar estos ejercicios y, sobre todo, la política deportiva que se adopta en las instancias superiores para incentivar las buenas prácticas del entrenamiento deportivo.

Estadística descriptiva

Los resultados de las encuestas y las observaciones se mostraron en tablas de distribución de frecuencias empíricas.

Resultados y discusión

En la revisión documental realizada se determinaron conceptos básicos que guían la actividad metodológica del entrenador, no obstante, se debatieron estos términos con los entrenadores y se decidió que se incluyeran en su preparación de forma homogénea, es decir, que los entrenadores en este estudio manejaran la terminología. Entre estos conceptos se reúnen los siguientes:

La movilidad articular: es una característica de las articulaciones y viene referida a la amplitud de los movimientos que puede generarse en cada una de ellas. La movilidad de una articulación viene determinada en principio por su estructura anatómica. En este sentido se puede hablar de articulaciones:

- Uniaxiales: en las que solo es posible un movimiento.
- Biaxiales: en las que se producen dos tipos de movimientos.
- Triaxiales: son las que gozan de mayor movilidad y en las que se realizan tres movimientos.

La elasticidad muscular: ya se ha comentado que es uno de los factores básicos que influyen en una mayor o menor ganancia de la flexibilidad es la permisibilidad por parte de la musculatura antagonista, en ese movimiento, de aumentar su longitud; si esto no sucediera, es decir, si este grupo no cediera y se alargara, la amplitud del movimiento se vería acortada.

La musculatura agonista: se contrae para realizar el movimiento.

La musculatura antagonista: se elonga, permitiendo mayor amplitud y ejerciendo un control. Si esta musculatura no fuera lo suficientemente elástica, el control del movimiento comenzará antes y, como consecuencia, la

amplitud se vería reducida. El músculo sometido a una fuerza suficiente cede y aumenta su longitud, debido a las características del tejido muscular propio y a los componentes conjuntivos. Una vez que ha cedido la causa que provoca este alargamiento, y siempre que la longitud alcanzada no haya sido excesiva, retorna a su primitiva extensión. A esta capacidad muscular se le llama elasticidad.

La fuerza de la musculatura agonista: lógicamente si la musculatura encargada de producir la acción no fuera lo suficientemente fuerte como para, en su contracción, llevar el miembro a esa posición, el movimiento se encontraría acortado, no por una falta de elasticidad de la musculatura antagonista o de la movilidad articular, sino por una falta de fuerza de los antagonistas.

De forma general la preparación física en los deportistas de La Guajira según diagnóstico inicial está en un nivel bajo demostrado en la realización de las habilidades exigidas por cada deporte, teniendo en cuenta que la mayoría de los entrenadores no se fundamentan en estudios realizados por diferentes autores con relación al trabajo de la flexibilidad, se ha comprobado que sin una fundamentación teórica básica para desarrollar esta capacidad que es tan importante en el rendimiento deportivo, no se obtendrá un resultado exitoso de la misma.

La mayoría de los entrenadores evidencian un desconocimiento del orden metodológico para el trabajo de esta importante capacidad física, teniendo en cuenta que el orden en la planeación para el trabajo de la flexibilidad se inicia con la activa y luego con la pasiva. Igualmente excluyen algunos medios para su entrenamiento, como son; pelotas, anillas, potros, sogas, elásticos, cajones suecos, colchones, barras y espalderas que se utilizan para su desarrollo.

Añadiéndose a esto, los entrenadores en su mayoría ignoran que la flexibilidad como capacidad debe trabajarse en la parte principal de la clase después del calentamiento, los entrenadores que plantean que se realiza en la parte inicial están confundiendo el desarrollo de la flexibilidad como capacidad con el calentamiento. Por otro lado, los entrenadores en su mayoría no aplican suficientes ejercicios para desarrollar esta capacidad física.

Es importante mencionar que cada deporte exige un trabajo de flexibilidad especial por las exigencias de las diferentes técnicas, los trabajos para desarrollar la flexibilidad no son igual para todos los deportistas. Esto se debe tener en cuenta no solo la disciplina deportiva, sino también el sexo, la edad, el clima o temperatura ambiental, el estado emocional, la hora del día como a continuación se explican.

- La edad: los niños son más elásticos que los adultos, y eso es debido, fundamentalmente, a que con los años hay una pérdida progresiva

de la capacidad de extensibilidad por cambios químicos y estructurales en músculos y tendones.

- El sexo: las mujeres son más flexibles que los hombres, debido a la mayor elasticidad de los elementos de contención articular y menor desarrollo muscular.
- El clima y la temperatura ambiente: un músculo previamente calentado aumenta su posibilidad de elongación. En días fríos y húmedos la flexibilidad es menor; en estas circunstancias hay que aumentar la intensidad del calentamiento.
- El estado emocional: determinados estados producen un nivel de tensión muscular que, como consecuencia, constituyen un factor limitativo de la flexibilidad.
- La hora del día: la elasticidad del aparato muscular cambia en el transcurso del día. Por la mañana, nada más despertar, es mínima; luego aumenta y hacia el final del día vuelve a disminuir. (Conferencia impartida en el módulo de entrenamiento deportivo).

Los resultados de la encuesta aplicada a los entrenadores en el tema de flexibilidad como teoría, se visualizan en la Tabla 3.1.

Tabla 3.1.

Resultado de las encuestas aplicada a los entrenadores (definición de flexibilidad)

Porcentaje	Respuestas
20 %	Según Jhon Weider, el método para que la flexibilidad se desarrolle más rápido es el progresivo permitiendo así que el músculo crezca y tenga más progreso.
20 %	Según Vargas, es la capacidad y la cualidad que el deportista tiene para poder ejecutar movimientos de gran amplitud articular por sí mismo o bajo la influencia de fuerzas externas.
20 %	Según Di Cesare, la Flexibilidad general es la movilidad de todas las articulaciones que permiten realizar diversos movimientos con una gran amplitud.
20 %	Sands, McNeil, Stone, Russell y Jemni indican que la flexibilidad es considerada por gimnastas y entrenadores como la capacidad física preponderante, después de la fuerza y sus distintas manifestaciones, en la consecución de una gimnasia.
20 %	Según Álvarez, es la cualidad que con base en la movilidad articular y extensibilidad y elasticidad muscular permite el máximo recorrido de las articulaciones.

Fuente: elaboración propia.

Como se aprecia en la tabla anterior todos los entrenadores plantean que se basan en autores especializados para tratar el término flexibilidad en sus sesiones. Sin embargo, se parecía que no existe un consenso común. Es

por ello que teniendo en cuenta una de las definiciones más completas según Collazo y colaboradores (2006), se asume que flexibilidad es la capacidad que posee el organismo en su estructura morfo funcional para realizar grandes amplitudes de movimiento. articulares que expresan la capacidad de alargamiento de los músculos, tendones ligamentos y cápsula articular.

En el caso de los atletas la situación se muestra de forma similar, muy pocos (el 10 %) conocen con profundidad las potencialidades de los ejercicios de flexibilidad para mejorar su rendimiento deportivo y su importancia para reducir lesiones y otras adversidades que trae consigo la trayectoria competitiva.

Solo el 20 % de los atletas conoce sobre los componentes de la flexibilidad y del tipo de test que se aplican para evaluar el nivel de esta capacidad.

Según resultados de la encuesta el 100 % de los entrenadores conoce sobre la metodología a emplear para aplicar los rangos de evaluación de la flexibilidad. Sin embargo, solo el 15 % de los atletas menciona solo entre los rangos, los siguientes.

1. Test de hombro.
2. Test de inclinación de tronco.
3. Test de flexibilidad de separación de piernas.

Se quedan sin mencionar por los atletas; el test de flexibilidad evaluación de hombros por atrás y el test de masa muscular. Ello denota la falta de práctica, integración y sistematicidad en la aplicación de estos test en el transcurso de los ejercicios

En el entorno valorativo-afectivo los atletas y entrenadores valoran la utilidad de los ejercicios para fortalecer la flexibilidad, pero no poseen argumentos básicos para demostrar con ejemplos en qué forma son provechosos estos ejercicios. El 80 % de los atletas prefiere practicar estos ejercicios de forma colectiva, pero en la experiencia deportiva que sostienen, existen limitaciones para la práctica sistemática de los mismos. Los directivos u organizadores de este deporte en la localidad no exigen por lo regular la práctica de estos ejercicios, aunque responsablemente reconocen lo útil y necesario de estos métodos para garantizar la flexibilidad de los atletas.

Para mejorar esta capacidad el autor de esta investigación selecciona un grupo de ejercicios que seguidamente se mostrarán. Dentro de los ejercicios propuestos para desarrollar la flexibilidad se encuentran los siguientes:

1. Posición inicial: parado de frente a la espaldara en flexión completa pierna izquierda atrás arriba apoyada en uno de los peldaños un compañero situado detrás de él le halará la pierna de arriba buscando máxima amplitud (halón sostenido). (Coxofemoral y columna vertebral) (Cortazal, 2015).

2. Posición inicial: parado frente a la pared brazos abajo apoyados en la misma, la pierna de apoyo completamente estirada mientras que el compañero le toma la otra pierna por la parte de atrás haciendo contacto con la rodilla y el cuádriceps empujando sostenidamente buscando su máxima amplitud, en la separación y después hará lo mismo con la otra pierna (empuje sostenido). (Coxofemoral y columna vertebral).
3. Posición inicial: en arabesca uno de los compañeros al frente tomando de las manos para darle equilibrio y el otro compañero detrás sostenidamente halara hacia atrás hasta quedar en Split, luego con la otra pierna y también lateral para quedar en Split de frente (halón sostenido). (Coxofemoral).
4. Posición inicial: esparranca total izquierda apoyando en el piso, un compañero le toma la pierna de tras buscando máxima amplitud en la separación, en dirección a la cabeza. seguidamente con la otra pierna, (empuje sostenido). (Coxofemoral y columna lvertebral).
5. Posición inicial: parado de espalda a la espaldera haciendo apertura de las piernas hacia los lados, hace flexión del tronco y las manos toma una de las barras de la espaldera y va subiendo buscando la máxima amplitud de la articulación (halón sostenido). (Coxofemoral y columna vertebral).
6. Posición inicial: acostada al frente arqueado al suelo y piernas arqueadas al cuerpo. Un compañero lo toma de las manos y un compañero lo toma de los tobillos levantando, intentando hacer un anillo (halón sostenido). (Columna vertebral, hombros y escapulohumeral).
7. Posición inicial: desde la posición de arco el compañero hala sostenidamente hacia él, por los hombros buscando la máxima amplitud. (Columna vertebral, escapulohumeral).
8. Posición inicial: de pies encima de un banco sueco con una pesa en las manos realizar flexión del tronco buscando su máxima amplitud (halón sostenido). (Columna vertebral)
9. Posición inicial: sentado, columna recta en noventa grados en relación a las piernas, realizar flexión y extensión de los pies (empeine, tobillo y dedos).
10. Posición inicial: sentado flexionado arriba piernas flexionadas realizar círculo de los pies hacia afuera y hacia dentro (empeine, tobillo y dedos).
11. Posición inicial: sentado ángulo de noventa grados en relación tronco-piernas, brazos laterales apoyados abajo, piernas extendidas, un compañero coloca una mano en la parte inferior del tibial anterior y la otra mano en el dorso de un pie empujando sostenidamente hacia aba-

jo buscando su máxima amplitud. Realizar con cada pierna (empeine, tobillo, dedos).

12. Posición inicial: apoyado en las barras paralelas haciendo elevación de los hombros mientras que otro compañero lo toman de las piernas halándolo hacia abajo haciendo presión y luego el compañero lo suelta y ejecuta presión de los hombros (halón sostenido) (Escápulo humeral).

13. Posición inicial: acostada al frente brazo atrás flexionado con ayuda de un compañero que tratará de unirles los codos (empuje sostenido) (Escápulo humeral).

14. Posición inicial: acostado atrás pierna izquierda o derecha al frente arriba el compañero le empuja sostenidamente la pierna buscando máxima amplitud en la separación y después hará lo mismo con la otra pierna; seguidamente desde acostado lateral izquierda o derecha una pierna lateral arriba y lo realizará con la otra, a continuación, desde acostado al frente pierna izquierda o derecha atrás se la empuja sostenidamente el ayudante hacia esa dirección buscando máxima amplitud. (Coxofemoral) (Cortazal, 2015).

15. Posición inicial: en esparranca total izquierda apoyado cada pie en una encima un grupo de colchones o cajón sueco brazos laterales un compañero lo empujará hacia abajo; lo realizará después con la derecha y posteriormente de frente (Split de frente). Se realizará, los tres *Split* (empuje sostenido). (Coxofemoral) (Cortazal, 2015).

16. Posición inicial: sentada flexionadas las piernas apoyadas en un grupo de colchones o tapa de cajón sueco un compañero lo empujara por la espalda buscando máxima amplitud. (empuje sostenido). Variante posición inicial sentado en esparrancas en una tapa de cajón sueco y un pie apoyado en cada tapa realizar flexión completa (sapo) buscando máxima amplitud siendo empujado por un compañero (empuje sostenido) (Coxofemoral y columna vertebral) (Cortazal, 2015).

17. Posición inicial: parado en esparrancas en un peldaño de la espaldara y sujetado en otro de arriba ir bajando las manos uno a uno hasta quedarse en flexión completa hasta sujetar el mismo peldaño donde se encuentra los pies, un compañero lo sujetara por la cadera durante la bajada (Coxofemoral y columna vertebral) (Cortazal, 2015). Se realizará lo mismo que lo anterior, pero con piernas unidas.

18. Posición inicial: acostado al frente brazo lateral flexionado a la nuca un compañero lo subirá por los codos hasta llegar al arqueado y después le subirá las piernas hasta atrás sobre la espalda (halón sostenido) (Columna vertebral) (Cortazal, 2015).

19. Posición inicial: desde la posición acostado atrás piernas flexionadas brazos arriba flexionados atrás apoyados en el suelo, realizar

posición de arco, extender piernas y brazos a quedar en arco (columna vertebral y escápula humeral) (Cortazal, 2015).

20. Posición inicial: sentados brazos a la frente flexión de las manos arriba, un compañero se las empujará en todas direcciones buscando máxima amplitud (empuje sostenido) (muñeca) (Cortazal, 2015).

21. Posición inicial: apoyo mixto en cuclillas sobre empeines realizar flexión al frente y atrás de los dedos de los pies (empeine, tobillo y dedos) (Cortazal, 2015).

22. Posición inicial: parado brazos laterales flexionados a la nuca un compañero lo tomará por los codos y se los subirá y unirá a la vez (halón sostenido) (Escápulohumeral) (Cortazal, 2015).

23. Posición inicial: acostado al frente brazo atrás arriba le halarán y unirán los brazos hacia la cabeza (halón sostenido) (Escápulohumeral) (Cortazal, 2015).

24. Posición inicial: sentada tronco atrás y manos lejanas a la cadera mantenerse en la posición (Escápulohumeral) (Cortazal, 2015).

25. Posición inicial: parado de frente a la espaldera flexión al frente brazo arriba sujetando un peldaño, un compañero lo empuja hacia abajo por los hombros buscando máxima amplitud (empuje sostenido). (Escápulohumeral) (Cortazal, 2015).

26. Posición inicial: sentados brazos arriba un compañero lo halará por los brazos subiéndoselos y dislocándoselos (halón sostenido) (Escápulohumeral) (Cortazal, 2015).

27. Posición inicial: acostado al frente sobre un banco sueco sujetando un bastón que se apoyará en el suelo estando el tronco un poco afuera del banco pasará los brazos por encima de la cabeza hasta que el implemento haga contacto con los femorales y repetir continuamente (Escápulohumeral) (Cortazal, 2015).

Después de 6 meses de entrenamiento con los ejercicios propuestos se aplicaron los ejercicios planteados para identificar el estado de flexibilidad de las gimnastas guajiras en la categoría 9-10 años y arrojó los siguientes resultados.

Tabla 3.2.**Resultados de los atletas después de aplicados los ejercicios**

Ejercicios	Ejr 5		Ejr 6			Ejr 7	Ejr 8	Ejr 12	Ejr 18	Ejr 19	Ejr 22	Ejr 26	Ejr 30
Sujetos	D	I	D	I	F	D	I						
1	3.5	3.5	4	4.5	4.5	4	4	3.5	3.5	4	4	4.5	3
2	4	4	5	5	4	4	4	4	4.5	4	3.5	4	3.5
3	3	3	4	3	4	4	3	3	3.5	3	3	3	3
4	4	3	4	3	4	3	3	3	3.5	3	3.5	3.5	3
5	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3.5	3
6	4	3	4	4	4	4	3	3	3.5	4	3.5	3.5	3
7	4	3	4	3	4	2	3	3	3	3	3	3.5	3
8	4	4	5	5	5	4	4	4	4.5	4	4	4.5	3.5
9	3	3	4	3	3	4	3	3	3.5	3	3.5	3.5	3
10	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	

Nota. La evaluación cuantitativa está en la descripción técnica de cada ejercicio y de las pruebas corresponde a: excelente - 5; muy bien- 4; bien - 3 y mal - 3.

Fuente: elaboración propia.

Leyenda:

- EJR: ejercicios.
- *Split D: split derecho.*
- *Split I: split izquierdo.*
- *Split F: split frontal.*

Ejemplos sobre la discusión de estos resultados:

Ejercicio 5, en relación con las pruebas de este ejercicio se pudo observar que las deportistas 1, 3, 5, 9 y 10 estuvieron bien en los tres *splits*; que las deportistas 4, 6 y 7 estuvieron bien en un *split* y muy bien en el otro; y las deportistas 2 y 8 estuvieron muy bien en los dos *splits*.

En el ejercicio 6, en relación con las pruebas, se pudo observar que la deportista 5 estuvo bien en los tres *splits*; que la deportista 9 estuvo bien en dos *splits* y muy bien en el otro; las deportistas 3, 4, 7 y 10 estuvieron bien en un *split* y muy bien en los otros dos; las deportistas 1 y 6 estuvieron muy bien en los tres *splits*; la deportista 2 estuvo muy bien en uno y excelente en los otros dos *splits* y la deportista 8 estuvo excelente en los tres *splits*.

En el ejercicio 7, se pudo observar que las deportistas 5 y 7 estuvieron mal en un *split* y bien en el otro; que la deportista 4 estuvo bien en los dos *splits*; las deportistas 3, 6, 9 y 10 estuvieron bien en un *split* y muy bien en el otro y; las deportistas 1, 2 y 8 estuvieron muy bien en los dos *splits*.

Conclusiones

Esta investigación demostró que existen deficiencias en el orden cognoscitivo, metodológico y valorativo referente a los ejercicios y test para evaluar la flexibilidad en los atletas de gimnasia artística de La Guajira. En ese sentido se señala el camino para encaminar acciones para mejorar el desarrollo de esta capacidad como parte del entrenamiento deportivo. Es importante entender que para lograr sostenibilidad en la vida deportiva y personal del atleta es necesario desarrollar en las capacidades físicas integradas y sobre todo el manejo autorregulado de la flexibilidad desde las edades más tempranas hasta la cúspide de su forma competitiva.

Referencias

- Ayala, A. (2015). *Flex-measure como herramienta tecnológica para evaluar la flexibilidad*. [Tesis de pregrado, Universidad Pedagógica Nacional] <http://upnblib.pedagogica.edu.co/handle/20.500.12209/2679>
- Montero, A. (2012). *Caracterización del proceso de toma de decisiones en los entrenadores del equipo nacional de Gimnasia Artística*. [Tesis de pregrado, Universidad de Ciencias de la Cultura Física y Deporte, Habana, Cuba]. Universidad de Holguín. <https://repositorio.uho.edu.cu/bitstream/handle/uho/4751/Trabajo%20Dipoloma%20%20Arianne%20Montero%20P%C3%A9rez..pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Colcha, M. (2018). *Método de flexibilidad activa en el rango de movilidad articular del split de las niñas de la categoría menores en la rama femenina de gimnasia artística* [Tesis de maestría, Universidad Técnica de Ambato].
- Collazo, A. y Cols. (2006). *Teoría y metodología del Entrenamiento deportivo*. Tomo II. Ciudad de la Habana. Cuba
- Cortazal, R. (2015) *Metodología para la preparación de flexibilidad de los gimnastas masculinos del alto rendimiento nacional*. [Tesis de maestría, Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo” UCCFD, La Habana].
- Cedeno, F. (2012). *La preparación física en la Gimnasia Deportiva*. Gimnasia deportiva. <https://gimnasiadeportivafeder.blogspot.com/2012/09/la-preparacion-fisica-en-la-gimnasia.html>
- Ferrer, M. (2020). *Evaluación de la flexibilidad en gimnastas* [Tesis doctoral, Universidad Nacional de La Plata]. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/103409>
- Ferro, E. (2018). Investigaciones en Gimnasia Artística, Rítmica y Acrobática: una breve revisión. *Revista acción con sentido*, 4, 59-66.
- Jiménez, L. (2020). *Potenciación de la capacidad de flexibilidad en gimnastas masculinos categorías menores de la escuela de Gimnasia Artística “Retos de Loja”* [Tesis de maestría, Universidad de las fuerzas armadas]

- Lamoth, R. (2011). *Aplicación de una batería de ejercicios de preparación física general para mejorar las capacidades físicas de fuerza rápida y resistencia a la fuerza de los gimnastas de la categoría de 8 años masculino de la provincia de Guantánamo* Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte [Tesis de maestría, Universidad Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo”]
- Loayza, G. y Lenin, A. (2016). *Método de entrenamiento de flexibilidad en la gimnasia artística aplicada al desarrollo físico en niños de 8 a 9 años (Examen Complexivo)*. UTMACH, Unidad Técnica de Machala, Ecuador. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/8324>
- Luca, N. (2010). *Relación entre los distintos métodos de flexibilidad y la mejora de dicha capacidad en la gimnasia artística (GA)*.
- Sánchez, L., Ramírez, L. y de Ávila, Y. (2020). Ejercicios de flexibilidad para la gimnasia artística en el sexo masculino (Original). *Revista científica Olimpia*, 17, 794-806.
- Santamaría, H., Guerrero, R., Hernández, M. y Campoverde, M. (2017). Diseño de un test de flexibilidad en gimnasia artística para la categoría infantil de la selección de Pichincha. *Efdeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires* 213. <https://www.efdeportes.com/efd213/test-de-flexibilidad-en-gimnasia-artistica.htm>

Experiencias y aprendizajes percibidos en estudiantes de Educación Física durante el confinamiento por COVID-19

Isela Guadalupe Ramos Carranza¹

En el marco de la pandemia de coronavirus SARS-CoV-2, la cual ha impactado directamente los sistemas educativos de los países de la región, afectando a estudiantes, hogares, centros educativos, docentes y directivos, el gobierno se ha visto en la tarea de diseñar diversos programas para continuar con la educación a distancia. En este sentido, el presente estudio tiene como objetivo analizar las experiencias y aprendizajes presentados en estudiantes de la carrera en Educación Física y Deporte durante el confinamiento del COVID-19. Este tipo de estudio es de corte exploratorio y de carácter cualitativo, en el que se utilizó el instrumento *Aplicación de conocimientos adquiridos en educadores físicos en situación de contingencia, COVID-19*, diseñado exclusivamente para este estudio por el grupo de investigación Educación y Movimiento UCOL-85, de la Universidad de Colima. Para el análisis de los resultados se procesaron los datos obtenidos en Google Forms, utilizando el paquete estadístico para las Ciencias Sociales, así como el análisis temático con el que se interpretaron los datos cualitativos. Los resultados mostraron que las experiencias percibidas por los estudiantes se centran en la aplicación de los conocimientos adquiridos durante la carrera y en reflexiones sobre la vida y su familia. Se concluyó que la pandemia expuso las desigualdades sociales, pero también las oportunidades para mejorar la educación superior en México.

El coronavirus SARS-CoV-2 apareció en la Ciudad de Wuhan, China, en diciembre del 2019. Los coronavirus son una gran familia de virus que causan enfermedades que van desde el resfriado común hasta enfermedades más graves. La pandemia de COVID-19 fue declarada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como emergencia de salud pública de preocupación internacional, el 30 de enero de 2020. A partir de esa fecha, la población mundial tomó medidas sanitarias, que en su mayoría incluían el distanciamiento social, el confinamiento y la suspensión actividades no esenciales entre las que se encontraba la educación, por lo que se cerraron las instituciones de educación de todos los niveles.

En México, los primeros casos de contagio se confirmaron en febrero del 2020. Un año después, el cuatro de marzo del 2021, la Secretaría de

¹ Doctora en Ciencias de la Cultura Física. Profesora Investigadora, Facultad Ciencias de la Educación de la Universidad de Colima. Líder del cuerpo académico UCOL-85 “Educación y Movimiento”. Miembro y tesorera de la Asociación Latinoamericana de Gerencia Deportiva (Algede). <https://orcid.org/0000-0002-0629-9635>. iramos5@ucol.mx

salud reportó que acumuló un total de ciento ochenta y ocho mil ochocientas sesenta y seis muertes por COVID-19 en el país, según informaron autoridades de la Secretaría de Salud, y después de un año del inicio de la pandemia, el país continuó en confinamiento.

Sánchez y De la Fuente (2020), definen el confinamiento como una intervención que se aplica a nivel comunitario cuando las medidas implementadas por las autoridades han sido insuficientes para contener el contagio de una enfermedad. Entonces, se creó un programa donde se combinan estrategias para reducir las interacciones sociales como el distanciamiento social, el uso obligatorio de mascarillas, la restricción de horarios de circulación, suspensión del transporte, cierre de fronteras. El confinamiento representa un reto de salud pública que requiere en todos los sectores sociales un esfuerzo urgente y colaborativo para disminuir el riesgo de salud y la pérdida de vidas de la población (Barrientos et al., 2020).

En tales condiciones, las universidades se vieron abocadas a la suspensión de los procesos de enseñanza-aprendizaje en la modalidad presencial e impulsadas a la continuidad en el formato virtual. Además de los retos que venía enfrentando la universidad, esta precipitada transición sometió al sistema al estrés y evidenció uno de sus déficits estructurales: la equidad, tanto en el acceso, como al progreso de la trayectoria académica (Ariño et al., 2019).

En el ámbito educativo, menos del 60 % de los estudiantes mexicanos cuentan con una computadora para trabajar en casa (Pérez-Archundia, 2020), lo que implica rezago en el aprendizaje de los estudiantes, ya que las limitantes ahora son digitales, además de económicas, pues no tienen los recursos para pagar por un servicio de internet o incluso, por el acceso a una computadora.

Los significados atribuidos a las experiencias de la escuela por parte de los alumnos: por qué y para qué estudiar, las trayectorias escolares, las narrativas sobre la cultura escolar, las identidades estudiantiles, el trabajo (en algunos casos) son difícilmente comparables entre ellos. En el campo educativo se recurre frecuentemente al concepto de “experiencia” para abordar fenómenos y procesos de muy distintos, orden que va desde el aprendizaje y la didáctica, hasta cuestiones referidas al comportamiento de profesores y alumnos (Guzmán y Saucedo, 2015).

Para Dewey (2004), la experiencia constituye la totalidad de las relaciones del individuo con el medio ambiente. Se trata de una unidad de análisis que toma en cuenta las interacciones entre las personas y el contexto, las cuales se determinan mutuamente, tienen un carácter transaccional. De esta manera, según Guzmán y Saucedo (2015), la experiencia es subjetiva, cada quien tiene una propia, que la sufre y la padece y, por ello, nadie pue-

de aprender de la experiencia de otro; es reflexiva en tanto que no se reduce a “lo que pasa”, a los sucesos y a los acontecimientos, sino a “lo que nos pasa” a nosotros mismos, a lo que vivimos y a la manera en la que lo vivimos: las experiencias forman y transforman. El objetivo de estudio es analizar las experiencias y aprendizajes de los estudiantes de la carrera en Educación Física y Deporte durante el confinamiento del COVID-19.

La educación superior en confinamiento

La pandemia mundial llegó de manera súbita, por lo que el profesorado tuvo que ajustar y adecuar sus acciones pedagógicas cotidianas, previamente planeadas para innovar en la atención al estudiantado de manera virtual, preparándose y obteniendo experiencia en el uso de tecnologías simultáneamente (Lloyd, 2020).

Bajo la crisis del confinamiento, el sistema educativo mexicano diseñó estrategias para continuar con la educación a distancia, esto representó un desafío pedagógico para el profesorado, pero también para los estudiantes. Analizando el perfil del licenciado en Educación Física, que estipula el plan de estudios, el egresado será capaz de diseñar, implementar, dirigir y evaluar proyectos y programas con calidad en las áreas de la cultura física como: bases morfológicas de la motricidad humana, educación y gestión de la recreación, formación pedagógica e innovación didáctica y formación deportiva, comprometido con la innovación, la actualización, el desarrollo integral de la persona y la sustentabilidad de los recursos naturales (Plan de estudios, 2016), sin embargo, varias de estas competencias están siendo limitadas por los medios de enseñanza, como en las clases de Natación y Recreación, ya que los espacios no se pueden remplazar.

Por otro lado, Zubillaga y Cortázar (2020) afirman que la educación a distancia implica la planificación y el diseño de experiencias de enseñanza y aprendizaje online. Sin embargo, la celeridad con la que las instituciones de educación superior tuvieron que adoptar la medida del cierre de las aulas no dejó margen de maniobra para realizar estas tareas, de ahí el concepto de enseñanza remota de emergencia.

En este sentido, la educación virtual ha sido definida como la educación a distancia a través del ciberespacio, posible mediante la conexión y uso de internet, que no necesita de un tiempo y espacio específicos y que, permite establecer un nuevo escenario de comunicación entre docentes y estudiantes (Bonilla, 2016). En México, frente a la contingencia, las y los docentes y sus directores, así como los padres de familia, han respondido lo mejor que han podido con los recursos a su alcance (Ruiz, 2020). Sin embargo, preocupan varios hallazgos encontrados en este sondeo:

- La gran dificultad para lograr aprendizajes significativos a distancia, no porque no sea posible, desde luego, sino por la falta de iniciativas pertinentes, así como de formación y recursos, tanto de docentes como de estudiantes y familias.
- La profundización de las brechas de desigualdad en el acceso a bienes culturales, entre niños, niñas y jóvenes que acuden a escuelas públicas y privadas.
- La profundización de las brechas de desigualdad en el acceso a bienes culturales, entre niños niñas y jóvenes que habitan distintas regiones del país.
- El estrés laboral de las y los docentes en un contexto que provoca ansiedad e incertidumbre.
- La inequitativa carga adicional que representa para las mujeres asumir como parte del trabajo, la responsabilidad de apoyar académicamente a sus hijos, en un contexto de extrema dificultad personal, familiar y social.

De este modo, el COVID-19 ha dejado ver la falta de condiciones para continuar con la educación, sobre todo, en el nivel superior, ya que las necesidades educativas, con respecto a los conocimientos, son especializadas, además de tener que cumplir con las exigencias sociales y en algunos casos, con demandas económicas para cubrir horarios laborales a la par del estudio (Miguel, 2020).

Experiencias y aprendizajes en la educación a distancia durante el confinamiento

Dentro de los principales desafíos que se encontraron durante el COVID-19 tenemos pérdidas del aprendizaje, aumento de las tasas de deserción, alumnos que sufren de violencia familiar y que no cuentan con un espacio liberador, además de la desigualdad social que se profundizó durante la pandemia.

Por otro lado, dentro de las experiencias que se presentan se encuentra el vínculo entre estudiantes-estudiantes y estudiantes-profesores, estos vínculos han contribuido a controlar las tasas de deserción escolar gracias a que los profesores han estado en constante comunicación, realizando, básicamente, tutorías individuales con la finalidad de atender las necesidades socioemocionales y aprender más sobre cómo contribuir a la sociedad como ciudadanos.

En este sentido, según datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), a mediados de mayo de 2020 más de mil doscientos millones de estudiantes de todos los niveles de enseñanza identificaron grandes brechas en los resultados educativos, que se relacionan con una distribución desigual de los docentes en general

y de los docentes mejor calificados en particular, en países y regiones con menores ingresos y de zonas rurales (Messina y García, 2020).

En esta línea, diversos estudios señalan que la mayoría de los países cuentan con recursos y plataformas digitales para conexión remota, así como con la implementación de programación en televisión abierta o radio, que han sido reforzados a una velocidad sin precedentes por los Ministerios de Educación de las naciones. No obstante, pocos países cuentan con estrategias nacionales de educación por medios digitales con un modelo que aproveche las TIC (Álvarez Marinelli y otros, 2020).

De esta manera, la capacidad de responder a los cierres de escuelas, varía drásticamente en función del nivel de desarrollo del país, es decir, en los sistemas educativos más frágiles esta interrupción del año académico tendrá un efecto desproporcionadamente negativo en la continuidad del aprendizaje en el hogar de los alumnos más vulnerables. Estos alumnos son quienes presentan menos competencias digitales, menor acceso a la conectividad y a equipos informáticos necesarios para la educación a distancia, puesta en práctica durante los cierres de escuelas (ONU, 2020).

El aula (presencial o virtual) es una comunidad en la que alumnos con convergencias y divergencias conviven día a día y participan de un mismo evento educativo, que es interpretado desde cada realidad de una forma diferente. Sin embargo, la experiencia de una clase práctica (el entorno, el ambiente), no se viven durante una clase virtual. Habrá programas educativos en los que no se perciba un cambio en el aprendizaje de los contenidos, sin embargo, en las licenciaturas los alumnos realizan prácticas constantemente y se privan de vivencias sustanciales en su formación.

Dicho de otro modo, es complicado impartir una clase de Educación Física sin el contacto y las competencias planeadas para un aprendizaje presencial que, en la virtualidad el aprendizaje se vuelve casi nulo para el alumno. Aunque la tecnología ha sido en parte una solución y un elemento para estimular y transformar el acto educativo, antes es necesario, por un parte, acortar la brecha digital y, por otra, tener un enfoque en el que resalte la experiencia del aprendizaje, así como la consolidación de la confianza de los docentes, dando importancia a la identificación de los problemas y sus soluciones (Buckingham, 2008).

Con la pandemia, llegaron cursos exprés para docentes sobre el uso de las plataformas, medios, pizarrones virtuales y todo lo que engloba las herramientas digitales para lograr una clase más eficiente. En el caso de México, en el marco de la continuidad del ciclo escolar 2020-2021, el Gobierno de la República, a través de la Secretaría de Educación Pública (SEP), tomó decisiones importantes que muestran una gran sensibilidad respecto a la atención de las exigencias educativas. Implementó el programa “Apre-

de en casa” impartido a nivel nacional a través de la televisión (Miranda y Mendieta, 2020).

Además, se suman otras tareas pendientes, orientadas a prevenir el abandono escolar, diagnosticar y reforzar los aprendizajes e impulsar distintas herramientas de apoyo para docentes, madres y padres de familia que faciliten el acompañamiento pedagógico a las y los estudiantes, lo que en conjunto generará una plataforma sólida para que el país tenga un saldo razonable frente a los cambios provocados por la contingencia sanitaria en materia educativa, especialmente, en el nivel de educación superior, en el que se optó por un sistema educativo asincrónico, habilitando plataformas digitales, donde los profesores suben sus clases, materiales y actividades, para que el alumno lo revise cuando tenga oportunidad.

Materiales y métodos

Este tipo de estudio fue de corte exploratorio, se abordaron campos poco conocidos donde el problema, que sólo se vislumbra, necesitó ser aclarado y delimitado (Jiménez, 1998), lo que constituye precisamente el objetivo de una investigación de tipo exploratorio. Además, es de carácter cualitativo, según Lincoln y Denzin (1994) es aquella que se encuentra dentro del campo interdisciplinar, ya que en ella se producen datos descriptivos.

Para obtener la información se utilizó técnica de muestreo por conveniencia, es decir que la muestra está disponible en el tiempo o periodo de investigación. Se invitó a los estudiantes de la Licenciatura en Educación Física y Deporte de la Universidad de Colima (México) a participar en el estudio. Se obtuvo las respuestas de doscientos veintisiete estudiantes (84.4 %) de un total de doscientos sesenta y nueve alumnos que forman la matrícula escolar, cuya edad promedio es de 20.9 años (± 2.1).

El instrumento que se utilizó se tituló “Aplicación de conocimientos adquiridos en educadores físicos en situación de contingencia, COVID-19”. Dicho instrumento fue diseñado por el grupo de investigación Educación y Movimiento UCOL-85 de la Universidad de Colima exclusivamente para este estudio.

La encuesta integró nueve categorías temáticas: a. Perfil socioeconómico. b. Motivaciones por la Educación Física y el Deporte. c. Valoración del programa educativo y el Deporte. d. Participación comunitaria. e. Actividades escolares y recreativas. f. Tipos de consumos. g. Conocimientos e información sobre COVID-19. h. Medidas preventivas. i. Emociones. En este texto se presentan únicamente los aspectos del perfil socioeconómico, las experiencias y los conocimientos de la valoración del programa educativo durante el confinamiento.

Para el análisis de los resultados se procesaron los datos obtenidos en Google Forms, utilizando el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS por sus siglas en inglés) versión 25, a través del cual se realizaron los análisis descriptivos y de frecuencias. Para el análisis de las preguntas abiertas se utilizó el programa Excel.

Resultados

Los resultados muestran un perfil sociodemográfico que incluyen indicadores en torno a: sexo, edad, semestre, procedencia (Tabla 4.1). Cabe mencionar que el programa de la Universidad de Colima es anual, es decir que el ingreso a la licenciatura se da cada año, por lo tanto, no hay nivel inmediato anterior por semestre.

La distribución por sexo de la población de la carrera de Educación Física y Deporte está conformada mayoritariamente por hombres, con el 68 % (ciento cincuenta y cuatro estudiantes), frente al 32 % que son mujeres (setenta y tres estudiantes). En cuanto a la edad de los estudiantes en formación, la edad promedio de 20.9 años (± 2.1), distribuidos en un 72.7 % (ciento sesenta y cinco estudiantes) para edades entre los dieciocho, diecinueve, veinte y veintiuno, lo que significa que prevalecen jóvenes en edades típicas para estudiar una carrera universitaria, y solo un 16.3 % (treinta y siete estudiantes) rebasa la edad promedio, es decir, tienen entre veintitrés y veintinueve años.

Tabla 4.1.
Perfil de la muestra

Edad	Promedio de 20.9 (± 2.1) años
Sexo	Hombres 68 %
	Mujeres 32 %
Semestre	Segundo semestre 26.8 %
	Cuarto semestre 26.8 %
	Sexto semestre 20.7 %
	Octavo semestre 58 %
Procedencia	Colima y Villa de Álvarez 73 %
	Estados vecinos a Colima 26 %

Fuente: elaboración propia.

Para el análisis e interpretación de los datos cualitativos se utilizó el análisis temático, donde se escogieron diferentes categorías en atención a la experiencias y aprendizajes percibidos por los estudiantes (Tabla 4.2), los cuales mencionan que durante la contingencia han recurrido a los conoci-

mientos que han aprendido durante la carrera. Se destaca que la mayoría diseñó un plan de entrenamiento para ellos mismos, así como para sus familiares, además, hicieron una reflexión acerca de su familia, señalaron que no pasaron bien ese tiempo debido a la convivencia que presentaban. Por otro lado, han aplicado los conocimientos de la carrera para sobrellevar mejor la pandemia, tales como tener autocontrol y bienestar, entre otros. Finalmente, valoran la carrera de la Educación Física de manera aceptable y las cuestiones principales que consideran hacer para la sociedad es hacer conciencia de la importancia del educador físico.

Tabla 4.2.

Experiencias y aprendizajes percibidos durante periodo de contingencia

Categorías	Relatos
Experiencias	“Mucha reflexión sobre la vida”
	“Siempre hay que ahorrar”
	“Que no conocía a mi familia como yo creía”
	“A disfrutar más a mi familia”
	“Que debemos estar haciendo actividad física en casa”
Aprendizajes aplicados de la carrera	“Diseñé un plan de entrenamiento”
	“Diseñé actividades recreativas”
	“Trabajo en investigación”
	“No sé cómo aplicar algo de mi carrera”
	“No apliqué nada”
Conocimientos aplicados para sobrellevar la contingencia	“Clases de entrenamiento virtual”
	“Autocontrol y bienestar”
	“Divulgando diversas actividades recreativas por medio de redes sociales para que las personas se puedan divertir en este aislamiento”
	“La utilizó en el acondicionamiento físico”
Valoración de la carrera en Educación física	“Cambiar la idea que tienen de la carrera...”
	“Hacer conciencia de la importancia del educador físico...”
	“Enseñar y promover la importancia de la educación física...”
	“Cambiar el concepto que se tiene de los maestros en Educación Física...”
	“Hacer un cambio de mentalidad sobre la Educación Física...”

Fuente: elaboración propia.

Así mismo, se encontró que más del 50 % estudian y trabajan para apoyar la economía familiar. Las principales actividades que realizan son en formación deportiva, tales como: instructores personalizados, entrena-

dores en gimnasios, monitores (cuidado de niños/as), animadores, reparadores, cocineros, meseros, vigilancia. Del porcentaje de estudiantes que labora, el 96 % aportan los recursos a sus familias para compensar y soportar el ingreso del hogar. Finalmente, dentro de las acciones que realizan los alumnos desde sus casas, para sobrellevar la contingencia por COVID-19, se encontró que tomaron las medidas sanitarias dispuestas por el gobierno, se informaron constantemente y se quedaron en casa.

Discusión

El uso de la educación virtual, apps y redes sociales se convierten en una herramienta de gran utilidad para la aplicación de las ciencias de actividad física (Melnik, 2017). Los aprendizajes y las experiencias sin duda han cambiado radicalmente en el desarrollo de los estudiantes de la licenciatura en Educación Física, ya que es una carrera mayormente práctica, lo que representa disgusto por no llevar las clases de manera presencial, sin embargo, los profesores han realizado un esfuerzo por adecuar sus contenidos para que el alumno logre vivenciar y disfrutar de las clases.

Esta exploración nos permite reflexionar sobre los retos importantes para los sistemas educativos y sociales, así mismo, dejó lecciones valiosas acerca de lo que es realmente prioritario para la vida. Estas lecciones nos brindan la oportunidad de cambiar el sistema educativo, que permite flexibilidad y que, sin duda, se trabajen más los aspectos socioemocionales de los alumnos y maestros. Las instituciones deben ser más conscientes de que las experiencias que viven los alumnos no se pueden generalizar, con ello se debe comenzar la recuperación de los sistemas educativos haciéndolos más equitativos y accesibles a toda población.

También se puede señalar que la pandemia expuso las desigualdades sociales, pero a la vez, crecieron las iniciativas por fortalecer las relaciones sociales, la colaboración entre las personas, la reconstrucción de identidades, el fortalecimiento familiar y el cuidado por el otro. No obstante, la educación a distancia en México tiene ya un camino recorrido de más de cincuenta años, es una modalidad que no tiene el mismo alcance que la educación presencial, que se deriva de factores socioeconómicos y políticos que suceden en el país (Mendoza, 2020). En este sentido, la educación a distancia es un medio provisional para remediar la educación en el país, sin embargo, no suple la educación presencial. La experiencia y aprendizaje, particularmente de un educador físico, se da dentro del espacio deportivo-recreativo, de esta manera le permite completar las competencias necesarias para ejercer su profesión.

Por último, la UNESCO establece que los gobiernos y donantes, en colaboración con los socios nacionales e internacionales, deben garantizar de ma-

nera urgente el acceso seguro e inclusivo al aprendizaje a distancia de emergencia, en el que considere el apoyo psicosocial y los componentes de aprendizaje socioemocional durante y después de la crisis del COVID-19.

En el marco de los aprendizajes también se observó una clasificación del uso de plataformas digitales, ya que las universidades habilitaron plataformas institucionales para llevar a cabo sus clases, sin embargo, se destacó la aplicación de WhatsApp como la más utilizada por los docentes para comunicarse con sus alumnos y llevar a cabo la tarea pedagógica, algo que anteriormente no estaba permitido por los centros educativos, y es que el hecho de compartir el número telefónico de los profesores a los alumnos y viceversa, implicaba cuestiones éticas y de intimidad que las instituciones cuidaban, sin embargo, ante esta pandemia resultó ser la vía más rápida, económica y accesible para atender a los alumnos y padres de familia. Esta pandemia dejó un reto, pero también apertura y oportunidades para mejorar el aprendizaje y las experiencias educativas de los alumnos.

Referencias

- Álvarez, H. y Cols. (2020). *La educación en tiempos del coronavirus: los sistemas educativos de América Latina y el Caribe ante COVID-19, Documento para Discusión*. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/La-educacion-en-tiempos-del-coronavirus-Los-sistemas-educativos-de-America-Latinay-el-Caribe-ante-covid-19.pdf>
- Bonilla, L. (2016). Deliberación entorno a la Educación Virtual. *Interconectando Saberes*, (1), 77-89. <http://is.uv.mx/index.php/IS/article/view/1112>
- Buckingham, D. (2008). *Más allá de la tecnología: Aprendizaje infantil en la era de la cultura digital*. Ediciones Manantial.
- Dewey, J. (2004). *Experiencia y Educación*. Editorial Biblioteca Nueva.
- Guzmán, C. y Saucedo, C. (2015). Experiencias, vivencias y sentidos en torno a la escuela y a los estudios: Abordajes desde las perspectivas de alumnos y estudiantes. *Revista mexicana de investigación educativa*, 20 (67). http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662015000400002
- Jiménez, R. (1998). *Metodología de la Investigación. Elementos básicos para la investigación clínica*. Editorial Ciencias Médicas.
- Lincoln, Y. y Deniz, N. (2017). *Manual de investigación cualitativa*. (Vol. 1): *El campo de la investigación cualitativa*. Editoria Gedisa.
- Lloyd, M. (2020). Desigualdades educativas y la brecha digital en tiempos de COVID-19. En H. Casanova Cardiel (Coord.), *Educación y pandemia: una visión académica* (pp. 115-121). Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación.

- Mendoza, L. (2020). Lo que la pandemia nos enseñó sobre la educación a distancia. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 343-352. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/270/27063237028/html/index.html>
- Melnyk, Y. (2017). Monitoring of health culture formation in schoolchildren. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(4), 2073-2079. <http://efsupit.ro/images/stories/30sept/Art%20210.pdf>.
- Miguel, J. (2020). La educación superior en tiempos de pandemia: una visión desde dentro del proceso formativo. Investigación en tiempos de contingencia. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/270/27063237017/html/index.html>
- Miranda, F. y Mendieta, G. (2020). *Experiencias de las comunidades educativas durante la contingencia sanitaria por COVID-19*. Educación básica. <https://editorial.mejoredu.gob.mx/Cuaderno-Educacion-a-distancia.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2020). *Informe de políticas: La educación durante la COVID-19 y después de ella*. https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/policy_brief_-_education_during_covid-19_and_beyond_spanish.pdf
- Universidad de Colima. (2016). *Plan de estudios de la licenciatura en educación física y deporte de la Universidad de Colima*. Documento curricular.
- Ruiz, G. (2020). COVID-19: pensar la educación en un escenario inédito. *Revista mexicana de investigación educativa*. 25(85) http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662020000200229
- Sánchez, A. y De la Fuente, V. (2020). COVID-19: cuarentena, aislamiento, distanciamiento social y confinamiento, ¿son lo mismo? *Anales de Pediatría*, 93(1). <https://www.analesdepediatría.org/es-covid-19-cuarentena-aislamiento-distanciamiento-social-articulo-S1695403320301776>.
- Zubillaga, A. y Gortazar, L. (2020). *COVID-19 y educación: Problemas, respuestas y escenarios*. Fundación COTEC para la innovación.

Incidencia del confinamiento social por COVID-19 en los hábitos nutricionales de la primera infancia

Nasly Yurani Mora Ávila¹,
Nohora Alejandra Montaña Rocha²,
Johanna Alexandra Mejía Pulido³.

En el año 2020 el mundo estuvo azotado con la quinta pandemia más grande registrada desde la gripe de 1918 (Sudri, 2020), que apareció inicialmente en China el mes de diciembre del 2019 y que se ha transformado en el principal problema de salud pública en el mundo (Quiroz, 2020), el virus del SARS-CoV-2 más conocido como COVID-19 ha impactado al mundo desde diferentes áreas, entre las que se pueden destacar la económica, política, cultural y sanitaria (Sánchez, 2020), aspectos que garantizan el orden y el desarrollo del país, por lo que la alteración ha marcado un antes y un después en la vida cotidiana.

Así pues, dado la contagiosidad, se declaró un estado de alarma sanitaria y se ordenó el confinamiento de la ciudadanía en la mayoría de los países (Pérez et al., 2020), los cuales tomaron diferentes decisiones para afrontar la crisis, algunos con más aciertos y rigurosidad que otros, adoptando precauciones para mitigar los contagios y los posteriores efectos de la pandemia; es por esto que se puede suponer que esta nueva normalidad ha modificado los hábitos alimentarios, incluyendo cambios en la forma en la que se adquieren los alimentos y el consumo de los mismos (Rodríguez, 2020).

La pandemia por la COVID-19 afectó directamente a varios sectores de la vida cotidiana, es por esto que se puede decir que durante esta restricción se modificaron los hábitos alimentarios en la primera infancia. Así pues, el objetivo de este artículo es determinar cómo los hábitos nutricionales de la primera infancia se vieron afectados durante el confinamiento social. La metodología que se implementó consistió en revisar, de manera electrónica, los criterios que garantizaran la confiabilidad y actualidad de los mismos, como la categorización en Pubindex, con una vigencia entre los siete y los diez años, por medio de bibliotecas como Scielo y Dialnet. Ahora bien, como resultado se observó que el confinamiento obligatorio generó un gran impacto en los cambios de hábitos nutricionales y en el estilo de vida

1 <https://orcid.org/0000-0003-3293-3588>, nymora@ucundinamarca.edu.co

2 Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Educación Física. Universidad de Cundinamarca. nmontano@ucundinamarca.edu.co

3 Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Educación Física. Universidad de Cundinamarca. jalexandramejia@ucundinamarca.edu.co

en la primera infancia. Las causas que principalmente se han evidenciado son el aumento de consumos de alimentos ultra procesados, el cual es un camino para la obesidad en las edades tempranas, mientras que el bajo nivel económico en algunas familias se reflejó en la desnutrición de los niños y niñas.

En Colombia se desencadenaron varias problemáticas resultado de la desigualdad económica por el confinamiento, por un lado, el elevado consumo de productos ultra procesados, los cuales se caracterizan por contener altos niveles de almidón, azúcar, aceite y sal (Monteiro et al., 2016); entre los que se encuentran pizzas, bebidas energizantes, snacks, embutidos, helados entre otros, esto se vio en las familias que mantuvieron su capacidad adquisitiva y que optaron por esos alimentos que propician la obesidad infantil (Asus et al., 2020), enfermedad presente en las nuevas generaciones en parte por el sedentarismo, como se demostró en un estudio realizado por la OMS en 2016, donde más de cuarenta millones de niños menores de seis años tenían sobrepeso (Cano, 2014). Por otro lado, están las familias que, producto del desempleo, no pudieron atender las necesidades básicas como la adquisición de alimentos, trayendo como consecuencia la desnutrición, que se agudizó a medida que pasaron los meses, sugiriendo que la desnutrición depende más del poder de compra que simplemente de la disponibilidad de los insumos (Velásquez, 2009).

En este caso, se debe tener en cuenta que la seguridad alimentaria y nutricional ha generado preocupación, por ser un componente constitutivo del desarrollo humano (Barrera, 2014), por lo que, es importante mantener un estilo de vida saludable que implique conductas y hábitos que influyan de manera positiva en la salud de los niños (Vega, Álvarez y Ba 2015), de modo que, es fundamental que se consuman los alimentos naturales, con nutrientes necesarios o suficientes durante el confinamiento, con el fin de mantener sano el organismo, teniendo en cuenta que los padres de familia son los principales responsables de la nutrición, deben garantizar una adecuada alimentación para el desarrollo físico y mental del infante.

Metodología

Se entiende que el confinamiento por el COVID-19 ha hecho que se modifique el estilo de vida de la mayor parte de la población, causando una transformación en los hábitos alimentarios durante el período de encierro, caracterizada principalmente, por un descenso en el consumo de alimentos como frutas y verduras y un aumento en la ingesta de alimentos desaconsejados como panificados, golosinas, bebidas azucaradas entre otros (Sudriá, Andreatta y Defagó, 2020).

Lo anterior desemboca en una afectación directa en los hábitos nutricionales de la primera infancia, condicionados por aspectos sociales, económicos, que llevaron al desbalance alimentario: a la obesidad, por el aumento del consumo de productos artificiales, que han ganado cada vez más espacio en la mesa de algunas familias colombianas y que aportan poco o nada a la calidad nutricional; o a la desnutrición: producto del desempleo que se generó tras el confinamiento, por lo que es necesario darle la importancia debida a la alimentación y actividad física ya que una buena alimentación debe ser inculcada desde una edad temprana y desde casa (Jiménez, 2020).

Así pues, la presencia del COVID-19 remarcó la necesidad de tener presente las diferentes etapas de crecimiento y desarrollo de los niños en las pautas de alimentación, fundamentalmente en los primeros años de vida que representan un periodo crítico para el futuro del niño (Acosta, 2016). Por esto, este artículo tiene como objetivo mostrar la incidencia que ha tenido el confinamiento social en hábitos nutricionales de la primera infancia, producto del COVID-19.

Ahora bien, la metodología se dividió en tres fases: la primera consistió en establecer criterios para la discriminación y aceptación de los referentes teóricos como la obligatoriedad de su categorización en Pubindex, donde debían estar en A1 o A2, aceptándose una vigencia de hasta diez años y B o C con una vigencia de siete años. Las principales fuentes de búsqueda fueron las bibliotecas electrónicas SciELO y Dialnet por medio del buscador Google académico.

En la segunda fase se establecieron las categorías: hábitos nutricionales de la primera infancia, el cambio que se generó por el confinamiento social y los efectos en su desarrollo; de cada una se buscaron referentes teniendo en cuenta el cumplimiento de los criterios establecidos anteriormente y sin dejar de lado su relación con el tema general. Por tal motivo se descartaron treinta y de cincuenta artículos encontrados, aproximadamente, ya que no cumplían con la categorización en Pubindex.

En la tercera y última fase de recolección de información se filtraron los referentes encontrados por medio del análisis a grandes rasgos del título, e introducción dejando solo aquellos que presentaban más afinidad, relación y relevancia, en dos o más categorías con este artículo, facilitando la posterior integración y relación con el desarrollo del mismo.

Discusión y resultados

Los hábitos nutricionales son importantes en la vida de las personas, principalmente en la primera infancia, etapa donde se establecen las costumbres y creencias de los niños; la obtención de información de diferentes

fuentes puede determinar la importancia de una correcta nutrición en el desarrollo de las capacidades motrices, sociales, cognitivas, sensoriales y afectivas (Olmos et al., 2019); asimismo los hábitos para la vida, mediante el estudio, el entendimiento y la práctica, en épocas difíciles como la emergencia sanitaria.

Resulta primordial educar a la población acerca del concepto de una alimentación sana y adecuada para evitar la ingesta excesiva y descontrolada de alimentos ultra procesados que, luego resultan en problemas de salud como la obesidad. “Según la oms la obesidad infantil aumenta en gran medida, alcanzando los cuarenta y dos millones de niños con sobrepeso en todo el mundo” (Obesidad infantil: causas, consecuencias y prevención-Lifeder). El sedentarismo y la desinformación de las familias sobre los hábitos alimenticios contribuyen a la obesidad.

Así mismo, se debe mencionar, que la desnutrición está directamente relacionada con la capacidad económica que se tiene para la compra de productos y alimentos. Se sabe en la actualidad que la pobreza es el problema principal causante de la desnutrición (Velásquez, 2009). Sin embargo, los diferentes gobiernos han buscado los medios para sobre llevar esta problemática; en Colombia se hacen necesarios programas que generen empleos o subsidios a las familias más vulnerables, así como la instauración de políticas enfocadas al mejoramiento de la seguridad alimentaria y nutricional de la población colombiana (Rodríguez et al., 2015); a pesar de que no es posible suplir toda la necesidad que existe, se busca solventar y remediar la desnutrición en los niños y niñas, mediante programas de recaudación, donaciones o subsidios. En Latino América se ha invertido billones de dólares anuales para la provisión y abastecimiento de las poblaciones que están en riesgo de desnutrición (Cano, 2014).

Referencias

- Asus, N., Kliger, G., Stambullian, M. y Lorenzo, J. (2020). Recomendaciones nutricionales para la atención de personas con infección por COVID-19. *Diaeta*, 38(171), 20-34. <http://www.scielo.org.ar/pdf/diaeta/v38n171/1852-7337-diaeta-38-171-20.pdf>
- Jiménez, S. (2020). Alimentación y nutrición en edades pediátricas durante la COVID- 19. *Revista Cubana de Pediatría*, 92(1). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312020000500022
- Monteiro, C., Cannon, G., Levy, R., Moubarac, J., Jaime, P., Martins, A., Canella, D., Louzada, M.
- & Parra, D. (2016). NOVA. The star shines bright (Food classification. Public health). *World Nutr*, 7(1-3), 28-38. Available from: <https://worldnutritionjournal.org/index.php/wn/article/view/5>

- Olmos, M., Calleja, A., Campos, C., Pérez, A., Cruz, D. & Irles, J. (2019). Nutrición Hospitalaria Trabajo Original. *Nutr Hosp.*, 34(1), 15-8.
- Organizacion Mundial de la Salud (OMS). (2013). Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. In OMS, *World Health Organization*. <http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es>
- Rodríguez, M., Acevedo, F., Calderón, G., López, R. y González R. (2015). Riesgo nutricional e inseguridad alimentaria en una población infantil del municipio de Soacha. *Revista Colombiana De Enfermería*, 11, 63-72. DOI: <https://doi.org/10.18270/rce.v11i10.740>
- Sudriá, E., Andreatta, M. y Defagó, D. (202). Los efectos de la cuarentena por coronavirus (COVID-19) en los hábitos alimentarios en Argentina. *Diaeta*, 38(171), 10-9.
- Vega, P., Álvarez A. y Ba, Y. (2015). Universitaria Estilo de vida y estado de nutrición en niños escolares. *Enferm Univ.*12(4),182-7.
- Quiroz, S. & Amarales, C. (2020). Neurologic compromise in pediatric COVID-19 infection. *Rev Chil Pediatr.*, 91(4), 614-9.

La actividad física y su contribución en la salud mental durante el confinamiento por COVID-19

Nelson Enrique Ramos Cuevas¹,
Yeison Andrés Romero Cortés²,
Sonia Patricia Caicedo Alvarado^{3*}

En el presente artículo de se realizó una búsqueda sistemática de la bibliografía publicada en el último año, en revistas indexadas, bases de datos científicas y páginas oficiales como la Organización Mundial de la Salud (OMS), utilizando como palabras clave: “salud mental”, “actividad física” y “COVID-19”. Esta búsqueda permitió recopilar cuarenta y nueve artículos, de los cuales se excluyeron treinta y dos, por no cumplir los criterios de inclusión, de los que quedaron diecisiete artículos referentes cuya información fue analizada y sintetizada con el objetivo de indagar las contribuciones de la actividad física en la salud mental en tiempos de confinamiento por la pandemia de COVID-19, además de, profundizar en los beneficios que incide la actividad física sobre la depresión y el estrés. La recomendación a tener en cuenta durante el confinamiento fue realizar ejercicio físico con una intensidad moderada, según el nivel de actividad física de la persona, teniendo en cuenta los tiempos de actividad que aconseja la OMS, ya que, si se mantiene una práctica continua, se puede aumentar la condición física del individuo y así disminuir los niveles de depresión y estrés, para afrontar la situación con más calma. De acuerdo con la OMS y la revisión sistemática, se puede concluir que, si se mantiene una actividad física de intensidad moderada, puede influir en positivamente en la producción de anticuerpos (glóbulos blancos) para disminuir los niveles de contagio a causa del virus del COVID-19.

El COVID-19 pertenece a una familia de virus que normalmente afecta a los animales, aunque existen mutaciones que pueden ser transmisibles a los seres humanos (Pérez, Gómez y Diéguez, 2020), como el virus SARS-CoV-2, cuyos casos fueron detectados por primera vez en un mercado de mariscos de la ciudad de Wuhan, capital de la provincia de Hubei (China), en diciembre del 2019 (Surek et al., 2021). En esta fecha aún no se consideraba como un nuevo tipo de enfermedad, pero las características infecciosas, la rápida expansión y las muertes relacionadas con el evento llamaron la atención de algunos miembros de la comunidad médica de la región,

¹ neramos@ucundinamarca.edu.co

² yandresromero@ucundinamarca.edu.co

³ spcaicedo@ucundinamarca.edu.co

*Estudiantes Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Educación Física, Universidad de Cundinamarca.

quienes afirmaron desde el anonimato que, hasta finales de diciembre, que se enfrentaban a un nuevo tipo de coronavirus y por lo que, en enero del 2020, se declaró como emergencia sanitaria de preocupación internacional (OMS/WHO, 2020c).

La OMS evaluó los índices de infección en el mundo, dados los alarmantes niveles de propagación de la enfermedad y su gravedad; por lo que el 11 de marzo del 2020 declaró una nueva pandemia (OMS/WHO, 2020b). Los gobiernos de cada país implementaron algunas medidas de protección contra la enfermedad como: el uso de tapabocas, el lavado de manos y el distanciamiento social (Wang et al., 2020). Pero esto no fue suficiente, ya que el virus se propagaba con mayor rapidez. Así que los gobiernos decidieron adoptar medidas de confinamiento: planes de intervención de carácter comunitario que implicaba refugiarse el mayor tiempo posible bajo normas socialmente restrictivas (Wilder-Smith y Freedman, 2020). Esta prohibición obligó a las personas a desarrollar sus actividades dentro de un espacio reducido (Enrique et al., 2020). Los nuevos cambios rompieron las rutinas, aficiones y actividades de ocio que tenía la población antes de la propagación del virus, además, la ampliación de la medida provocó alteraciones psicológicas, emocionales y físicas (Cabrera, 2020).

Durante el confinamiento la salud mental se afectó considerablemente, pues la situación ha despertado momentos anímicos negativos por diferentes motivos, que van desde el miedo a contagiarse y morir (Huarcaya, J, 2020), hasta situaciones relacionadas con los aspectos sociales como: la incertidumbre, la desinformación, la disminución de ingresos y la convivencia, situaciones que inciden en la depresión, el estrés, la irritabilidad y la ansiedad (Cabrera, 2020). Cabe señalar que la ampliación de la medida de confinamiento desencadenó comportamientos como estrés postraumático, conductas de evitación y enojo, considerados por las investigaciones recientes (Brooks et al., 2020).

Por otra parte, la actividad física en estas condiciones se convierte en un medio de apoyo para contrarrestar los efectos del sedentarismo, el cual es producido por estar mucho tiempo en reposo sin realizar acciones que generen una actividad física significativa (Moreno, 2018). Según la OMS define la actividad física como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija un gasto de energía. Ello incluye las actividades realizadas al trabajar, jugar, viajar, las tareas domésticas y las actividades recreativas (OMS/WHO, 2018). Otro de los factores que se deben considerar en la actividad física son las intensidades o grados de esfuerzo con la que se practica, esto permite al cuerpo generar compuestos necesarios para mantener alerta al sistema inmunitario en caso de alguna infección, además de mejorar el funcionamiento fisiológico y biológico (Mera et al., 2020). Por lo tanto, el objetivo principal de esta revisión fue indagar

las diferentes contribuciones de la actividad física en la salud mental en tiempos de confinamiento del COVID-19, además de profundizar en la información referente a los beneficios que inciden la actividad física sobre la depresión y el estrés.

Metodología

Estrategia de búsqueda

El presente trabajo corresponde a la realización de una revisión literaria científica disponible en bases de datos especializadas, bajo las directrices enmarcadas en la metodología *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) (Urrutia y Bonfill, 2010).

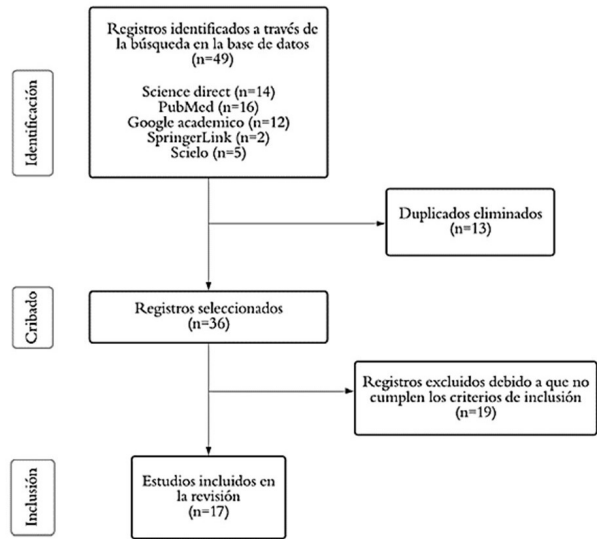
Para garantizar la veracidad y confiabilidad en la búsqueda de la información, se emplearon varias bases de datos, idóneas para este proyecto como: PubMed, ScienceDirect, Embase, SciELO, Springer Link y Scopus, en los idiomas inglés y español, además de utilizar Google Académico. Los artículos de la presente revisión fueron publicados a partir del segundo semestre del año 2019, época donde aparecieron los primeros casos de COVID-19 y su desarrollo hasta la actualidad; de la misma manera, se estimó que las revistas de donde se extrajo la información, fueran de gran relevancia científica y prestigio para validar el contenido de los artículos, por lo tanto, se manejó la herramienta *Scimago Journal Ranking* (SJR) la cual categoriza las revistas indexadas desde el rango Q1 hasta el Q4 e igualmente, se utilizó su equivalente en Colombia Pubindex. La búsqueda en estas bases de datos se utilizó la terminología bajo los descriptores del MESH: “salud mental”, “estrés”, “depresión”, “actividad física”, “COVID-19”. Además, de su combinación a partir de los términos booleanos (“and”, “or”, “not”), en los idiomas español e inglés.

Criterios de selección

Como unidad de estudio se seleccionaron los artículos que contuvieran los siguientes criterios: debían estar publicados en revistas categorizadas en Pubindex y en SJR, desde Q1 hasta Q4; debían ser publicaciones de artículos desde el cuarto trimestre del año 2019, hasta el cuarto trimestre del 2020, en inglés y en español; debían usar palabras clave como: “salud mental”, “estrés”, “depresión y actividad física” durante el confinamiento en tiempos del COVID-19, en inglés y en español; debían tener disponibilidad y confiabilidad de la bibliografía en textos seleccionados. No se tuvieron en cuenta comunicaciones de congreso, criterios de expertos y artículos sin indexar.

Resultados

Figura 6.1. Diagrama de flujo del proceso de identificación y selección de artículos



Fuente: elaboración propia.

La información de los artículos incluidos se resume en las siguientes tablas, teniendo en cuenta los indicadores de búsqueda con el termino de “actividad física” y sus combinaciones con “salud mental”, “depresión” y “estrés”.

Tabla 6.1. Actividad física y salud mental

Autores	Población	Título	Tipo de Estudio	Conclusiones
Callow D., Arnold-Nedimala N., Jordan L., Pena G., Won J., Woodard J., Smith J.	n= 1,046 Edad = ≥50 años Sexo = F (80 %); M (20 %) Norteamérica	The Mental Health Benefits of Physical Activity in Older Adults Survive the COVID-19 Pandemic	Estudio descriptivo transversal	Estos resultados sugieren que realizar una actividad física, incluso ligera, durante la pandemia de COVID-19, puede ayudar a aliviar algunos de los impactos negativos en la salud mental que los adultos mayores pueden estar experimentando mientras que están aislados.

Autores	Población	Título	Tipo de Estudio	Conclusiones
Jacob L., Tully A., Barnett Y., López X, Guillermo F., Butler, Laurie., Schuch, Felipe., López-Bueno, Rubén., McDermott, Daragh., Firth, Joseph., Grabovac, Igor., Yakkundi, Anita., Armstrong, Nicola., Young, Timothy., Smith, Lee.	n= 902 Sexo= F (63,8%); M (36,2%) Edad = ≥18 años	The relationship between physical activity and mental health in a sample of the UK public: A cross-sectional study during the implementation of COVID-19 social distancing measures	Estudio epidemiológico transversal	En la muestra actual de adultos del Reino Unido, el distanciamiento social por COVID-19, aquellos que estuvieron físicamente activos tienen una mejor salud mental en general. Debido al diseño transversal del presente estudio, no se puede inferir la dirección de la asociación.
Savage M., James R., Magistro D., Donaldson J., Healy L., Nevill, M. y Hennis P.	n = 214 estudiantes Sexo= F (28%) M (72 %) Edad = ≥18 años	Mental health and movement behavior during the COVID-19 pandemic in UK university students: Prospective cohort study	Estudio longitudinal	La pandemia de covid-19 está afectando negativamente la salud mental y el comportamiento del movimiento de los estudiantes universitarios del Reino Unido, aunque no se identificó ninguna asociación entre estos constructos.
Zhang Y., Zhang H., Ma X. y Di Q.	n = 66 estudiantes Sexo= F (62,1%) M (37,9 %) Edad= (20.70± 2.11) años	Mental Health Problems during the COVID-19 Pandemics and the Mitigation Effects of Exercise: A Longitudinal Study of College Students in China	Estudio longitudinal	La gravedad del brote de covid-19 tiene un efecto indirecto sobre las emociones negativas al afectar la calidad del sueño. Una posible estrategia de mitigación para mejorar la salud mental incluye realizar una cantidad adecuada de actividad física diaria y dormir bien.

Autores	Población	Título	Tipo de Estudio	Conclusiones
Ozdemir F., Cansel N., Kizilay F., Guldogan E., Ilknur U., Sinanoglu B., Colak C. y Cumurcu H.	n=2301 Sexo= F (61,1%) M (38,9%) Edad = (36.2 ± 10.9) años	The role of physical activity on mental health and quality of life during covid-19 outbreak: A cross-sectional study	Estudio transversal	Este estudio sugirió que la actividad física regular, como una forma económica, eficaz e integradora, proporcionó una contribución esencial para proteger la salud mental de las sociedades durante el brote en curso.
Camacho A., Camacho M., Merellano E., Átila A., Trapé A. y Brazo J.	n= 3.096 personas Edad = ≥18 años	Influencia de la actividad física realizada durante el confinamiento en la pandemia del covid-19 sobre el estado psicológico de adultos: un protocolo de estudio	Estudio multi-céntrico, transversal y observacional.	El ejercicio podría ser especialmente importante durante este período de cuarentena para mantener la función fisiológica y preservar los diferentes sistemas del organismo. También podría ser beneficioso para reducir las consecuencias mentales y físicas sobre la COVID-19
OMS		#HealthyAtHome -Physical activity	Campaña OMS	La actividad física regular es buena para la salud mental, ya que reduce el riesgo de depresión, deterioro cognitivo y retrasa la aparición de la demencia, y mejora los sentimientos en general.

Nota. Participantes (n); sexo femenino (F); masculino (M); Organización Mundial de la Salud (OMS). Fuente: elaboración propia.

Tabla 6.2.

Actividad física, depresión y estrés

Título	Autores	Población	Tipo de Estudio	Conclusiones
Perceived change in physical activity levels and mental health during COVID-19: Findings among adult twin pairs	Duncan G., Avery A., Seto E. y Tsang, S.	n= 1818 (909 pares de gemelos del mismo sexo.) Sexo= F (63,1 %); M (36,9 %) Edad= (49,9±16) años	Estudio longitudinal	Las estrategias para mitigar la pandemia de COVID-19 pueden estar afectando la actividad física y la salud mental, y aquellos que experimentan una disminución en la actividad física también tienen niveles más altos de estrés y ansiedad. Estas relaciones se confunden por factores genéticos y ambientales compartidos, en el caso del estrés, y la edad y el sexo, en el caso de la ansiedad.
The impact of physical activity on psychological health during COVID-19 pandemic in Italy	Maugeri G., Castrogiovanni P., Battaglia G., Pippi R., D'Agata V., Palma A., D'Rosa M. y Musumeci, G.	n= 2524 elegidos Sexo= F (56,4%) M (43,6 %) Edad = ≥18 años	Estudio transversal	De hecho, la actividad física tiene un impacto profundamente positivo en la salud psicológica, al mejorar la autoestima y la resistencia al estrés y reducir la depresión y la ansiedad.
The association between depression symptoms, psychological burden caused by COVID-19 and physical activity: An investigation in Germany, Italy, Russia, and Spain	Brailovskaia J., Cosci F., Mansueto G., Miragall M., Herrero R., Baños R., Krasavtseva Y., Kochetkov Y. y Margraf J.	n=1931 Sexo= F (77,6%) M (22,4%) Edad= (7.74;18-77)	Estudio transnacional	La carga psicológica del COVID-19 se asoció significativamente de forma positiva con los síntomas de depresión, mientras que se relacionó significativamente de forma negativa con la actividad física. Además, la actividad física amortiguó la asociación entre los síntomas de depresión y la carga psicológica.

Título	Autores	Población	Tipo de Estudio	Conclusiones
Physical activity in periods of social distancing due to COVID-19: a cross-sectional survey	Martínez E., Silva F., Morigi T., Zucoloto M., Silva T., Joaquim A., Dall'Agnol G., Galdino G., Zangiacomi M. y Silva W.	n=1613 Sexo= F (63,1%); M (36,9%) Edad= F (35,4 ± 12,0); M (36,2 ± 10,9) años	Estudio transversal	Los participantes que sintieron un mayor impacto de la cuarentena en sus actividades físicas tienden a tener una mayor prevalencia de síntomas de ansiedad y depresión. Los individuos que practicaban actividades físicas informaron que la distancia social tuvo una gran influencia en sus prácticas. Además, los cambios en estos hábitos están asociados con altos niveles de mala salud mental.
Anxiety and depression during the COVID-19 pandemic in Kuwait: the importance of physical activity	Alsharji K.	n=1284 Sexo= F (44,9%); M (55,1%) Edad= (33,44 ± 11,09) Años	Estudio transversal	Este estudio sugirió que la actividad física regular, como una forma económica, eficaz e integradora, proporcionó una contribución esencial para proteger la salud mental de las sociedades durante el brote en curso.
Prevalence, Psychological Responses and Associated Correlates of Depression, Anxiety and Stress in a Global Population, During the Coronavirus Disease (COVID-19) Pandemic	Shah S., Mohammad D., Qureshi M., Abbas M. y Aleem S.	n=678 Sexo= F (57,2%) M (42,8%) Edad= ≥18 años	Estudio transversal	El estrés, la ansiedad y la depresión prevalecen de manera abrumadora en el mundo durante la pandemia por COVID-19, múltiples factores pueden influir en las tasas de afecciones a la salud mental.

Título	Autores	Población	Tipo de Estudio	Conclusiones
Associations of moderate to vigorous physical activity and sedentary behavior with depressive and anxiety symptoms in self-isolating people during the COVID-19 pandemic: A cross sectional survey in Brazil	Schuch F., Bulzing R., Meyer J., Vancampfort, D., Firth J., Stubbs B., Deenik J., Grabovac I., Willeiti P., Tavares V., Calegaro V., López-Sánchez G., Veronese N., Caperchione C., Sadarangani K., Abufaraj M., Tully M. y Smith L.	n= 937 Sexo= F (72,3%) M (27,7%) Edad= ≥18 años	Estudio transversal	Las personas que informan más de treinta minutos de actividad física moderada a vigorosa al día o más de quince minutos de actividad física vigorosa al día, tienen menos probabilidades de presentar síntomas depresivos, de ansiedad y DyA. Aquellos que reportan niveles más altos de sedentarismo tienen más probabilidades de presentar síntomas depresivos prevalentes.
The effect of age, gender, income, work, and physical activity on mental health during coronavirus disease (COVID-19) lockdown in Austria				
Pieh C., Budimir S. y Probst T.				
n= 1005				
Sexo= F (53%)				
M (47%)				
Edad= ≥18 años				
Estudio transversal				
Los síntomas depresivos (21 %) y los síntomas de ansiedad (19 %) fueron más altos durante el COVID-19 en comparación con los datos epidemiológicos anteriores a este año. El 16 % calificó por encima del límite para el insomnio clínico moderado o severo. La pandemia de COVID-19 y el encierro parecen particularmente estresantes para los adultos más jóvenes (<35 años), las mujeres y las personas sin trabajo y bajos ingresos.				

Título	Autores	Población	Tipo de Estudio	Conclusiones
Emotional distress in young adults during the covid-19 pandemic: evidence of risk and resilience from a longitudinal cohort study	Shanahan L., Steinhoff A., Bechtiger L., Murray A., Nivette A., Hepp U. y Eisner M.	n=768 Edad= 20-22	Diseño longitudinal	Los problemas económicos relacionados al COVID- 19, las alteraciones del estilo de vida y la desesperanza se encontraban entre los más fuertes correlatos de la angustia de los adultos jóvenes durante el encierro, seguido por experiencias de victimización prepandémica y acumulación de sucesos estresantes de la vida. Manteniendo una rutina diaria, actividad física y el ejercicio, y la reevaluación / replanteamientos positivos se asociaron con menos angustia, y adultos jóvenes cuyo bienestar mejoró durante la pandemia / encierro tendía a comentar sobre una positiva desaceleración de sus vidas. A pesar de las desventajas, para algunos jóvenes la pandemia y el encierro pudieron haber brindado la oportunidad de hacer un balance de sus vidas y mejorar su bienestar a largo plazo.
Obesity, eating behavior and physical activity during covid-19 lockdown: A study of UK adults	Robinson E., Boyland E., Chisholm A., Harrold J., Maloney N., Marty L., Mead B., Noonan, B. y Hardman C.	n=2002 Sexo= F (61,7%) M (38,3%) Edad= (34.74 ± 12.3) años	Estudio longitudinal	El confinamiento en el Reino Unido pudo haber tenido una gran influencia en el aumento de peso de adultos con mayor IMC por el impacto que pudo tener la crisis del COVID-19 en la población.

Nota. Participantes (n); sexo femenino (F); masculino (M); Índice de masa corporal (IMC). Fuente: elaboración propia.

Según el análisis de los artículos científicos, la actividad física no se encuentra directamente relacionada con la salud mental, pero es considerada como un medio que contribuye a disminuir los niveles de depresión de las personas. Además, la actividad física tiene varios sistemas de aporte energético hacia el organismo que se dividen en tres vías fundamentales: anaeróbica láctica, anaeróbica aláctica y aeróbica. En esta última vía meta-

bólica se evidencia que hay una mayor eficiencia durante el confinamiento, ya que, al realizar una actividad de intensidad moderada, permite mejorar la respuesta inmunológica a las infecciones o virus que se pueden encontrar en el ambiente.

Con relación a los resultados extraídos, se puede ver la incidencia de la actividad física durante la etapa de confinamiento y cómo esta contribuye en reducir los niveles de estrés y depresión. Como resultado mejora la salud mental (Jacob et al., 2020), tal como lo concluye la investigación de Maugeri y su equipo, dado que menciona que la actividad física tiene un impacto positivo en la salud psicológica, pues mejora la autoestima y aumenta la resistencia al estrés y a la depresión (Maugeri et al., 2020; Callow et al., 2020). Otro aspecto característico es que ayuda a afrontar de mejor manera la situación, además de que permite estar activo durante la contingencia, evitando que se generen comportamientos sedentarios (Schuch et al., 2020), pues el sedentarismo se relaciona con una mayor probabilidad de sufrir de depresión, además de ser un factor de riesgo para salud física debido a la mala alimentación y a la falta de movimiento (Martínez et al., 2020).

En los comunicados, la oms propuso estrategias en base a la práctica de la actividad física, en pro de mejorar la salud mental en general, estableciendo actividades bajo la tendencia de *Physical Activity*, acciones de intensidad moderada que se puede realizar individual o en familia y enfatiza que es una forma reducir el riesgo de depresión, además de mejorar los sentimientos (OMS/WHO, 2020a). Cabe destacar que los niveles de actividad física de cada persona son diferentes, considerando que para aquellos que estaban acostumbrados a realizar actividades antes del confinamiento, las restricciones influyeron en sus prácticas, pues tuvieron que adaptarse a la nueva realidad.

En consecuencia, los cambios de esos hábitos generaron una mala salud mental por miedo a perder el progreso (Martínez et al., 2020). Durante este tipo de medidas es recomendable realizar prácticas que correspondan a una intensidad moderada, debido a que las actividades preferiblemente aeróbicas mejoran la respuesta de las funciones inmunitarias tanto innatas como adaptativas, lo que disminuye el riesgo de contraer una infección (Enrique et al., 2020; Mera et al., 2020; Felipe (Villaquirán y Meza., 2020), además de que reduce la respuesta inflamatoria del cuerpo con el ejercicio, a diferencia de las actividades vigorosas o de alta intensidad. Los niveles de actividad física recomendados por la oms se clasifican por edades: para los niños y jóvenes se recomienda acumular un mínimo de sesenta minutos diarios de actividad física moderada y, a partir de los 18 años, se recomienda acumular un mínimo de 150 minutos semanales de actividad física moderada (OMS/WHO, 2010).

Un riesgo que acontece durante el confinamiento es el consumo de alimentos en exceso (Robinson et al., 2020), teniendo en cuenta que algunas personas, al sentirse solas, los niveles de salud mental bajan y recurren a la comida, por lo que este puede ser un hábito contraproducente si no se equilibra lo que se va a consumir en relación al gasto de energía, por medio de la actividad física.

Conclusiones

Es recomendable realizar actividad física con intensidad moderada y según el nivel de la persona, teniendo en cuenta los tiempos de actividad que aconseja la oms, ya que, si se mantiene una práctica continua se puede aumentar la condición física del individuo y así disminuir los niveles de depresión y estrés, logrando afrontar la situación con más calma.

De acuerdo con la oms y la revisión sistemática, se puede concluir que, si se mantiene una actividad física de intensidad moderada, puede influir en positivamente en la producción de anticuerpos (glóbulos blancos) para disminuir los niveles de contagio a causa del virus COVID-19.

Referencias

- Cabrera, E. (2020). Actividad física y efectos psicológicos del confinamiento por COVID-19. *Revista INFAD de Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 2(1), 209–220. DOI: <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2020.n1.v2.1828>
- Brooks, S., Webster, R., Smith, L., Woodland, L., Wessely, S., Greenberg, N. & Rubin, G. (2020). The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *The Lancet*, 395(10227), 912-920. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30460-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30460-8)
- Callow, D., Arnold, N., Jordan, L., Pena, G., Won, J., Woodard, J. & Smith, J. (2020). The Mental Health Benefits of Physical Activity in Older Adults Survive the COVID-19 Pandemic. *American Journal of Geriatric Psychiatry*, 28(10), 1046–1057. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jagp.2020.06.024>
- Enrique, J., Guzmán, O., Calorina, A. y Duarte, V. (2020). Beneficios de la práctica regular de actividad física y sus efectos sobre la salud para enfrentar la pandemia por COVID-19: una revisión sistemática Benefits of Regular Physical Activity Practice and its Health Effects to Face the COVID-19 Pandemic: *a s*. 14(53), 105-132.
- Huarcaya, J. (2020). Consideraciones sobre la salud mental en la pandemia de COVID-19. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública* 37(2), 327-334. DOI: <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2020.372.5419>

- Surek, A., Ferahman, S., Gemici, E. y Dural, A., Donmez, T. & Karabulut, M. (2021) Effects of COVID-19 pandemic on general surgical emergencies: are some emergencies really urgent? Level 1 trauma center experience. *Eur J Trauma Emerg Surg* 47, 647-652. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00068-020-01534-7>
- Jacob, L., Tully, M., Barnett, Y., López, G., Butler, L., Schuch, F., López, R., McDermott, D., Firth, J., Grabovac, I., Yakkundi, A., Armstrong, N., Young, T. & Smith, L. (2020). The Relationship Between Physical Activity and Mental Health in a Sample of the UK Public: A Cross-Sectional Study During the Implementation of COVID-19 Social Distancing Measures. *Mental Health and Physical Activity*, 19, 1-5. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mhpa.2020.100345>
- Dall'Agnol, G., Galdino, G., Zangiacomi, M. & Silva, W. (2020). Physical Activity in Periods of Social Distancing Due to COVID-19: A Cross-Sectional Survey. *Ciência y Saúde Coletiva*, (25), 4157-4168. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-812320202510.2.27242020>
- Maugeri, G., Castrogiovanni, P., Battaglia, G., Pippi, R., D'Agata, V., Palma, A., Di Rosa, M. & Musumeci, G. (2020). The Impact of Physical Activity on Psychological Health During COVID-19 Pandemic in Italy. *Heliyon*, 6(6), 1-8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04315>
- Mera, A., Tabares, E., Montoya, S., Muñoz, D. y Monsalve, F. (2020). Recomendaciones prácticas para evitar el desacondicionamiento físico durante el confinamiento por pandemia asociada a COVID-19. *Universidad y Salud*, 22(2), 166-177. DOI: <https://doi.org/10.22267/rus.202202.188>
- Moreno, J. (2018). Sedentary Lifestyles Among Health Sciences Undergraduate Students of Colombia. *Revista Cubana de Salud Pública*, 44(3), 553-566.
- Organización Mundial de la Salud (OMS/WHO). (2010). *Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud*.
- Organización Mundial de la Salud (OMS/WHO). (2018). *Actividad física*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- Organización Mundial de la Salud (OMS/WHO). (2020a). *#HealthyAtHome - Physical activity*. <https://www.who.int/news-room/campaigns/connecting-the-world-to-combat-coronavirus/healthyathome/healthyathome---physical-activity>
- Organización Mundial de la Salud (OMS/WHO). (2020b). *Alocución de apertura del director general de la oms en la rueda de prensa sobre la COVID-19 [Discursos del director general de la oms]*. <https://www.who.int/es/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19> 11-march-2020
- Organización Mundial de la Salud (OMS/WHO). (2020c). *Declaración sobre la segunda reunión del Comité de Emergencias del Reglamento Sanitario Internacional (2005) acerca del brote del nuevo coronavirus (2019-nCoV)*. <https://www.who.int/es/news/item/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting->

[of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](#)

- Pérez, M., Gómez, J. y Diéguez, R. (2020). Características clínico epidemiológicas de la COVID-19. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 19(2), 1-15.
- Robinson, E., Boyland, E., Chisholm, A., Harrold, J., Maloney, N., Marty, L., Mead, B., Noonan, R. y Hardman, C. (2020). Obesity, Eating Behavior and Physical Activity During COVID-19 Lockdown: A Study of UK Adults. *Appetite*, 1-7. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.appet.2020.104853>
- Schuch, F., Bulzing, R., Meyer, J., Vancampfort, D., Firth, J., Stubbs, B., Grabovac, I., Willeit, P. & Tavares, V., Calegari, V., Deenik, J., López-Sánchez, G., Veronese, N., Caperchione, C., Sadarangani, K., Abufaraj, M., Tully, M. & Smith, L. (2020). Associations of Moderate to Vigorous Physical Activity and Sedentary Behavior with Depressive and Anxiety Symptoms in Self-Isolating People During the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Survey in Brazil. *Psychiatry Research*, 292, 113339. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113339>
- Urrutia, G. y Bonfill, X. (2013). La declaración PRISMA: un paso adelante en la mejora de las publicaciones de la Revista Española de Salud Pública. *Revista Española de Salud Pública*, 87(2), 99-102. DOI: <https://dx.doi.org/10.4321/S1135-57272013000200001>
- Urrutia, G. y Bonfill, X. (2010). PRISMA_Spanish.pdf. *Medicina Clínica*, 135(11), 507-511. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2010.01.015>
- Villaquirán, F. y Meza, M. (2020). Actividad física y ejercicio en tiempos de COVID-19. *Ces Medicina*, 34(2), 51-58.
- Wang, G., Zhang, Y., Zhao, J., Zhang, J., & Jiang, F. (2020). Mitigate the Effects of Home Confinement on Children During the COVID-19 Outbreak. *The Lancet*, 395(10228), 945-947. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30547-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30547-X)
- Wilder, A., & Freedman, D. (2020). Isolation, Quarantine, Social Distancing and Community Containment: Pivotal Role for Old-Style Public Health Measures in the Novel coronavirus (2019-nCoV) Outbreak. *Journal of Travel Medicine*, 27(2), 1-4. DOI: <https://doi.org/10.1093/jtm/taaa020>

Estrategias metodológicas de enseñanza y su adaptación curricular a la nueva normalidad, utilizadas por los profesores de Educación Física

Yesenia Olate Pastén¹,
Gonzalo Gazmuri Cancino²,
Ignacio Rivas Arellano³
Carlos Villegas Nuñez^{4*}

El proceso integral de educación involucra diversas formas didácticas y metodológicas de trabajo, razón por la que el objetivo de la investigación fue registrar las metodologías identificadas por los docentes y estudiantes de últimos semestres de la clase de Educación Física de la Universidad Adventista de Chile, previo al confinamiento, y adicionalmente realizar una reflexión teórica de su potencial adaptativo a la nueva normalidad. La investigación fue de tipo cuantitativa, con un diseño no experimental, transeccional. Tipo de muestra no probabilística (n=310, 300 estudiantes, 10 profesores). Como resultados generales se identificó el Ambiente de Aprendizaje (AP) con una media de (4,83±0,389) y el Método de Caso (MC) con una media de (4,83±0,389) y, las metodologías más utilizadas por los docentes son los AP, con una media de (4,26±0,934). Los docentes y estudiantes consideran que se utilizan metodologías activas en la clase de Educación Física, con excepción de un grupo de estudiantes que identifican la metodología directiva como la más usada. A pesar de las diferencias entre las percepciones de metodologías aplicadas, pareciera que los docentes cuentan con herramientas para favorecer el aprendizaje activo de los estudiantes, lo que puede ser una fortaleza al realizar planteamientos metodológicos durante y después del confinamiento.

1 Profesora de Educación Física, Licenciada en Educación; Magister en Educación Física, directora del pregrado en Pedagogía en Educación Física. <https://orcid.org/0000-0003-3634-8415>. educacionfisica@unach.cl

2 Profesor de Educación Física; Magíster en Motricidad Humana. <https://orcid.org/0000-0002-2840-2242>. gazmuri.tt@gmail.com

3 Profesor de Educación Física. <http://orcid.org/0000-0002-5822-1223> rivasignacio995@gmail.com

4 Profesor de Educación Física; Magíster en Motricidad Humana. <https://orcid.org/0000-0001-5712-8484>. carlosvillegasnunez@gmail.com

* Integrantes del Grupo de estudio AFSYE. Universidad Adventista de Chile.

PONEN CIAS



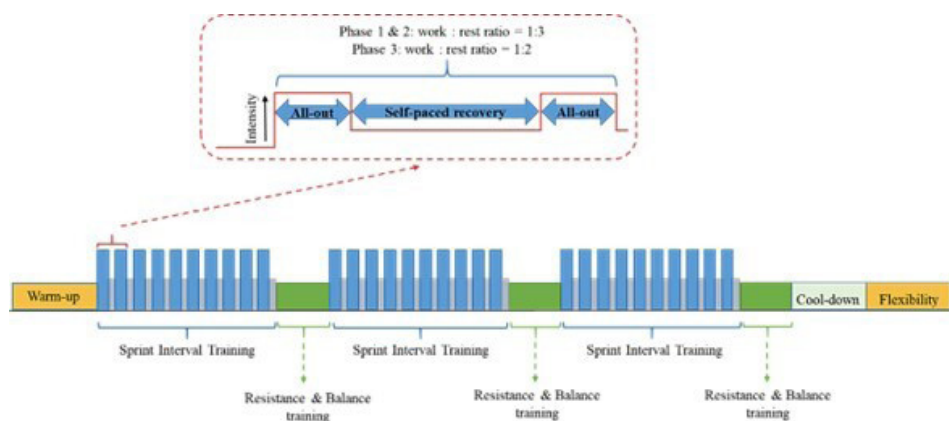
Actividad física y salud en personas con discapacidad: intervención y evaluación de la condición física

Guillermo Rubén Oviedo¹

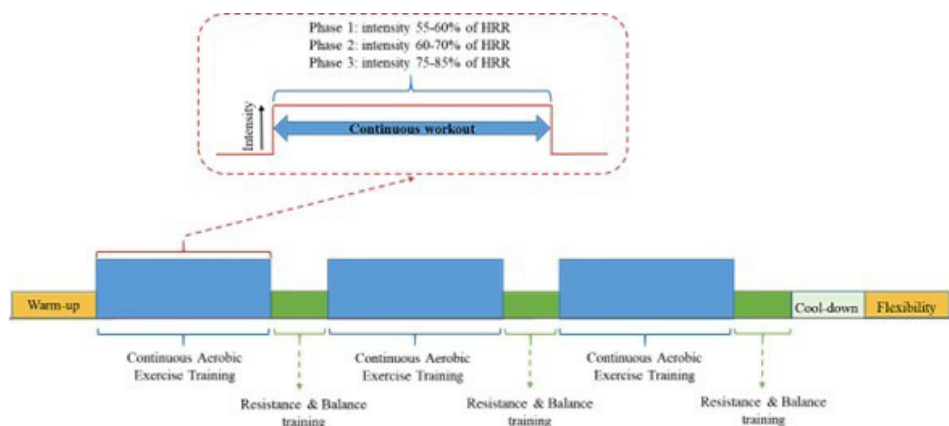
Los adultos con Discapacidad Intelectual (DI) con y sin Síndrome de Down (SD) presentan diferentes características clínicas que pueden influir en su estado cardiorrespiratorio, porque presentan bajos niveles de Actividad Física (PAL), niveles de Sedentarismo Elevado (SE) y perfiles de envejecimiento acelerado. La adherencia de las personas con DI a las intervenciones de Actividad Física (AF) es muy baja, ya que existen distintas barreras para la práctica deportiva, como por ejemplo la falta de complejos deportivos adaptados, falta de profesionales adecuadamente preparados y en algunos casos, falta de motivación.

En la presente ponencia se expondrán distintos estudios sobre la puesta en marcha de programas específicos para personas con DI. El objetivo principal del estudio fue la determinación de los efectos producidos por dos tipos de programas de ejercicio: Entrenamiento Aeróbico Continuo (EAC), frente al Entrenamiento a Intervalo de Sprint (SIT). Estos programas fueron diseñados para personas mayores con DI y se valoraron distintas variables de la condición física relacionada con la salud, como los parámetros cardiovasculares, la calidad de vida (QoL) y la función cognitiva. En el ensayo clínico controlado participaron noventa personas con DI de edades comprendidas entre los cuarenta y cinco y los setenta y cinco años de edad, de centros de salud ocupacional de la Comunidad Autónoma de Cataluña (España). Los participantes fueron asignados aleatoriamente al EAC, SIT y grupo de control. Estos grupos de intervención entrenaron tres días a la semana, en el lapso de una hora y media por día, durante seis meses. Las variables de resultado se evaluaron al inicio y al final del programa y se realizaron las evaluaciones de seguimiento seis meses después de que el programa finalizara.

¹ Profesor Asociado. Facultad de Psicología, Ciencias de la Educación y del Deporte Blanquerna. Universidad Ramón Llull. Postdoctoral en el proyecto HORIZON 2020 titulado "SITLESS" Doctor en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte por la Universidad Ramón Llull. <https://orcid.org/0000-0002-0396-4185>. guillermorubeno@blanquerna.url.edu

Figura 8.1. Ejemplo de una sesión de entrenamiento SIT

Fuente: elaboración propia.

Figura 8.2. Ejemplo de una sesión de entrenamiento EAC

Fuente: elaboración propia.

Las variables de resultado incluyeron el peso, la altura, la composición corporal, la aptitud cardiorrespiratoria, la fuerza muscular, el equilibrio, la flexibilidad, los parámetros cardiovasculares (presión arterial, velocidad de las ondas de pulso, análisis de las ondas de pulso), la rigidez arterial, el grosor íntima-media carotídea, la calidad de vida y la función cognitiva. El efecto de la intervención se determinó con los modelos mixtos y con las medidas repetidas para evaluar los cambios en las variables de resultado, a lo largo del tiempo y entre grupos. Se hizo un análisis de regresión múltiple y logística de la relación entre las variables.

Distintos estudios emplearon EAC y SIT como intervenciones de AF para personas con DI y obtuvieron resultados beneficiosos sobre la composición corporal, la aptitud física y la presión arterial. Hasta donde sabemos, este es el primer estudio diseñado para analizar los cambios positivos en la aptitud física, los niveles de PA, cardiovascular, QoL y la función cognitiva promovidos por el entrenamiento EAC y SIT en personas mayores con DI. Los hallazgos de este estudio ayudarán en el desarrollo de intervenciones de ejercicio más efectivas para asegurar un mejor cumplimiento y adherencia a programas de ejercicio para personas mayores con DI.

El estudio fue parcialmente apoyado por MINECO (DEP2017-86862-C2-1-R) y por la Secretaria d'Universitats i Recerca del Departament d'Empresa i Coneixement de la Generalitat de Catalunya i la Universitat Ramon Llull (Ref: 2020-URL- Proj-046).

Fortalecimiento de hábitos de vida saludable durante el periodo de educación remota estipulado por el MEN

Arcadio Lozano Botache¹,
David Alejandro Calderón Ochoa²
Fredy García Velásquez³

El objetivo de esta experiencia exitosa consiste contribuir con el mejoramiento de los hábitos de una vida saludable, así como con el bienestar físico y mental de los estudiantes de la Institución Educativa Francisco José de Caldas, de Fusagasugá, mediante juegos, acciones rítmicas musicales y ejercicios que conllevan a mantener procesos coordinativos, de condición física óptima y de convivencia en el medio familiar, durante el periodo de pandemia por la COVID-19.

Para el desarrollo de este objetivo se planteó una propuesta pedagógica estructurada a partir de un proyecto de aula, entendido como una estrategia de tipo constructivista, que contribuye al fortalecimiento de destrezas individuales y colectivas de los estudiantes de la Institución Educativa Francisco José de Caldas, ubicada en el corregimiento norte de Fusagasugá. Mediante la construcción de guías educativas para los diferentes cursos de la básica secundaria, bajo los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional (MEN); se diseñaron actividades de reflexión inicial, de apropiación del conocimiento, de transferencia del conocimiento y de evaluación, con el fin de dar solución a las necesidades de movimiento e interacción social en la que los niños, niñas, jóvenes y adolescentes se encuentran, a partir de la declaratoria de emergencia nacional por la COVID-19.

Se puede concluir que el deporte, la danza, la recreación y otras formas de expresión corporal facilitan el desarrollo de actividades por parte de los estudiantes, porque mantienen el equilibrio socio-emocional y los hábitos de vida saludable en familia. Con esta experiencia, no solo se logró el bienestar, sino que se consolidó el proceso de adaptación curricular, sujeto a los lineamientos referenciados en el Proyecto Educativo Institucional Rural

¹ Licenciado en Educación Física, Universidad de Cundinamarca. Especialista en Dirección y Gestión de Organizaciones Deportivas, Escuela Nacional del Deporte. Magister en Educación, Universidad del Tolima. Docente catedrático del programa de Licenciatura en básica con énfasis en Educación Física, Recreación y Deportes Universidad de Cundinamarca. <https://orcid.org/0000-0001-9637-3618>. alozanob@ucundinamarca.edu.c

² Licenciado en Educación Física Universidad de Cundinamarca. <https://orcid.org/0000-0002-2369-6835>. arteymovimiento.fjc@gmail.com

³ Licenciado en Básica Primaria con Énfasis en Arte y Folclore. <https://orcid.org/0000-0002-4943-7399>. fredy-garcia@iemfjc.com.co Docente Secretaría de Educación de Fusagasugá. Institución Educativa Municipal Francisco José de Caldas.

(PEIR). De igual manera, hubo una tendencia al mejoramiento de aprendizajes significativos por parte de los estudiantes, al promoverse la creatividad, la autonomía y el interés por establecer interacciones con el núcleo familiar. Finalmente se consideró solventar las dificultades de conectividad y accesibilidad de la información, que presenta esta población rural, mediante la construcción de guías que aporten a la difusión de la información, la descripción y los procesos de evaluación de aprendizajes, inmersos en las actividades desarrolladas por los estudiantes de la institución.

Experiencias de la Educación Física del sector público distrital en tiempos de pandemia por COVID-19

Julieth Mercedes Albarracín Otálora¹

Los docentes de las diversas áreas del conocimiento han tenido que adaptar sus estrategias, recursos y prácticas pedagógicas a causa del confinamiento como medio de prevención de contagio del coronavirus (COVID-19), transformando el currículo de la educación convencional a un modelo de educación mediado por las tecnologías y la virtualidad. El área de la Educación Física también se tuvo que adaptar, a pesar de su carácter práctico y la particularidad que le permite desarrollar espacios del entramado de tejido social entre quienes participan en esta clase. Por esta razón, se hace necesario conocer y entender esta transformación de la Educación Física del sector público distrital de Bogotá, donde los alumnos pertenecen en su mayoría a los estratos medio y bajos.

Por ello, se estableció, como objetivo de la investigación conocer las experiencias de los docentes de Educación Física del sector público del distrito durante el tiempo de pandemia por COVID-19. La investigación se efectuó desde un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, de corte descriptivo transversal.

En cuanto a la metodología, la muestra total se compuso de diecisiete docentes de Educación Física del sector público, pertenecientes a la Secretaría de Educación del Distrito de Bogotá. De ellos, dos son mujeres (12 %) y quince son hombres (88 %), en edades comprendidas entre los treinta y uno o más años. El número de docentes que trabaja en los niveles de escolaridad corresponde a: seis de ellos, en básica primaria (35 %); cuatro en básica secundaria (24 %), cuatro en básica secundaria y media (24 %), uno en solo media (6 %), uno en solo en primera infancia (6 %) y uno se desempeña entre primera infancia y primaria (6 %). Se utilizó un cuestionario valorado previamente por expertos mediante la escala de Likert.

Entre los resultados más relevantes se encontró que el 76 % de docentes tuvieron que modificar el plan de estudios, en comparación con un 24 % que no lo modificaron; también emplearon aplicaciones móviles como WhatsApp, con un 41 %, seguido de Teams, con un 12 %. Dentro de las principales conclusiones de la investigación se encuentra que la educación

¹ Licenciada en Educación Básica con Énfasis en Educación Física, Recreación y Deporte, Universidad de Cundinamarca. Especialista en Administración y Gerencia Deportiva, Centro de Educación Militar Bogotá. Magister en Actividad física para la Salud, Universidad Santo Tomás. Secretaría de Educación Distrital de Bogotá. <https://orcid.org/0000-0003-1128-7812.jmalbarracino@educacionbogota.edu.co>

virtual ha influido en la adaptación de los docentes de Educación Física del sector oficial del distrito, así como en el uso de nuevas herramientas tecnológicas adaptadas al currículo y su desarrollo por medios virtuales. Los análisis mostraron diferencias en los medios virtuales que se han usado para interactuar con los estudiantes y que el papel de la familia es importante para el aprendizaje de los estudiantes en casa. Por otra parte, los docentes se han sentido de una manera muy regular a la hora de abordar el reto de desarrollar sus clases por medio virtual, aunque es una oportunidad para mejorar desde los medios virtuales la labor como docente de Educación Física, acoger lo aprendido y desarrollar en la práctica docente en la nueva normalidad.

Recomendaciones para el mantenimiento de forma en el buceo libre *Freediving*, durante y el posconfinamiento.

July Constanza Melo Tavera¹

A causa de la aparición del coronavirus (COVID-19) se ha generado una situación que golpea a la sociedad y particularmente, a la industria deportiva. La población deportiva está viviendo un desafío en cuanto a la adaptación de las instalaciones o espacios deportivos de manera segura. Durante el confinamiento, algunos deportes se vieron afectados en mayor medida, por los espacios y ambientes donde se realizan sus prácticas o entrenamientos, disminuyendo la posibilidad de lograr los niveles competitivos previstos (Kalazich et al. 2020).

Miembros de la comunidad mundial de deportes de aventura se vieron afectados por las restricciones y el buceo libre o *Freediving* no fue la excepción (Boudreau, Mackenzie, and Hodge 2022). Este deporte se basa en la capacidad y adaptación fisiológica llamada “reflejo de inmersión”, técnica que se basa en retener voluntariamente la respiración bajo el agua (Ostrowski et al., 2012), para ello, se requiere dedicación y entrenamiento regularmente activo en el medio acuático, en especial en las disciplinas que se practican alcanzando marcas de profundidad, pues es allí donde se experimentan los cambios fisiológicos y los efectos físicos como la presión, según la Ley de Boyle (Coleman, 2008) and often mandatory, use of the buddy system. A buddy expects his partner to perform a variety of tasks, which include assisting during an emergency. However, a glaring omission in the legal literature is the important issue of what happens when a diver's failure to act results in his buddy's death or serious injuries. This article explores whether a diver (or his heirs. Sus entrenamientos y competencias requieren de un equipo de seguridad apto, capaz de actuar frente a los posibles problemas o riesgos que conlleva esta práctica en la suspensión de la respiración por varios minutos y superar profundidades de inmersión (Palomo et al., 2014).

El rendimiento de los deportistas está condicionado por los aspectos psicológicos y emocionales, los cuales se intensifican en periodos de estrés, que traen consecuencias negativas y que se pueden desencadenar por distintos factores, actualmente, a causa del confinamiento por la pan-

¹ Máster en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad del País Vasco, Vitoria-Gasteiz, Álava. Máster en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad del País Vasco, Vitoria-Gasteiz, Álava. Especialización en Procesos Pedagógicos y el Entrenamiento Deportivo. Universidad del Cundinamarca, Fusagasugá, Colombia. Profesional en Ciencias del Deporte y la Educación Física. Universidad del Cundinamarca, Soacha, Colombia. <https://orcid.org/0000-0002-1156-7972>. jmelo002@ikasle.ehu.eus

demia (Violant-Holz et al. 2020). En la apnea o freediving, estos factores son determinantes para controlar la tolerancia a la asfixia, la bradicardia, la presión sanguínea, la Tasa Metabólica Basal (TMB) y los cambios en los niveles de PCO₂/O₂ en el organismo (Baković et al., 2005). Para tener una mayor capacidad respiratoria pre apnea, disminuir los riesgos y reducir los límites tempranos de hipoxia (Covington y Giordano 2021), se recomienda que dentro de las planes de entrenamiento se realicen técnicas de relajación y respiración en tierra, lo cual ayuda a aumentar el control del sistema nervioso central en los deportistas, ya que hacer freediving es comparado con entrar a un estado meditativo de relajación y de comodidad absoluta (Strandvad 2018).

Las nuevas pautas de seguridad presentan desafíos preocupantes para poder entrenar este tipo de deporte, en cuanto a la técnica, el rendimiento, mantener un nivel de ejercicio físico y no perder ciertas adaptaciones fisiológicas, pues tras las restricciones y los confinamientos, se han generado estrategias donde los deportistas han tenido que cambiar los entrenamientos en el agua, por métodos alternativos en tierra para mantenerse en forma (Rodríguez, Crespo, and Olmedillas 2020).

Es por lo anterior que, el objetivo de esta ponencia es conocer el proceso físico y psicológico de los deportistas masculinos, élite de apnea “*Freediving*” en España, durante y el posconfinamiento. Con este propósito se realizó el diseño de una encuesta basada en el formato de encuesta tipo escala de Likert, la cual fue revisada por tres pares evaluadores de la Universidad de Cundinamarca. Esta contiene veinte preguntas totalmente anónimas y se divide en tres partes: en la primera, se pone en contexto al deportista; en la segunda, se explica los derechos sobre tratamiento de datos y que se utilizará solo con fines investigativos; y en la tercera, se exponen las preguntas. Los elementos que contiene la encuesta se dividen también en tres partes: 1) el contexto competitivo y nivel deportivo, 2) los elementos de mantenimiento de forma física durante el confinamiento y, 3) los posibles aspectos psicológicos en los que perciben que los afectó durante y el post confinamiento.

A partir de estos hallazgos y resultados en la encuesta, se realizó una exposición de las recomendaciones o metodologías deportivas que fueron seguidas fuera del medio acuático, para mitigar una conducta sedentaria, mantener unos niveles de actividad física en la apnea y mejorar los niveles de impacto psicológico surgidos durante el confinamiento.

Referencias

Baković, D., Eterović, D., Saratlija-Novaković, D., Palada, I., Valic, Z., Bilopavlović, N. & Dujić, Z. (2005). Effect of human splenic contraction on variation

- in circulating blood cell counts. *Clin Exp Pharmacol Physiol*, 32(11), 944-51. DOI: 10.1111/j.1440-1681.2005.04289.x.
- Boudreau, P., Mackenzie, S. & Hodge, K. (2022). Adventure-based mindsets helped maintain psychological well-being during COVID-19. *Psychology of Sport and Exercise* 62, 102245. DOI: 10.1016/j.psychsport.2022.102245.
- Coleman, P. (2008). Scuba diving buddies: rights, obligations, and liabilities. *University of San Francisco Maritime Law Journal* 20(1), 75-208.
- Covington, D. & Giordano, C. (2021). Technical freediving: an emerging breath-hold diving technique. *Diving and Hyperbaric Medicine* 51(1), 124. DOI: 10.7771/2327-2937.1122.
- Ostrowski, A., Strzała, M., Stanula, A., Juskiewicz, M., Pilch, W. & Maszczyk, A. (2012). The Role of Training in the Development of Adaptive Mechanisms in Freedivers. *Journal of Human Kinetics* 32(1):197-210. doi: 10.2478/v10078-012-0036-2.
- Palomo, J., Ramos, V., Calvo, M. & Santos, I. (2014). Muerte por sumersión debida a shallow water blackout. *Cuadernos de Medicina Forense* 20(2-3):115-18. doi: 10.4321/S1135-76062014000200007.
- Rodríguez, M., Crespo, I. y Olmedillas, H. (2020). Ejercitarse en tiempos de la COVID-19: ¿Qué recomiendan hacer los expertos entre cuatro paredes? Exercising in times of COVID-19: What do experts recommend doing within four walls? *Revista Española de Cardiología* 73(7):527-29.
- Kalazich, C., Valderrama, P., Flández, J., Burboa, J., Humeres, D., Urbina, R., Jessam, F., Serrano, A., Verdugo, F., Smith, R. & Valenzuela, L. (2020). Orientaciones Deporte y COVID-19: Recomendaciones sobre el retorno a la actividad física y deportes de Niños niñas y adolescentes. *Revista Chilena de Pediatría* 91(7), 1-16. DOI: 10.32641/rchped.vi91i7.2782.
- Strandvad, S. (2018). Under Water and into Yourself: Emotional Experiences of Freediving Contact Information. *Emotion, Space and Society* 27, 52-59. DOI: 10.1016/j.emospa.2018.02.007.
- Violant-Holz, V., Gallego-Jiménez, G., González-González, C., Muñoz-Violant, S., Rodríguez, M., Sansano-Nadal, O. & Guerra-Balic, M. (2020). Psychological Health and Physical Activity Levels during the COVID-19 Pandemic: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17(24), 1-19. DOI: 10.3390/ijerph17249419.

Composición corporal y cualidades físicas en los escolares

Julián Mauricio Soto Morcote¹

En 2019 la Organización Mundial de la Salud (OMS) presentó los indicadores de la epidemia de obesidad e inactividad física en las edades escolares, extendiendo la preocupación internacional por su conexión directa con la salud pública y el bienestar. Malina (2016) expone que el niño y adolescente requieren de niveles de rendimiento en los patrones básicos de movimiento, con exigencia de fuerza, potencia, velocidad, capacidad aeróbica y anaeróbica, por consiguiente, Bouchard y Malina (2009) afirman que en estas edades la evaluación de intensa actividad metabólica es un instrumento que permite identificar la relación de los cambios corporales con indicadores de salud. Por esta razón, Ruiz y otros (2008), Bo y otros (2011), así como Cohen y otros (2014), plantean la necesidad de mantener el seguimiento de la composición corporal y el desarrollo de la condición física en escolares.

Ramos (2007), expone que es “necesario que el profesor de Educación Física tenga los conocimientos básicos que le permitan realizar una evaluación confiable de sus escolares” (p.17). Adicionalmente, Aguayo (2009) identifica la necesidad de profundizar en los conocimientos y prácticas de los educadores físicos durante las sesiones de educación básica y media, para mejorar la intervención en la relación de actividad física y calidad de vida, la prevención del sedentarismo y enfermedades crónicas no transmisibles.

Fernández y otros (2004), resaltan que las condiciones científicas para la evaluación de la aptitud física de los niños permiten identificar y cuantificar los procesos formativos que favorecen el desarrollo normal en el cumplimiento de la clase regular de Educación Física. Cattuzzo y otros (2016) evidencian la asociación positiva entre la aptitud musculo esquelética, la aptitud cardiorrespiratoria con la competencia motriz en la infancia y adolescencia, que explica los patrones que promueven una mayor capacidad funcional y que pueden contribuir a los resultados de la salud a largo plazo. En este sentido, Gonçalves y otros (2014), y Ruiz y otros (2009), resaltan que las características corporales y la aptitud física también cumplen una función de monitoreo de salud pediátrica en factores de riesgo de enfermedades no transmisibles.

¹ Universidad de San Buenaventura Cartagena. Magister en Motricidad y Desarrollo Humano. Universidad de Antioquia. Perfeccionamiento Internacional de Entrenamiento en Gimnasia Artística. Universidad de Leipzig- Alemania. Licenciado en Educación Física, Recreación y Deporte. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. <https://orcid.org/0000-0003-0699-2533>. jsoto@usbctg.edu.co

En consecuencia, el seguimiento, la intervención y los resultados al interior de la clase de Educación Física son base fundamental para ajustar los currículos del área de Educación Física, de los programas institucionales, planes de desarrollo y las políticas públicas para niños y adolescentes con fines e impacto educativo, deportivo, de salud y bienestar, así como en las instituciones gubernamentales y comunidades científicas, definidas en la ley 181 (1995), documento No 15 y ley 115 del Ministerio de Educación Nacional (MEN).

Referencias

- Aguayo, H. (2009). Las prácticas escolares de los educadores físicos. *Perfiles Educativos*, 97-117.
- Bo, L., Riddoch, C., Kriemler, S. y Hills, A. (2011). Physical activity and cardiovascular risk factors in children. *Br J Sports Med*, 45, 871-876.
- Bouchard, C., y Malina, R. (2009). Crecimiento y maduración del niño. En C. Thiebault, y P. Sprumont, *El niño y el deporte: tratado de medicina del deporte infantil* (págs. 25-39). Zaragoza: INDE.
- Cattuzzo, M., Dos Santos, E., Nicolai, A., Santos, L., Machado, B., Cappato, R. y Stonden, D. (2016). Motor competence and health related physical fitness in youth: A systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 19, 123-129.
- Cohen, D., Gómez, D., Camacho, P., Pinzón, S., Hormiga, C., Trejos J., Duperly, J. & López, P. (2014). Low Muscle Strength Is Associated with Metabolic Risk Factors in Colombian Children: The ACFIES Study. *Plos One*, 9 (4), e93150.
- Fernández, J., Martín, J., Hoyos, L. y López, D. (2004). *Análisis cualitativo y uso pedagógico de los resultados. Evaluación de las cualidades físicas de los estudiantes de Bogotá*. Universidad Pedagógica Nacional.
- Gonçalves, R., Szmuchrowski, L., Damasceno, V., de Medeiros, M., Couto, B. & Lamounier, J. (2014). Association of body mass index and aerobic physical fitness with cardiovascular risk factors in children. *Revista paulista de pediatria*, 32(3), 208-214.
- Malina, R. (2016). Growth and maturation. En M. Coelho, A. Figueiredo, M. Elferink, y R. Malina, *Youth sports: growth, maturation and talent*, (págs. 17-32). Portugal: Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2019). *Estadísticas Mundiales Sanitarias 2019*. Switzerland.
- Ramos, S. (2007). *Evaluación antropométrica y motriz condicional de los niños y adolescentes*. Universidad de Caldas.

- Ley 181 de 1995. (1995, 18 de enero). Congreso de la República de Colombia. Diario Oficial Número 41.679. https://www.mineduacion.gov.co/1621/articulos-104567_archivo_pdf.pdf
- Ruiz, J., Castro, J., Artero, E., Ortega, F., Jsostrom, M., Suni, J. & Castillo, M. (2009). Predictive validity of health-related fitness in youth: a systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, 43, 909-923.
- Ruiz, J., Sui, X., Lobelo, F., Morrow, J., Jackson, A., Sjöström, M. & Blair, S. (2008). Association between muscular strength and mortality in men: prospective cohort study. *BMJ Clinical Research*, 337-439. DOI: 10.1136/bmj.a439.

Cuantificación de la repuesta bioquímica de CPK y urea en un microciclo de choque en nadadores

José Diego Beltrán Rodríguez¹

Julián Camilo Moya²

Uno de los factores más influyentes en el rendimiento deportivo es la cuantificación bioquímica de la carga de entrenamiento, es por esto que, con el fin de mejorar el rendimiento físico de los nadadores de la liga de Bogotá, categoría élite, quienes participaron en los juegos nacionales realizados en el departamento de Bolívar en el año 2019, se vio la necesidad de cuantificar los niveles de CPK y urea en un microciclo de choque para verificar los procesos adaptativos en el orden aeróbico y anaeróbico, así como determinar los ajustes en el proceso de preparación del deportista y la adquisición de logros deportivos a corto plazo.

1 Docente Universidad de Cundinamarca. Licenciado en Educación Física Recreación y Deporte Universidad Pedagógica Nacional. Máster en Actividades Acuáticas Universidad de Valencia España. Magister en Pedagogía de la Cultura Física Universidad pedagógica y Tecnológica de Colombia. Líder semillero Rendimiento Humano Programa Ciencias de Deporte y la Educación Física Universidad de Cundinamarca sede Soacha. <https://orcid.org/0000-0002-5203-286X>. jdbeltranr@ucundinamarca.edu.co

2 Estudiante noveno semestre de Ciencias del deporte y la Educación física, Líder estudiante semillero de investigación Rendimiento Humano, <https://orcid.org/0000-0003-1435-2085>. jcmoya@ucundinamarca.edu.co

**TALLE
RES**



Ejercicio de baja intensidad *Mindfulness* y su relación con el mantenimiento de forma en el buceo libre *Freediving* durante el confinamiento

July Constanza Melo Tavera¹

La crisis epidemiológica actual, causada por coronavirus (COVID-19), ha afectado la vida de todos y, sobre todo, ha generado estragos en la cotidianidad de los deportistas. La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomendó a los gobiernos mantener periodos de confinamiento para disminuir o controlar la propagación de este virus. Por esta razón, hubo cancelaciones de competencias, espectáculos y en general, eventos de la industria deportiva durante 2020 y con la posibilidad de que se extendiera hasta el año siguiente (Moscoso, 2020). Los deportistas de alto rendimiento “federados o profesionales” y que estaban entrenando para los eventos y competencias regulares en el año fueron los más afectados en los espacios donde los deportistas debían practicar los deportes al aire libre o en el medio natural. Debido a las limitaciones se incorporaron metodologías novedosas para modificar los diseños iniciales de entrenamiento y adaptar los objetivos para entrenar fuera del espacio habitual de los deportes (Domínguez et al., 2020) y con esto, intentar mantener el estado físico y psicológico de los deportistas, que con la prolongación del periodo de confinamiento ha aumentado algunos rasgos negativos (Gómez, Río y Rico, 2020).

Los miembros de la comunidad mundial del buceo libre o *Freediving* también se han visto afectados, por un lado, porque este deporte se basa en la capacidad y adaptación fisiológica llamada “reflejo de inmersión” (AIDA, s.f.), donde la técnica principal consiste en retener la respiración bajo el agua (Ostrowski et al., 2012). Por otra parte, dominar esta técnica requiere dedicación y entrenamiento regular en medio acuático, medio en el que se experimentan los cambios fisiológicos y los efectos físicos de la presión absoluta, la ley de los gases y el principio de Arquímedes (Coleman, 2008), y requiere del entrenamiento y dominio psicológico, pues los apneistas deben permanecer relajados bajo el agua (AIDA, s.f.). Por las restricciones y los confinamientos se tuvo que realizar adaptaciones para estos deportistas, y mantener fortalecidos los estados físicos y psicológicos con ejercicios en tierra (Rodríguez, Crespo y Olmedillas, 2020).

¹ Doctorado (C) en Actividad Física y Deporte. Universidad del País Vasco, Vitoria-Gasteiz, Álava. Máster en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad del País Vasco, Vitoria-Gasteiz, Álava. Especialización en Procesos Pedagógicos y el Entrenamiento Deportivo. Universidad del Cundinamarca, Fusagasugá, Colombia. Profesional en Ciencias del Deporte y la Educación Física. Universidad del Cundinamarca, Soacha, Colombia. <https://orcid.org/0000-0002-1156-7972>. jmelo002@ikasle.ehu.eus

Una de las metodologías de entrenamiento empleadas por los deportistas de la apnea durante el confinamiento, consistió en optar por realizar entrenamientos de baja intensidad como: meditación, yoga y *Mindfulness* (conciencia plena del momento), siendo esta última una herramienta budista antigua, que data de dos mil quinientos años antes de la era común, y que ahora está siendo muy popular entre la comunidad deportiva y científica, sobre todo, en el campo de la psicología (Gaze, 2020; Piñeiro, 2020). Esta metodología aporta consciencia a nivel emocional, comportamental y optimización de pensamientos negativos; quienes la practican, experimentan estar plenamente conscientes a los estímulos internos y externos que ocurren en el momento presente (aquí y ahora) y, además, crean un estado de empatía y compasión con el otro (Parra et al., 2012). Los apneistas deben utilizar técnicas que les permitan permanecer relajados y conscientes en situaciones incómodas, intentando controlar los movimientos, ritmos cardíacos, pensamientos, sin perder la concentración y el enfoque bajo el agua.

Por lo tanto, el objetivo del taller consiste en implementar el “*Mindfulness*” como metodología, para permitir una relación consciente de procesos internos y externos en el estilo de vida actual, con las preocupaciones diarias y las restricciones de “la nueva normalidad”, y que puedan ser tratadas desde el interior hacia el exterior. Con la intención de reducir los trastornos mentales y físicos, vinculados a cuadros emocionales, pensamientos y sentimientos negativos, y mejorar la calidad de vida que, según la evidencia clínica, esta práctica mejora el estrés, las adicciones y el dolor (Vásquez, 2016).

Referencias

- International Association for the Development of Apnea (AIDA). (s.f.). *Symbol of Freediving*. <https://www.aidainternational.org/>
- Coleman, P. (2008). Scuba Diving Buddies: Rights, Obligations, and Liabilities. *University of San Francisco Maritime Law Journal* 20(1), 75–208.
- Domínguez, E., Arjol, J., Crespo, R. y Fernández, C. (2020). Regreso al entrenamiento y la competición en el fútbol profesional después de la alerta sanitaria del COVID-19 con énfasis en los efectos del confinamiento durante el entrenamiento. *Revista de Preparación Física En El Fútbol*, 32(2), 1-8.
- Gaze, S. (2020). Apnea y Mindfulness. PADI. Seek adventure. Save the ocean. <https://blog.padi.com/2017/04/27/freediving-and-mindfulness/>
- Gómez, J., Río, D. y Rico, J. (2020). Reactivación de las actividades del turismo activo español hacia la “nueva normalidad” de la COVID- 19: Análisis documental sobre su regulación, recomendaciones, propuestas y protocolos. RO-

- TUR. *Revista De Ocio Y Turismo*, 14(2), 1-22. DOI: <https://doi.org/10.17979/rotur.2020.14.2.6583>
- Moscoso, D. (2020). El contexto del deporte en España durante la crisis sanitaria de la COVID-19. *Sociología Del Deporte*, 1(1), 15-19. DOI: <https://doi.org/10.46661/socioldeporte.5000>
- Ostrowski, A., Strzała, M., Stanula, A., Juskiewicz, M., Pilch, W. & Maszczyk A. (2012). The role of training in the development of adaptive mechanisms in freedivers. *Journal of Human Kinetics*, 32(1), 197-210. DOI: <https://doi.org/10.2478/v10078-012-0036-2>
- Parra, M., Montañez, J., Montañez, M. y Bartolomé, R. (2012). Conociendo mindfulness. Ensayos: *Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, (27), 29-46. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4202742&info=resumen&idioma=SPA>
- Piñero, A. (s.f.). *Freediving y Mindfulness*. PADI. Seek adventure. Save the ocean. <https://blog.padi.com/es/2017/05/11/freediving-y-mindfulness/>
- Rodríguez M., Crespo I. y Olmedillas H. (2020). Ejercitarse en tiempo de la COVID-19: ¿qué recomiendan hacer los expertos entre cuatro paredes? *Revista Española de Cardiología*, 7, 527-529.
- Vásquez, E. (2016). Mindfulness: Conceptos generales, psicoterapia y aplicaciones clínicas. *Revista de Neuro-Psiquiatría*, 79(1), 42. <https://doi.org/10.20453/rnp.v79i1.2767>

Estrategias de la Educación Física en la virtualidad

Julieth Mercedes Albarracín Otálora¹

A causa del confinamiento por la prevención del contagio del COVID-19, la práctica del docente de Educación Física cambió notablemente, por lo que hubo que reestructurar el currículo habitual, de manera que se vio la necesidad de replantearse el quehacer del educador físico como protagonista en la transformación de la Educación Física convencional, hacia un modelo de Educación Física mediado por las tecnologías y la virtualidad, y que, a futuro, se tengan en cuenta estas diferentes formas de hacer actividad física, reconociendo la actividad física virtual como otro medio para agregar en nuestro quehacer. Es por eso que este taller brinda herramientas y estrategias para la realización de una clase de esta área, teniendo en cuenta el tipo de población, los recursos tecnológicos y físicos. Por esta razón, el objetivo del taller consistió en conocer estrategias para la aplicación de actividades físicas virtuales, teniendo en cuenta los recursos obtenidos en casa.

Materiales solicitados

- Silla.
- Tapete.
- Botellas de agua o llenas de arena.
- Cuerda.
- Buena conexión a internet.

Explicación del taller

Primera parte: introducción y presentación del tallerista

Introducción: ¿Qué se debe tener en cuenta a la hora de realizar una clase de Educación Física?

- a. Población: a quiénes se dirigirá la clase.
- b. Conocer los recursos tecnológicos, recursos físicos, espacio.
- c. Apoyo familiar.
- d. Actitud del maestro

¹ Licenciada en Educación Básica con Énfasis en Educación Física, Recreación y Deporte, Universidad de Cundinamarca. Especialista en Administración y Gerencia Deportiva, Centro de Educación Militar Bogotá. Magister en Actividad física para la Salud, Universidad Santo Tomás. Secretaría de Educación Distrital de Bogotá. <https://orcid.org/0000-0003-1128-7812>. jmalbarracino@educacionbogota.edu.co

Segunda parte: clase de Educación Física virtual. Calentamiento a cargo del tallerista

Actividad central: interacción entre tallerista y los estudiantes.

De acuerdo con las diferentes situaciones que se presentaron en el medio virtual, durante una clase sincrónica de Educación Física y el nivel de escolaridad, los estudiantes propusieron los ejercicios, movimientos y actividades lúdicas a realizar, evaluando y resolviendo entre todos si son o no pertinentes.

Tercera parte: Estiramiento a cargo del tallerista

Se realizó una conclusión sobre la importancia de tener estrategias para las clases de Educación Física. Estas estrategias pueden enriquecer el currículo y es la oportunidad de obtener cambios en beneficio a la práctica de la Educación Física desde lo virtual.

Desarrollo y mantenimiento de la flexibilidad en Educación Física y Deporte

Edelberto Rafael Redondo Reynoso¹

El propósito fundamental del taller es dar a conocer cuán importante es el desarrollo y mantenimiento de la flexibilidad en la Educación Física y en el Deporte, en tiempos de aislamiento, virtualidad y nueva normalidad. Con el fin de plantear estrategias como herramientas fundamentales para su desarrollo, desde la virtualidad, y también, en la presencialidad, para que los profesores, entrenadores y monitores tengan varias opciones para trabajar esta capacidad tan importante en los entornos en los que se desenvuelven como formadores; además, los estudiantes y deportistas puedan entrenar desde casa o en los espacios autorizados de entrenamiento para seguir en la búsqueda de mayor amplitud de movimiento y facilitarles la realización de las diferentes técnicas deportivas o movimientos deseados. Para ello, se presentan conceptos básicos de flexibilidad como capacidad física, la importancia de la flexibilidad para mejorar las habilidades, movimientos usuales para el desarrollo de técnicas en los diferentes deportes, los tipos y divisiones de la flexibilidad, junto con el desarrollo de la flexibilidad en edades tempranas, en edades tardías y las recomendaciones y beneficios generales.

De igual forma, se presentan indicaciones metodológicas para el desarrollo de la flexibilidad, que se proponen al inicio de la parte principal de la clase y se deben realizar de forma bilateral y en diferentes direcciones, así como no aplicar ejercicios de intensidad máxima en estados de fatiga o después de grandes cargas. Entre las indicaciones metodológicas se encuentran: trabajar después de un calentamiento eficiente; hacer calentamiento específico del segmento a trabajar; individualización de la preparación según las insuficiencias en función de la actividad que se realiza; elevación de la exigencia gradual y de forma individual.

La importancia del taller radica en brindar la descripción técnica de trece ejercicios con sus indicaciones metodológicas para el desarrollo de la flexibilidad y así evitar lesiones. Es de suma importancia tener fundamentos teóricos y prácticos para el desarrollo de la flexibilidad en diferentes entornos y con diferentes herramientas, fortaleciendo así los conocimientos de los docentes, entrenadores, estudiantes, deportistas y demás interesados.

¹ Universidad de La Guajira, Licenciado en Educación Básica con Énfasis en Educación Física, Recreación y Deporte, Universidad de La Guajira. Master en Metodología del Entrenamiento Deportivo para la Alta Competencia, Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo” de Cuba. <https://orcid.org/0000-0001-6351-7283>. lic.edelrey@gmail.com

Referencias

- Cortazal, R. (2015). *Metodología para la preparación de flexibilidad de los gimnastas masculinos del alto rendimiento nacional* [Tesis de maestría, Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo” UCCFD, La Habana].
- Zueck, M., Ramírez, A., Rodríguez, J. & Irigoyen, H. (2020). Satisfacción en las clases de Educación Física y la intencionalidad de ser activo en niños del nivel de primaria (Satisfaction in the Physical Education classroom and intention to be physically active in Primary school children). *Retos*, 37, 33-40. DOI: <https://doi.org/10.47197/retos.v37i37.69027>

La danza como elemento formativo en la Educación Física

Jorge Leonardo Rodríguez Mora¹

En épocas de confinamiento y nueva normalidad, la tecnología y la virtualidad han logrado ser parte de nuestra nueva cotidianidad (Anton, 2020) y ha permeado la forma de expresarnos en la danza, arte que puede albergar cientos de estilos característicos de una identidad cultural específica. La expresión del cuerpo ha sido reconfigurada desde la cultura, el movimiento y las manifestaciones dancísticas por la mediación de las redes telemáticas y la influencia de las redes sociales en el conglomerado de la gente (Sánchez, 2020), lo que pone en evidencia una gran variedad de efectos fenomenológicos sociales, artísticos, políticos y tecnológicos, por mencionar algunos, derivados de esta mediación virtual (Montesino, 2020). Ahora los salones de clase han sido remplazados por salas en Zoom, (Heyang y Martin, 2020); para los docentes, la sala se ha convertido en el centro de trabajo y de aprendizaje, cambiando los hábitos y empujándolos a asimilar nuevos procesos de adaptación (Lerma, 2020). La danza se ha caracterizado por mover o colocar el cuerpo o sus segmentos corporales en un patrón preestablecido, con el objeto de lograr un modelo ideal (Ramón, 2006), pero también permite otorgar libertad a quien imagina, siente y desea al compás de la música que escucha, para expresar sus propios sentimientos y sensaciones con total libertad.

Se espera que este taller pueda dar algunas orientaciones sobre cómo el rol docente, mediado por la virtualidad, permite acercarse a diversas poblaciones para contextualizar el impacto de la danza en aspectos esenciales del ser humano, tales como la salud física, la cognición y como medio socializador (Ramírez et al., 2004), para acercarse de una forma eficaz al abordaje de las competencias propias de la Educación Física (motriz, expresivo corporal y axiológica corporal). Durante la interacción, el tallerista y los asistentes estarán en relación con diversidad de géneros musicales como el jazz, latinos, urbanos y otros, enfocados hacia los diferentes contextos poblacionales y de edad que sienten y gustan de estos géneros hoy día (Cuenca y Albaina, 2018), tratando de incidir y conocer su Identificación Sonoro Musical (ISO), clave para conectar el sentir musical con la per-

¹ Licenciado en Educación Física, Universidad de Cundinamarca. Especialista en Procesos Pedagógicos del Entrenamiento Deportivo, Universidad de Cundinamarca. Doctorando (C) en Ciencias de la Cultura Física, Universidad Ciencias Cultura Física Manuel Fajardo, Cuba Miembro del Comité Médico y Científico, Federación Colombiana de Porrrismo. Docente Investigador Facultad Ciencias del Deporte y la Educación Física, Semillero de investigación Nuevas tendencias y expresiones motrices, Grupo de Investigación CAFED Universidad de Cundinamarca. <https://orcid.org/0000-0001-8032-6219>. jleonardorodriguez@ucundinamarca.edu.co

cepción de bienestar y el deseo de moverse, generando el impulso de creer en el movimiento como medio de interacción entre el cuerpo, la música y la expresión. Se trabajará con música para niños, jóvenes, adultos, adultos mayores y se conocerán los elementos didácticos esenciales que inciden en el aprendizaje significativo en éstas diferentes etapas de la vida y su relación con el concepto de Educación Física, virtualidad y movimiento.

Referencias

- Anton, J. (2020). Baile en solitario, en casa y virtual para celebrar el Día de la Danza 'online' alternativa. *El País*. <http://84.88.82.24/bitstream/handle/20.500.12268/67453/Articledeprensa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cuenca, M. y Albaina, M. (2018). Impacto del ocio formativo musical en los niveles de escucha. Resultados de una intervención con personas mayores. *Pedagogía Social: Revista Interuniversitaria*, 26, 203-228. DOI: <https://doi.org/10.7179/PSRI>
- Heyang, T. & Martin, R. (2020). A reimagined world: international tertiary dance education in light of COVID-19. *Research in Dance Education*, 22(3), 1-15. DOI: <https://doi.org/10.1080/14647893.2020.1780206>
- Lerma, I. (2020). The Dance Teacher and the Use of ICTs in Times of Contingency. *Rlee Nueva Época*, 303-312.
- Montesino, C. (2020). El arte y la salud en tiempos de virtualidad. *Question/Cuestión 1 (Informe Especial Incidentes III)*, 1-7. DOI: <https://doi.org/10.24215/16696581e316>
- Ramírez, W., Vinaccia, S. y Suárez, G. (2004). El impacto de la actividad física y el deporte sobre la salud, la cognición, la socialización y el rendimiento académico: una revisión teórica. *Revista de Estudios Sociales*, 18, 67-75. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-885X2004000200008
- Ramón, G. (2006). *El estudio y análisis del movimiento humano*. VIREF - Biblioteca virtual en educación física.
- Sánchez, R. (2020). Reconfiguración del cuerpo en la danza mediada por redes telemáticas. *Corpografías estudios críticos de y desde los cuerpos*, 7(7), 248-255. <https://doi.org/10.14483/25909398.15522>

*NUEVAS PERSPECTIVAS EN EDUCACIÓN FÍSICA, RECREACIÓN Y
DEPORTES EN LA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA*
SE PUBLICÓ EN FEBRERO DE 2024.

SE UTILIZARON LAS FUENTES
MINION PRO Y FREIGHTSANS PRO.



UDEC
UNIVERSIDAD DE
CUNDINAMARCA