

Estado

de la condición física de estudiantes de licenciatura en educación física y deporte *Physical fitness status of undergraduate students in physical education and sport*

Recibido: 11/02/26

Aceptado: 10/06/26

Publicado: 25/06/26

Oscar Enrique Mato Medina^{1*}

E-mail: omato@pampano.unacar.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8159-1337>

Julio Cesar Ambris Sandoval

E-mail: jambris@pampano.unacar.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8513-9022>

José Jesús Matos Ceballos¹

E-mail: jmatos@pampano.unacar.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5891-2411>

Mónica Llergo-Young¹

E-mail: mllergo@pampano.unacar.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0552-4877>

Enrique Rafael Farfán Heredia¹

E-mail: jmatos@pampano.unacar.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5891-2411>

¹Universidad Autónoma del Carmen. México.

*Autor para correspondencia

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Mato Medina, O. E., Ambris Sandoval, J. C., Matos Ceballos, J. J., Llergo-Young, M., & Farfán Heredia, E. R. (2026). Estado de la condición física de estudiantes de licenciatura en educación física y deporte. *Revista Científica Cultura, Comunicación y Desarrollo*, 11, e909. <http://rccd.ucf.edu.cu/index.php/rccd/article/view/909>

RESUMEN

Introducción: La evaluación de la condición física en estudiantes de la Licenciatura en Educación Física y Deporte es prioritaria para garantizar su salud y coherencia profesional. Objetivo: Evaluar y caracterizar el estado de la condición física relacionada con la salud en 50 estudiantes (30 mujeres, 20 hombres) de la Licenciatura en Educación Física y Deporte de la Universidad Autónoma del Carmen, México. Metodología: Estudio cuantitativo, descriptivo y transversal. Se aplicó la batería **ALPHA-Fitness** adaptada a adultos jóvenes para medir la composición corporal (IMC y porcentaje de grasa), capacidad musculoesquelética (dinamometría manual y salto horizontal) y capacidad aeróbica (Test de Course-Navette). Las diferencias por sexo se analizaron mediante la prueba t de Student ($p < .05$). Resultados: La muestra exhibió un estado nutricional predominantemente saludable (Normopeso) y niveles satisfactorios (Buenos) en la potencia y fuerza muscular. Sin embargo, el (56 %) de los alumnos se ubicó en categorías **Regular** y **Bajo** en su capacidad aeróbica. Se confirmó un marcado dimorfismo sexual ($p < .05$), con valores superiores para los varones en peso, estatura, fuerza, mientras que las mujeres presentaron mayor porcentaje de grasa corporal. Conclusiones: Aunque la población estudiada posee una composición corporal y aptitud musculoesquelética óptimas, evidencia un preocupante déficit cardiovascular. Se justifica el diseño urgente de programas transversales de acondicionamiento aeróbico dentro del currículo universitario para mitigar los efectos del sedentarismo regional y el clima extremo.

Palabras clave:

Condición física; Estudiantes universitarios; Educación física; Capacidad aeróbica; Salud pública.

ABSTRACT

Introduction: Assessing the physical fitness of Physical Education and Sports students is a priority to ensure their health and professional development. Objective: To evaluate and characterize the health-related physical fitness status of 50 students (30 women, 20 men) enrolled in the Physical Education and Sports program at the Autonomous University of Carmen, Mexico. Methodology: A quantitative, descriptive, and cross-sectional study was conducted. The ALPHA-Fitness battery, adapted for young adults, was used to measure body composition (BMI and body fat percentage), musculoskeletal capacity (handgrip dynamometry and standing long jump), and aerobic capacity (Course-Navette Test). Differences by sex were analyzed using Student's t-test ($p < .05$). Results: The sample exhibited a predominantly healthy nutritional status (normal weight) and satisfactory levels (good) in muscle strength and power. However, 56% of the students were classified as having fair or low aerobic capacity. A marked sexual dimorphism was confirmed ($p < .05$), with males exhibiting higher values for weight, height, and strength, while females presented a higher percentage of body fat. Conclusions: Although the studied population has optimal body composition and musculoskeletal fitness, it shows a concerning cardiovascular deficit. The urgent design of cross-curricular aerobic conditioning programs within the university curriculum is justified to mitigate the effects of regional sedentary lifestyles and the extreme climate.

Keywords:

Physical fitness; College students; Physical education; Aerobic capacity; Public health.

INTRODUCCIÓN

La educación física escolar constituye un componente fundamental en la formación integral de niños y adolescentes, contribuye al desarrollo físico, motor, cognitivo y socioafectivo del alumnado. En el contexto educativo contemporáneo, esta área del currículo escolar no se orienta solamente al desarrollo de capacidades físicas, sino que incide en la: promoción de hábitos de vida saludables, adquisición de competencias motrices y formación de valores asociados al bienestar y la actividad física (Ambris-Sandoval et al., 2026).

La evaluación de la condición física en el ámbito universitario ha emergido como un indicador crítico no solo del rendimiento deportivo, sino fundamentalmente de la salud pública y el bienestar epidemiológico institucional. Tradicionalmente, se ha asumido de manera implícita en las instituciones de educación superior que los estudiantes que ingresan a carreras vinculadas con las ciencias del deporte o la educación física poseen, por defecto, perfiles morfofuncionales óptimos debido a la naturaleza práctica de su elección vocacional.

Sin embargo, la evidencia científica contemporánea demuestra de forma contundente que este sector poblacional no está exento de los efectos del sedentarismo generalizado, las transiciones nutricionales desfavorables y las presiones académicas que caracterizan a la vida universitaria actual.

El ingreso a la educación superior representa un periodo de transición crítica en el cual los jóvenes experimentan modificaciones drásticas en sus estilos de vida diarios, caracterizados por un incremento exponencial en las demandas cognitivas, severas restricciones de tiempo y una profunda reconfiguración de sus patrones de alimentación, ocio y descanso.

Estas dinámicas estresantes suelen desplazar la práctica planificada de actividad física, incluso en aquellos individuos cuyo núcleo de formación profesional y futura identidad laboral está íntimamente ligado al movimiento corporal humano y la promoción de la salud.

En el cono particular del sureste de México, específicamente en la Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR), los estudiantes de la Licenciatura en Educación Física y Deporte se enfrentan a un entorno geográfico, climático y cultural sumamente complejo que condiciona de forma directa sus hábitos de vida.

El estado de Campeche, de acuerdo con los informes epidemiológicos nacionales, registra elevados e históricos índices de sobrepeso y obesidad en la población joven y adulta. Este fenómeno de malnutrición por exceso está fuertemente impulsado por la adopción de dietas regionales con una alta densidad calórica, ricas en carbohidratos refinados, azúcares y grasas saturadas, combinadas con una oferta y comercialización masiva de productos ultra procesados de bajo costo.

Al adverso panorama nutricional se suman factores climáticos de extremo calor, radiación solar intensa y una elevada humedad relativa durante la mayor parte del año,

características propias de la región costera de Ciudad del Carmen. Estas condiciones ambientales extremas actúan como barreras físicas y térmicas severas que limitan de forma drástica las ventanas horarias viables para la práctica segura de actividades físicas o recreativas al aire libre.

Esto confina el movimiento humano a espacios cerrados o climatizados que no siempre se encuentran disponibles o accesibles para la totalidad de la población estudiantil, promoviendo de manera indirecta el sedentarismo tecnológico dentro del hogar o los campus universitarios.

En tal escenario de vulnerabilidad epidemiológica, estudiar y monitorizar la condición física de los futuros profesionales es doblemente pertinente, legítimo y urgente para el diseño curricular. En primera instancia, permite establecer un diagnóstico preciso de su estado de salud actual para identificar factores de riesgo cardiometabólico y musculoesquelético de manera temprana y evitar el desarrollo de patologías crónicas durante su juventud.

En segunda instancia, el análisis asume una relevancia sociopedagógica y deontológica trascendental, debido a que estos estudiantes de la UNACAR serán los encargados directos en el corto plazo de prescribir ejercicio físico, diseñar políticas de salud escolar en el sistema educativo y promover hábitos de vida activos en el tejido social general. La literatura científica subraya con firmeza que la credibilidad, la empatía pedagógica y la eficacia de un profesional de la salud y la educación dependen en gran medida de su capacidad para modelar y encarnar las conductas saludables que promueve en su discurso.

El educador físico con una condición funcional deficiente, niveles limitados de resistencia o hábitos sedentarios arraigados carecerá de la coherencia metodológica, la autoridad moral y la capacidad procedimental necesarias para motivar, guiar y transformar de forma significativa los estilos de vida de sus futuros alumnos en los niveles de educación básica, media o superior.

Para comprender a fondo la problemática y estructurar intervenciones institucionales efectivas, es estrictamente necesario desglosar la condición física relacionada con la salud en sus componentes claramente delimitados por la fisiología del ejercicio contemporánea: la composición corporal, la capacidad musculoesquelética (subdividida en fuerza isométrica y potencia explosiva) y la capacidad aeróbica o resistencia cardiorrespiratoria.

Cada uno de los elementos funcionales actúa como predictor robusto e independiente del riesgo de desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) a mediano y largo plazo. La composición corporal, evaluada comúnmente en la investigación a través del Índice de Masa Corporal (IMC) y el porcentaje de masa grasa, no solo refleja el balance energético general del individuo, sino que se vincula de forma directa con los niveles de inflamación sistémica de bajo grado cuando el tejido adiposo excede los límites fisiológicos saludables, lo cual afecta colateralmente la eficiencia biomecánica y el rendimiento motriz general del estudiante.

Por su parte, la capacidad musculoesquelética constituye la base funcional indispensable para la ejecución segura

y eficiente de cualquier gesto técnico, deportivo, de la vida cotidiana o de la práctica docente en el patio escolar. La fuerza de prensión manual se ha consolidado en la investigación biomédica y epidemiológica como un marcador antropométrico global de la masa muscular total y un predictor indirecto de la longevidad funcional y la salud metabólica.

La potencia explosiva del tren inferior, evaluada mediante pruebas de campo de salto horizontal, refleja la capacidad de reclutamiento sincrónico de las unidades motoras y la eficiencia intrínseca de las fibras musculares de contracción rápida.

Los déficits en estos apartados de fuerza no solo limitan el desempeño físico del estudiante de educación física, dentro de las asignaturas prácticas obligatorias de su plan de estudios (atletismo, natación, gimnasia o deportes de conjunto), sino que predisponen al sistema osteomioarticular a sufrir alteraciones posturales, síndromes de dolor crónico por sobreuso y mayor índice de lesiones ligamentosas y musculares durante la práctica motriz intensa.

La capacidad aeróbica, medida a través de la estimación del consumo máximo de oxígeno, representa el estándar de oro internacional para evaluar la eficiencia integrada de los sistemas cardiovascular, respiratorio y metabólico para captar, transportar y utilizar el oxígeno como fuente de energía durante esfuerzos prolongados. Una baja capacidad aeróbica se correlaciona de manera directa con disfunciones endoteliales tempranas, acumulación acelerada de grasa visceral, resistencia a la insulina y una menor tolerancia a la fatiga tanto física como cognitiva.

En el estudiante universitario, la resistencia cardiovascular disminuida se traduce de inmediato en rápido agotamiento durante las extenuantes jornadas de clase teórico-prácticas, lo que compromete gravemente tanto su asimilación pedagógica en el aula como su capacidad biológica de recuperación post-esfuerzo.

Además, las investigaciones contemporáneas en neurociencia y ciencias del deporte señalan que la aptitud aeróbica se asocia de forma muy positiva con funciones ejecutivas cerebrales superiores, tales como la atención sostenida, la memoria de trabajo y el rendimiento académico general, lo que convierte a este componente en eje neurálgico del desarrollo integral del estudiante universitario.

La justificación de esta investigación radica en la escasez de literatura científica específica que aborde el perfil morfofuncional real de los estudiantes de educación física en las universidades públicas del sureste mexicano, una zona con particularidades geográficas, socioeconómicas y climáticas que la diferencian notablemente del centro y norte del país.

A nivel internacional, se ha documentado ampliamente que los niveles de inactividad física entre la población adolescente y de adultos jóvenes han alcanzado proporciones pandémicas crónicas (Guthold et al., 2020), lo que sitúa a la juventud en una posición de vulnerabilidad sin precedentes.

Para contrarrestar esta tendencia, organismos globales han establecido pautas estrictas que exigen un mínimo de

60 minutos diarios de actividad física moderada a vigorosa y una reducción drástica del comportamiento sedentario frente a pantallas digitales (Chaput et al., 2020).

Desafortunadamente, el cumplimiento de las directrices dentro de los entornos educativos continúa bajo, de modo alarmante y evidencia graves deficiencias estructurales en las jornadas lectivas habituales (Grao-Cruces et al., 2020; Roman-Viñas et al., 2022).

La inactividad prolongada genera un impacto directo y negativo sobre el bienestar subjetivo y la salud mental de los estudiantes (García-Hermoso et al., 2020), problema agudizado de forma crítica por los confinamientos y restricciones de movilidad derivados de la reciente pandemia de COVID-19 (Xiang et al., 2020).

Frente a esta realidad epidemiológica, la investigación científica ha demostrado que la implementación de programas estructurados bajo enfoques como el de **Escuelas Promotoras de Salud**, resulta sumamente efectiva para mejorar tanto la actividad física como los hábitos alimentarios de los jóvenes (McHugh et al., 2020).

Para lograr la adherencia a largo plazo a estilos de vida activos, la evidencia señala que el desarrollo de la motivación intrínseca en los estudiantes y el apoyo metodológico positivo por parte de los docentes son factores psicológicos y pedagógicos absolutamente clave (Tapia-Serrano et al., 2021).

Fomentar actitudes y experiencias positivas hacia las asignaturas de educación física dentro de las aulas universitarias garantiza mayor transferencia de la práctica de ejercicio hacia el tiempo libre del estudiante (Lizandra y Peiró-Velert, 2021). La promoción del movimiento no solo salvaguarda la salud biológica, sino que potencia de forma significativa la condición física y el rendimiento académico general del alumnado (Páez-Maldonado et al., 2022).

En los últimos años, las intervenciones escolares estructuradas y el uso estratégico de herramientas tecnológicas de salud digital (**eHealth**) han demostrado ser vías innovadoras y altamente eficaces para consolidar comportamientos saludables duraderos en las nuevas generaciones de estudiantes (Contardo-Ayala et al., 2024; Benavides et al., 2024).

Los resultados derivados del presente estudio en la UNACAR proveerán datos empíricos indispensables para que las autoridades académicas puedan retroalimentar y reestructurar el currículo formativo e integrar, de manera formal, programas de acondicionamiento físico transversal que mitiguen el impacto del estrés académico, mejoren las competencias profesionales de los egresados y contrarresten las barreras socioculturales y climáticas de la región de Campeche.

A partir de las premisas teóricas y empíricas expuestas, el objetivo general de la presente investigación fue evaluar el estado de la condición física relacionada con la salud en un grupo de 50 estudiantes pertenecientes a la Licenciatura en Educación Física y Deporte de la Universidad Autónoma del Carmen, México.

De manera específica, se buscó establecer un diagnóstico preciso, riguroso y diferenciado por sexo de cada uno de los componentes antropométricos y funcionales evaluados (composición corporal, fuerza manual, potencia de piernas y resistencia cardiovascular), con el firme propósito de generar una línea base cuantitativa que sustente el diseño futuro de estrategias de intervención curricular, consejería nutricional personalizada y programas de entrenamiento aeróbico orientados a la optimización del perfil profesional, el éxito académico, la salud integral y la calidad de vida de la comunidad universitaria.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se adoptó el enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo, comparativo y de corte transversal. La recolección de los datos se llevó a cabo en un solo momento temporal dentro de las instalaciones deportivas de la Universidad Autónoma del Carmen, con condiciones ambientales controladas.

Población y muestra

La muestra estuvo integrada por 50 estudiantes universitarios seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, matriculados activamente en la Licenciatura en Educación Física y Deporte. La distribución por sexo quedó constituida por 30 participantes del género femenino (60 %) y 20 del género masculino (40 %). Los criterios de inclusión exigieron: estar clínicamente sanos, no presentar lesiones musculoesqueléticas vigentes que impidieran el esfuerzo físico máximo y firmar un consentimiento informado previamente aprobado por el comité de bioética institucional, en estricto cumplimiento con la Declaración de Helsinki.

Protocolo de Evaluación (Batería ALPHA-Fitness)

Para la evaluación de las variables se emplearon los test validados de la batería científica **ALPHA-Fitness** adaptada para adultos jóvenes, ejecutados en un circuito de cuatro estaciones de medición:

- 1. Composición Corporal:** El peso corporal (kg) y la estatura (cm) se midieron con una báscula con estadímetro mecánico (Seca®, Alemania), calculando el Índice de Masa Corporal ($IMC = \text{peso}/\text{estatura}^2$). El porcentaje de grasa corporal se estimó mediante plicometría de cuatro pliegues cutáneos (tricipital, bicipital,

subescapular y suprailíaco) utilizando un plicómetro (Harpender®, Reino Unido) y aplicando la ecuación de Durnin y Womersley junto con la fórmula de Siri.

- 2. Fuerza de Presión Manual:** Evaluó la fuerza isométrica máxima del tren superior utilizando un dinamómetro digital (Takei®, Japón). Los participantes realizaron dos intentos con cada mano y se registró el valor más alto en kilogramos (kg).
- 3. Salto de Longitud a Pies Juntos:** Midió la potencia explosiva del tren inferior. El estudiante se colocó detrás de una línea de salida y realizó un salto horizontal máximo. Se midió la distancia desde la línea hasta el talón más cercano en centímetros (cm). Se tuvo en cuenta el mejor de dos intentos.
- 4. Capacidad Aeróbica (Test de Course-Navette):** Consistió en una prueba de carrera de ida y vuelta de 20 metros, regulada por una señal sonora que aceleraba su ritmo cada minuto (palieres). La prueba finalizaba cuando el estudiante no lograba llegar a la línea en dos ocasiones consecutivas o por agotamiento voluntario. Se registró el último palier completado y se estimó el ($VO_{2\text{máx}}$) (mL/kg/min) mediante la ecuación predictiva de Léger.

Análisis Estadístico

Los datos se tabularon y analizaron en el paquete estadístico SPSS versión 25. Se calcularon estadísticas descriptivas de tendencia central (medias) y de dispersión (desviaciones estándar $\pm DE$). La normalidad de las variables se comprobó mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Para determinar la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de hombres y mujeres, se aplicó la prueba (t) de Student para muestras independientes y se fijó un nivel de significancia de ($p < .05$).

RESULTADOS-DISCUSIÓN

Los análisis descriptivos y comparativos revelaron un panorama detallado sobre las capacidades físicas y morfológicas de la población estudiada. Los resultados correspondientes a las variables antropométricas y funcionales de los 50 estudiantes de la Universidad Autónoma del Carmen se encuentran sistematizados en la Tabla 1.

Tabla 1: Características Generales y Niveles de Condición Física de los Estudiantes por Sexo (N = 50)

Componente y Variables Evaluadas	Femenino (n = 30) M ($\pm$) DE	Masculino (n = 20) M ($\pm$) DE	Valor (p)	Diagnóstico e Interpretación Normativa
Edad (años)	(19.8 $\pm$ 1.2)	(20.4 $\pm$ 1.1)	(.082)	Rango de adultez emergente homogéneo.
Estatura (m)	(1.62 $\pm$ 0.05)	(1.74 $\pm$ 0.06)	(< .001 ^{^*})	Diferencia antropométrica estándar por sexo.
Peso Corporal (kg)	(60.8 $\pm$ 5.4)	(74.2 $\pm$ 6.8)	(< .001 ^{^*})	Mayor masa absoluta en el sector masculino.
Índice de Masa Corporal (kg/m^2)	(23.2 $\pm$ 2.1)	(24.5 $\pm$ 2.4)	(.046 ^{^*})	Normopeso general; varones cercanos al sobrepeso.
Porcentaje de Grasa Corporal (%)	(24.6 $\pm$ 3.2)	(16.1 $\pm$ 2.9)	(< .001 ^{^*})	Ambos sexos dentro de rangos Saludables.
Dinamometría Manual (kg)	(27.4 $\pm$ 3.1)	(44.1 $\pm$ 4.5)	(< .001 ^{^*})	Nivel Aceptable; mayor fuerza absoluta en hombres.
Salto Horizontal (cm)	(161.0 $\pm$ 12.4)	(214.0 $\pm$ 15.8)	(< .001 ^{^*})	Nivel Bueno; óptima potencia de tren inferior.
($VO_{2\text{máx}}$) (mL/kg/min)	(39.1 $\pm$ 2.8)	(47.7 $\pm$ 3.5)	(< .001 ^{^*})	Nivel Regular a Bueno; exige desarrollo aeróbico.

Fuente. Elaboración propia.

Fuente. Los valores se expresan en Medias (M)($\pm$), Desviaciones Estándar (DE), (^{^*}) Diferencia estadísticamente significativa mediante la prueba (t) de Student ($p < .05$).

Análisis Detallado por Componentes

Composición Corporal

El Índice de Masa Corporal promedio situó a ambos grupos en la categoría de Normopeso según los criterios de la Organización Mundial de la Salud. No obstante, un análisis de frecuencias interno reveló que el (15%) de la muestra total (predominantemente varones) se ubicó en la categoría de sobrepeso, con valores de IMC superiores a 25.0 kg/m². En cuanto al porcentaje de grasa corporal, las mujeres presentaron una media de (24.6% ± 3.2%) y los hombres de (16.1% ± 2.9%). Ambas medias se clasifican dentro de los parámetros de salud normales para la edad y reflejan el impacto positivo de la carga de actividad física práctica demandada por el plan de estudios de la carrera.

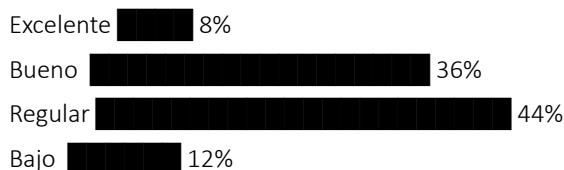
Capacidad Musculoesquelética

La fuerza del tren superior, medida a través de la dinamometría manual, arrojó una diferencia altamente significativa a favor de los varones (44.1 kg) frente a (27.4 kg), ($p < .001$), lo cual es consistente con los patrones biológicos de distribución de la masa magra. Respecto a la potencia explosiva evaluada con el salto horizontal, los hombres promediaron (214.0 ± 15.8 cm) y las mujeres (161.0 ± 12.4 cm). Ambos puntajes denotan un estatus funcional clasificado como "Bueno" según los baremos internacionales de la batería ALPHA, lo que sugiere que las asignaturas de fundamentación deportiva promueven el reclutamiento eficiente de fibras rápidas.

Capacidad Aeróbica

El consumo máximo de oxígeno (VO₂máx) exhibió diferencias significativas por sexo ($p < .001$), con registros de (47.7 ± ± 3.5 mL/kg/min) en hombres y (39.1 ± ± 2.8 mL/kg/min) en mujeres. Al contrastar estos datos individuales con las tablas normativas para universitarios, el (44%) del grupo se concentró en un nivel **Regular** y un (12%) evidenció un nivel **Bajo**. Esto significa que más de la mitad de la población evaluada (56%) presenta áreas de oportunidad críticas en su resistencia cardiorrespiratoria, un hallazgo inesperado para estudiantes del área de educación física.

Tabla 2. Distribución Porcentual del VO₂máx Estimado (N=50)



Fuente. Elaboración propia

DISCUSIÓN

Los hallazgos derivados de la presente investigación ofrecen un diagnóstico exhaustivo, multifactorial y matizado sobre el estado de la condición física de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Física y Deporte de la Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR). Al contrastar el componente morfológico con la literatura internacional, el hecho de que el Índice de Masa Corporal (IMC)

promedio global se mantenga en rangos de normopeso resulta sumamente alentador.

El fenómeno coincide con lo reportado por McHugh et al. (2020), quienes sostienen que las instituciones que integran un enfoque curricular orientado al movimiento y la promoción de la salud actúan como un escudo protector primario frente al desarrollo de la obesidad severa y el sedentarismo crónico.

La exigencia física implícita en las asignaturas prácticas de la UNACAR parece mitigar los peores efectos de la transición nutricional universitaria. A pesar del panorama favorable en las medias grupales, la presencia de un (15%) de alumnos con sobrepeso ligero en el análisis de frecuencias interno constituye una señal de alerta epidemiológica que no debe ser ignorada por las autoridades académicas. El hallazgo canalizado en el sureste de México es plenamente consistente con el marco expuesto por Aguilar-Farías et al. (2020), quienes indican que las variables sociodemográficas, el nivel socioeconómico familiar y el entorno alimentario regional ejercen una presión antropométrica constante sobre los jóvenes.

En el caso de Campeche, la alta disponibilidad de dietas tradicionales hipercalóricas y las limitaciones de infraestructura urbana representan barreras culturales que pueden contrarrestar parcialmente el gasto energético derivado de las clases prácticas de la carrera, induciendo una acumulación adiposa periférica inadvertida en una fracción de la población evaluada.

En lo referente a las capacidades de fuerza y potencia del tren inferior, el rendimiento promedio general calificado como **Bueno** en la prueba de salto horizontal demuestra que los estudiantes de la UNACAR poseen una base neuromuscular sólida y funcional. Este rendimiento valida los enfoques teóricos de autores como Páez-Maldonado et al. (2022), quienes defienden con firmeza que una adecuada aptitud musculoesquelética en etapas universitarias tempranas guarda relación directa y positiva con la eficiencia del reclutamiento de unidades motoras, el rendimiento motor general y el éxito en el aprendizaje de gestos deportivos complejos.

Las adaptaciones estructurales y de fuerza explosiva inducidas por las disciplinas deportivas del plan de estudios (como el atletismo, la gimnasia y los deportes colectivos) explican de manera satisfactoria la conservación de estos niveles de potencia.

La evaluación de la fuerza isométrica mediante dinamometría manual arrojó valores aceptables dentro de los baremos de salud y confirmó que el perfil de ingreso a la licenciatura selecciona a individuos con una aptitud muscular basal adecuada.

La preservación de la masa magra y la fuerza funcional en estos estudiantes no solo es indispensable para su desempeño académico inmediato, sino que funge como factor protector biomecánico contra trastornos posturales y lesiones del sistema osteomioarticular durante las intensas jornadas de práctica docente en los patios escolares.

El punto más crítico, inesperado y preocupante de la presente discusión radica en el componente aeróbico

evaluado a través del Test de Course-Navette. El hallazgo de que el (56 %) de la muestra total (al sumar los niveles **Regular** y **Bajo**) se sitúe por debajo de los estándares óptimos de resistencia cardiovascular para adultos jóvenes de su edad constituye una seria alerta funcional, epidemiológica y académica.

Los resultados guardan una alarmante similitud con el panorama de insuficiencia cardiovascular juvenil descrito a nivel global por Guthold et al. (2020) y en conos escolares hispanohablantes por Roman-Viñas et al. (2022), donde se evidencia que el sedentarismo tecnológico ha permeado incluso a las poblaciones que se presumen activas por su orientación vocacional.

Un estudiante de educación física con capacidad aeróbica limitada o deficiente experimentará fatiga metabólica prematura durante sus clases prácticas, lo cual mermará drásticamente su capacidad de asimilación técnica, disminuirá su concentración cognitiva y aumentará exponencialmente el riesgo de sufrir lesiones por sobreuso o microtraumas repetitivos.

Además, desde una perspectiva deontológica, un profesional de la actividad física que no posee un consumo máximo de oxígeno ($VO_{2\text{máx}}$) saludable carecerá de la coherencia metodológica y la competencia procedimental necesarias para prescribir ejercicio de manera eficaz y para modelar de forma auténtica estilos de vida activos ante sus futuros alumnos, un principio pedagógico fundamental subrayado por Tapia-Serrano et al. (2021).

El bajo rendimiento aeróbico generalizado en el cono de Ciudad del Carmen no puede desvincularse de las severas variables climáticas y geográficas de la región costera, caracterizadas por temperaturas ambientales extremas y humedad relativa sofocante durante gran parte del año.

Como bien señalan Grao-Cruces et al. (2020), las deficiencias estructurales en las jornadas lectivas y la falta de espacios climatizados o techados adecuados en los centros escolares limitan la práctica de ejercicio continuo de intensidad moderada a vigorosa. Los estudiantes de la UNACAR, al enfrentarse al estrés térmico ambiental, tienden de manera natural a reducir la intensidad de sus esfuerzos o a adoptar comportamientos sedentarios prolongados fuera de las horas obligatorias de clase.

La inactividad acumulada genera un impacto directo y negativo sobre su bienestar subjetivo y su salud mental, una dinámica perniciosa descrita formalmente por García-Hermoso et al. (2020). El fenómeno de baja resistencia cardiovascular se vio agudizado de forma crítica a nivel histórico por las secuelas sistémicas y los cambios de hábitos derivados del confinamiento por la pandemia de COVID-19, periodo en el cual se documentó un incremento sin precedentes del sedentarismo y una reducción drástica de la movilidad diaria habitual en estudiantes de todos los niveles educativos (Xiang et al., 2020).

Para revertir la tendencia negativa en el componente aeróbico y potenciar la salud integral de la comunidad estudiantil, es imperativo transitar desde el modelo de clases puramente técnicas o recreativas hacia la implementación

urgente de programas institucionales de acondicionamiento físico transversal y estructurado.

La evidencia recopilada en los últimos años demuestra con solidez que las intervenciones planificadas bajo metodologías rigurosas de carga cardiovascular, continua o intermitente, aumentan de forma significativa los minutos de actividad física diaria y mejoran sustancialmente los parámetros hemodinámicos en adolescentes y adultos jóvenes (Contardo-Ayala et al., 2024).

Los programas deben ser integrados formalmente dentro del mapa curricular de la UNACAR, aprovechar además las ventajas pedagógicas que ofrecen las nuevas tecnologías de la salud digital (**eHealth**) y las aplicaciones móviles para la monitorización personalizada del esfuerzo físico y la consejería nutricional fuera del aula, una vía de innovación educativa que ha demostrado una elevada eficacia en la consolidación de hábitos saludables duraderos en las nuevas generaciones (Benavides et al., 2024).

Por último, el análisis de las diferencias por sexo reveló la existencia de un marcado y estadísticamente significativo dimorfismo sexual en todas las variables funcionales y antropométricas evaluadas ($p < .05$).

Los varones exhibieron valores significativamente mayores en el peso corporal, la estatura, la fuerza de prensión manual, la potencia del tren inferior y el consumo máximo de oxígeno, mientras que las mujeres presentaron un porcentaje de grasa corporal considerablemente más elevado.

Tales discrepancias no deben interpretarse como un déficit de rendimiento en el sector femenino, sino como la manifestación fisiológica y anatómica normal de la maduración post-puberal humana. Como explican las guías internacionales de la OMS sintetizadas por Chaput et al. (2020), la distribución de la masa magra, la densidad ósea y los niveles de hemoglobina circulante son inherentemente mayores en los hombres debido a factores hormonales dependientes de la testosterona, lo que les confiere ventajas mecánicas y de transporte de oxígeno en pruebas de esfuerzo máximo absolutas.

Por el contrario, el perfil lipídico y la mayor acumulación de tejido adiposo esencial en las mujeres responden a imperativos biológicos y metabólicos propios del sexo. Estos hallazgos taxonómicos obligan a las autoridades y docentes de la UNACAR a diseñar baremos de evaluación diferenciados y a prescribir cargas de entrenamiento físico individualizadas que respeten la fisiología de cada género y evitar la aplicación de criterios homogéneos que pudieran inducir a la frustración, la deserción o al riesgo de lesiones en las estudiantes femeninas.

En conclusión, la discusión de los resultados evidencia que, si bien la formación en Educación Física y Deporte en la UNACAR dota a los estudiantes de una composición corporal mayoritariamente normopeso y de una aptitud musculoesquelética aceptable, no logra aislarlos por completo de las corrientes epidemiológicas de inactividad cardiovascular que afectan a la juventud contemporánea. Reconocer la vulnerabilidad del componente aeróbico bajo las condiciones climáticas de Campeche es el primer paso

metodológico para reestructurar las estrategias de enseñanza e intervención.

Solo mediante la articulación de programas de entrenamiento cardiovascular estructurados, el apoyo motivacional docente continuo y el uso de herramientas tecnológicas educativas, se podrá garantizar que los futuros egresados posean un perfil morfofuncional de excelencia, capaz de responder con coherencia, salud y alta competencia a las demandas del mercado laboral y de la salud pública mexicana.

CONCLUSIONES

El diagnóstico morfofuncional determinó que los estudiantes de la Licenciatura en Educación Física y Deporte de la UNACAR presentan, en general, un estado nutricional saludable caracterizado por el normopeso y porcentajes de grasa adecuados.

Mostraron un nivel satisfactorio en su capacidad musculoesquelética, con rangos óptimos de fuerza isométrica y potencia explosiva en el tren inferior. No obstante, se confirmaron marcadas diferencias biológicas por motivos de dimorfismo sexual, donde los varones exhibieron valores significativamente superiores en las mediciones antropométricas y de fuerza absoluta en comparación con sus pares femeninas.

Se identificó un preocupante déficit en el componente aeróbico del grupo, pues más de la mitad de la muestra se ubicó en categorías de **Regular a Bajo** en su consumo máximo de oxígeno.

El hallazgo revela que la carga física actual de la carrera no es suficiente para garantizar una resistencia cardiorrespiratoria óptima. Por lo tanto, resulta imperativo diseñar e implementar un programa institucional de acondicionamiento cardiovascular transversal que corrija estas deficiencias y asegure que el perfil físico de los futuros educadores coincida con las exigencias de su profesión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar-Farías, N., Martino-Fuentealba, P., Carcamo-Regla, R., Cortinez-O’Ryan, A., Cristi-Montero, C., Von Oetinger, A., & Sadarangani, K. P. (2020). Factors associated with physical activity and sedentary behavior in Chilean adolescents. *Journal of Physical Activity and Health*, 17(5), 512-520. doi.org
- Ambris-Sandoval, J. C., Llergo-Young, M., Torres-Becerra, R., Oliver-Heredia, J. E., y González Sáenz, C. A. (2026). El calentamiento en la educación física escolar. Aspectos fisiológicos y pedagógicos. *Revista Científica Cultura, Comunicación y Desarrollo*, 11, e869. <http://rccd.ucf.edu.cu/index.php/rccd/article/view/869>

- Chaput, J. P., Willumsen, J., Bull, F., Chou, R., Ekelund, U., Firth, J., Jago, R., Ortega, F. B., & Katzmarzyk, P. T. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behavior for children and adolescents: A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 17(1), Artículo 148. doi.org
- Contardo-Ayala, A. M., Blackburn, N., & Salinas, A. (2024). School-based interventions to reduce sedentary behavior and increase physical activity in adolescents: An updated systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *International Journal of Obesity*, 48(2), 185-198. doi.org
- García-Hermoso, A., Ramírez-Vélez, R., Celis-Morales, C., & Izquierdo, M. (2020). Physical activity, screen time, and subjective well-being in adolescents: A cross-sectional study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 30(7), 1254-1262. doi.org
- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2020). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: A pooled analysis of 298 population-based surveys with 1.6 million participants. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 4(1), 23-35. doi.org
- McHugh, T. L., Leatherdale, S. T., & Storey, K. (2020). The impact of the “Comprehensive School Health” framework on comprehensive health behaviors in Canadian secondary school students. *Health Education Research*, 35(4), 289-301. doi.org
- Páez-Maldonado, J. A., Rodríguez-López, C. y Sánchez-Alcaraz, B. J. (2022). Relación entre condición física, rendimiento académico y niveles de actividad física en estudiantes de educación secundaria. *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 44, 312-321. doi.org
- Roman-Viñas, B., Serra-Majem, L., & Gasol, M. (2022). Physical activity, sedentary behaviors, and sleep compliance patterns in Spanish children and adolescents: The PASOS study. *BMC Public Health*, 22(1), Artículo 504. doi.org
- Xiang, M., Zhang, Z., & Kuwahara, K. (2020). Impact of COVID-19 pandemic on physical activity and sedentary behavior in children and adolescents. *American Journal of Translational Research*, 12(10), 6145-6153.