



Relación entre actividad física y capacidad cardiovascular evaluada con el Test de Ruffier-Dickson en estudiantes universitarios

Relationship between physical activity and cardiovascular capacity assessed with the Ruffier-Dickson Test in university students

Relação entre a atividade física e a capacidade cardiovascular avaliada pelo teste de Ruffier-Dickson em estudantes universitários

Freire Nieto Marco David ^I

md.freire@uta.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0005-5976-0324>

Conlago Chancosi Edison Vinicio ^{II}

edison20_1987@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-8529-1673>

Luje Pozo David Inti ^{III}

lujeinti@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-5519-4813>

Talavera Iza Edwin Renato ^{IV}

renato.talavera@sekquito.com

<https://orcid.org/0009-0001-9933-1584>

Correspondencia: md.freire@uta.edu.ec

Ciencias de la Salud
Artículos de investigación

***Recibido:** 20 de junio de 2024 ***Aceptado:** 28 de julio de 2025 ***Publicado:** 15 de agosto de 2025

- I. Magister en Educación Mención en Educación Física y Deporte. Técnico Docente Entrenamiento Deportivo, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.
- II. Magister en Entrenamiento Deportivo. Licenciado en Ciencias de la Educación mención: Cultura Física. Docente Universidad Metropolitana, Docente Instituto Superior ITECSUR, Quito, Ecuador, Ecuador.
- III. Maestría en Actividad Física, Instituto Tecnológico Superior Universitario Libertad. Docente Tiempo completo, Investigador, Ecuador.
- IV. Magister en Gestión Deportiva, Docente Colegio internacional SEK, Ecuador.

Resumen

La presente investigación cuantitativa examinó la relación entre la actividad física y la capacidad cardiovascular de 135 estudiantes universitarios de la carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte de la Universidad Técnica de Ambato, utilizando el Test de Ruffier-Dickson y el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ). Con un diseño no experimental, transversal y correlacional, se evaluó cómo los niveles de actividad física se relacionan con la recuperación cardíaca post esfuerzo. Los resultados revelaron que los estudiantes tienen una considerable deficiencia en los niveles de actividad física ubicándose principalmente en las categorías de moderado y bajo, en cuanto que la recuperación cardiovascular fue elevada en promedio, insuficiente y malo, esto se debe a las múltiples ocupaciones universitarias y la falta de actividad física diaria. Además, se encontró una correlación negativa entre el nivel de actividad física y la puntuación del Test de Ruffier-Dickson. Este estudio reafirma la importancia de promover hábitos de actividad física en poblaciones jóvenes universitarias para prevenir riesgos cardiovasculares futuros. Asimismo, se valida el Test de Ruffier-Dickson como una herramienta práctica, económica y accesible para la evaluación cardiovascular en entornos académicos.

Palabras claves: actividad física; capacidad cardiovascular; estudiantes universitarios; Test de Ruffier-Dickson.

Abstract

This quantitative study examined the relationship between physical activity and cardiovascular fitness in 135 university students majoring in Physical Activity and Sports Pedagogy at the Technical University of Ambato. This study used the Ruffier-Dickson Test and the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Using a non-experimental, cross-sectional, correlational design, the study assessed how physical activity levels relate to post-exercise cardiac recovery. The results revealed that the students had considerable deficiencies in physical activity levels, falling mainly into the moderate and low categories. Cardiovascular recovery was high on average, insufficient, and poor, due to the students' multiple university activities and lack of daily physical activity. Furthermore, a negative correlation was found between physical activity levels and the Ruffier-Dickson Test score. This study reaffirms the importance of promoting physical activity habits in young university populations to prevent future cardiovascular risks. Likewise, the Ruffier-Dickson Test is validated as a practical, economical and accessible tool for cardiovascular evaluation in academic settings.

Keywords: Physical activity; cardiovascular fitness; college students; Ruffier-Dickson test.

Resumo

Este estudo quantitativo examinou a relação entre a atividade física e a aptidão cardiovascular em 135 estudantes universitários com especialização em Atividade Física e Pedagogia do Desporto na Universidade Técnica de Ambato. Este estudo utilizou o Teste de Ruffier-Dickson e o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ). Utilizando um desenho não experimental, transversal e correlacional, o estudo avaliou como os níveis de atividade física se relacionam com a recuperação cardíaca pós-exercício. Os resultados revelaram que os alunos apresentavam deficiências consideráveis nos níveis de atividade física, enquadrando-se principalmente nas categorias moderada e baixa. A recuperação cardiovascular foi elevada em média, insuficiente e fraca, devido às múltiplas atividades universitárias dos estudantes e à falta de atividade física diária. Além disso, foi encontrada uma correlação negativa entre os níveis de atividade física e a pontuação do Teste de Ruffier-Dickson. Este estudo reafirma a importância de promover hábitos de atividade física em populações universitárias jovens para prevenir futuros riscos cardiovasculares. Da mesma forma, o Teste de Ruffier-Dickson é validado como uma ferramenta prática, económica e acessível para a avaliação cardiovascular em ambientes académicos.

Palavras-chave: Atividade física; aptidão cardiovascular; estudantes universitários; teste de Ruffier-Dickson.

Introducción

A nivel mundial, la inactividad física en estudiantes universitarios se ha convertido en una preocupación creciente dentro del ámbito de la salud pública. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) menciona aproximadamente el 31% de los adolescentes y jóvenes entre 14 a 24 años no cumplen con las recomendaciones mínimas de actividad física diaria, lo cual se extiende en gran medida a la población universitaria (OMS, 2024). Diversos estudios internacionales han evidenciado que entre el 40% y 60% de los estudiantes universitarios presentan niveles bajos de actividad física, especialmente en carreras que no están directamente vinculadas con el deporte o el movimiento corporal (Moral et al., 2025). Este fenómeno está asociado al incremento de comportamientos sedentarios, largas horas frente a pantallas y el aumento de obligaciones académicas, lo que reduce significativamente el tiempo destinado al ejercicio (Rodríguez-Cáceres et al., 2023). La falta de actividad física no solo compromete la salud cardiovascular, sino que también afecta el bienestar

emocional y el rendimiento académico, generando un impacto integral en el desarrollo de los jóvenes universitarios.

La actividad física ha sido reconocida históricamente como un componente esencial del bienestar humano (Brito-Manchero, 2025). En el contexto universitario, particularmente en carreras relacionadas con las ciencias del deporte y la pedagogía de la actividad física, mantener un nivel adecuado de condición física no solo es una necesidad personal, sino también un imperativo profesional. Los futuros docentes del área de educación física y deporte deben que no solo comprender los beneficios del ejercicio, sino también evidenciar en sí mismos una adecuada preparación física y cardiovascular, para que los habilite para ser modelos activos de vida saludable dentro del sistema educativo (De la Rosa, 2024).

Sin embargo, a pesar de cursar una carrera orientada a la promoción del movimiento y la salud, numerosos estudiantes universitarios de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte experimentan hábitos sedentarios similares a los de otras carreras. Las cargas académicas, el uso constante de tecnologías, la virtualización de clases y la falta de estrategias institucionales de control y seguimiento físico han reducido las oportunidades de realizar actividad física estructurada. Esta paradoja entre formación profesional y prácticas reales genera interrogantes sobre el estado actual de la capacidad cardiovascular en esta población (Ortiz-Fernández et al., 2022).

La Organización Panamericana de la Salud ha advertido que una proporción significativa de jóvenes adultos no cumple con los niveles recomendados de actividad física, incluso en contextos universitarios (OPS, 2025). Este déficit físico representa un factor de riesgo directo para afecciones como hipertensión, obesidad y enfermedades metabólicas, que antes se asociaban únicamente a edades avanzadas. En el caso de los estudiantes de carreras afines al deporte, esta situación resulta especialmente preocupante, ya que contradice los principios de salud y rendimiento que deberían formar parte de su perfil académico y profesional (Rodríguez-Torres et al., 2022).

Ante esta problemática, surge la necesidad de implementar mecanismos accesibles y fiables para evaluar el estado cardiovascular de los estudiantes universitarios. Una de las pruebas más utilizadas a nivel global por su sencillez, validez y bajo costo es el Test de Ruffier-Dickson, una herramienta que permite valorar la capacidad del sistema cardiovascular para adaptarse y recuperarse frente al esfuerzo físico (Zanevskyy et al., 2017). Esta prueba ha demostrado ser útil tanto en contextos escolares como universitarios, permitiendo generar información relevante para la planificación del entrenamiento y la toma de decisiones pedagógicas (González-García y McCarthy, 2022).

El Test de Ruffier-Dickson ha sido incorporado dentro de programas de evaluación de la condición cardiovascular en instituciones educativas con la finalidad de detectar problemas en la salud cardiaca y detectar posibles problemas a la hora de la práctica de la educación física (Pérez Bravo, 2022). Su aplicación ha permitido correlacionar altos niveles de actividad física con una mejor capacidad de recuperación cardíaca, es decir que una mayor eficiencia aeróbica y cardiovascular va de la mano de una actividad física regular. Estas experiencias internacionales son un ejemplo de referencia para países como Ecuador, donde aún falta sistematización en el monitoreo de indicadores de salud física en contextos formativos.

El Test de Ruffier-Dickson es una prueba sencilla y eficaz para evaluar la capacidad de recuperación cardiovascular después de un esfuerzo físico controlado, proporcionando un puntaje que refleja la eficiencia del sistema cardiorrespiratorio. La tabla de clasificación permite interpretar los resultados en cinco categorías: excelente, bueno, promedio, insuficiente y malo, cada una asociada a un rango específico de valores. Esta escala facilita identificar el estado de la condición física de una persona, desde un nivel óptimo de recuperación hasta una recuperación deficiente que podría implicar riesgos para la salud. En el contexto universitario, su aplicación resulta especialmente útil para detectar a tiempo niveles bajos de condición cardiovascular y orientar programas de entrenamiento que mejoren el rendimiento y el bienestar general de los estudiantes (Villalvilla et al., 2022).

La fórmula del Test de Ruffier-Dickson se utiliza para calcular un índice que mide la capacidad de recuperación cardiovascular a partir de la frecuencia cardíaca antes y después de un esfuerzo físico breve. Se expresa como:

$$\mathbf{R-D = [(P1 + P2 + P3) - 200] / 10}$$

donde $P1$ es la frecuencia cardíaca en reposo antes del ejercicio, $P2$ es la frecuencia inmediatamente después de realizar 30 sentadillas en 45 segundos, y $P3$ es la frecuencia cardiaca al minuto después del esfuerzo. El resultado obtenido se compara con una tabla de referencia para clasificar el estado cardiovascular del evaluado, en la siguiente tabla se puede observar los puntajes.

Tabla 1

Puntajes e Interpretación del Test de Ruffier-Dickson

Escala	Puntaje Ruffier-Dickson (R-D)	Interpretación
Excelente	0 – 2,9	Recuperación cardiovascular óptima.
Bueno	3,0 – 6,0	Buena capacidad de recuperación.
Promedio	6,1 – 10,0	Recuperación aceptable, pero mejorable.
Insuficiente	10,1 – 15,0	Recuperación lenta, indica baja condición cardiovascular.
Malo	> 15,0	Recuperación deficiente, riesgo de problemas cardiovasculares con esfuerzo.

Nota. Escala, Puntajes e Interpretación.

El nivel de actividad física es evaluado a través del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), que determina en función del gasto energético semanal expresado en MET-min/semana, clasificándose en tres categorías: bajo (< 600 METs), moderado (600 – 3000 METs) y alto (> 3000 METs) (Bonifaz-Arias et al., 2022). Esta clasificación permite identificar de manera objetiva cuantificar el grado de actividad física que realiza una persona.

Unidades de Índice Metabólico METs/semanal

Caminatas: 3'3 MET* x minutos de caminata x días por semana.

Actividad Física Moderada: 4 MET* x minutos x días por semana

Actividad Física Vigorosa: 8 MET* x minutos x días por semana

En la siguiente tabla se visualizan los niveles de la actividad física.

Tabla 2

Niveles de Actividad Física

Nivel de Actividad Física (IPAQ)	de Gasto Energético Semanal (MET- min/semana)	Descripción
Bajo	< 600	Actividad física insuficiente para cumplir con las recomendaciones mínimas de salud.
Moderado	601 – 3000	Actividad física que cumple el mínimo recomendado, pero no alcanza niveles altos de gasto energético.
Alto	> 3000	Actividad física elevada, con beneficios significativos para la salud cardiovascular y general.

Nota. Descripción Valores Niveles de Actividad Física

En estudiantes universitarios, este parámetro es esencial, ya que sus hábitos suelen estar influenciados por factores como la carga académica, el uso prolongado de dispositivos electrónicos y la falta de tiempo, lo que puede derivar en niveles insuficientes de actividad física (Acosta, 2025). En el contexto de la educación superior, un gasto energético semanal bajo se asocia a mayores riesgos de sedentarismo, disminución de la capacidad cardiovascular y aumento de problemas de salud a largo plazo. Por el contrario, alcanzar un nivel moderado o alto de actividad física no solo mejora la condición cardiorrespiratoria, sino que también influye positivamente en el rendimiento académico, el manejo del estrés y el bienestar general (OMS, 2021).

Evaluar el gasto energético con el IPAQ en estudiantes universitarios permite diseñar estrategias y programas de intervención que fomenten la práctica regular de ejercicio, adaptada a sus necesidades y horarios, contribuyendo así a la formación de hábitos saludables sostenibles en el tiempo. A nivel nacional, la realidad de los estudiantes universitarios de carreras de actividad física es diversa. Algunas universidades cuentan con laboratorios, docentes especializados y proyectos de investigación activos en el área de la fisiología del ejercicio. Sin embargo, muchas otras instituciones carecen de un sistema riguroso de control del estado físico de sus estudiantes, lo que debilita los procesos de formación integral. Además, se observa una tendencia a priorizar los contenidos teóricos, relegando a segundo plano la evaluación sistemática de indicadores como la resistencia cardiovascular o la recuperación post-esfuerzo (Marisol Estefanía, 2021).

En este marco, los estudiantes universitarios de la carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte representan una muestra ideal para valorar la eficacia del Test de Ruffier-Dickson como herramienta diagnóstica. Al estar en formación para ser futuros educadores del movimiento humano, es crucial que desarrollen no solo conocimientos conceptuales, sino también habilidades prácticas y una conciencia real de su propia condición física. Evaluar su capacidad cardiovascular proporciona una base objetiva para potenciar los procesos pedagógicos y diseñar planes personalizados de mejora. Aplicar esta prueba en distintos momentos del ciclo académico, por ejemplo, al inicio y al final del semestre permitiría realizar un seguimiento del progreso físico de los estudiantes, establecer estándares internos y comparar resultados con normativas internacionales. Asimismo, abriría la posibilidad de identificar casos de bajo rendimiento cardiovascular que podrían beneficiarse de intervenciones específicas, tanto desde el entrenamiento físico como desde el acompañamiento nutricional y psicológico.

Desde una perspectiva formativa, esta evaluación también ofrece beneficios en el desarrollo de competencias transversales como la autorregulación, la motivación personal y la responsabilidad sobre la propia salud. Incluir este tipo de pruebas como parte del proceso educativo promoverá un aprendizaje más significativo, en el que el estudiante se convierte en sujeto activo de su mejora física, a la vez que fortalece su criterio profesional para aplicar estas herramientas en su futuro laboral.

Por tanto, el presente estudio tiene como objetivo determinar la correlación entre el nivel de actividad física y la capacidad cardiovascular de los estudiantes universitarios de la carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte de la Universidad Técnica de Ambato, utilizando el Test de Ruffier-Dickson como indicador principal. Se espera que los resultados no solo validen el uso de este test en contextos universitarios ecuatorianos universitarios, sino que también generen una reflexión institucional sobre la necesidad de integrar la evaluación física como un eje transversal en la formación de los futuros educadores del movimiento.

METODOLOGIA

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con el objetivo de establecer la correlación entre la actividad física y la capacidad cardiovascular en estudiantes universitarios de la carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte de la Universidad Técnica de Ambato. Se utilizó un diseño no experimental, transversal y correlacional (Vizcaíno Zúñiga et al., 2023), lo cual permitió examinar la relación entre las variables en un momento específico sin manipularlas. El tipo de investigación fue aplicada y de campo, orientada a resolver un problema concreto en un contexto

real. Se emplearon tanto métodos teóricos (análisis-síntesis, inducción-deducción y revisión documental), como métodos empíricos, destacándose la aplicación de dos instrumentos: el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) para medir los niveles de actividad física, y el Test de Ruffier-Dickson (R-D) para evaluar la capacidad de recuperación cardiovascular. La muestra estuvo compuesta por 135 estudiantes distribuidos equitativamente en los cuatro niveles académicos de la carrera de primero a cuarto nivel, como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 3

Caracterización de la Muestra

	Total	Masculino	Femenino
N	(N=135 - 100%)	(n=65 - 48,15%)	(n=70 - 51,85%)
	M DS	M DS	M DS
Edad (años)	23,33 ± 2.76	23,34 ± 2.82	23,32 ± 2.72

Nota. Análisis Descriptivo; Media (M) y Desviación Estándar (DS).

Se utilizó un muestreo probabilístico por conveniencia, con el fin de garantizar representación proporcional, por cada nivel de estudio fueron 31 estudiantes aproximadamente. Esta estrategia permitió obtener datos variados y representativos de toda la población universitaria estudiada. En cuanto al análisis de datos, se aplicaron métodos estadísticos descriptivos (promedios, desviación estándar) y estadísticos inferenciales (prueba de correlación de Pearson), utilizando el software SPSS versión 25.0.

RESULTADOS

En la presente investigación, se evaluó la relación entre los niveles de actividad física y la capacidad de recuperación cardiovascular en una muestra de 135 estudiantes universitarios de la carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte. Para ello, se emplearon dos instrumentos complementarios: el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), que permitió cuantificar el gasto energético semanal en MET-minuto, y el Test de Ruffier-Dickson, utilizado para estimar la eficiencia cardiorrespiratoria a partir de la recuperación de la frecuencia cardíaca post-esfuerzo. Los resultados obtenidos ofrecen una visión detallada del estado físico de la población estudiada, diferenciando los hallazgos por género e identificando patrones relevantes que explican la relación entre ambas variables.

El análisis estadístico combinó métodos descriptivos e inferenciales, lo que permitió no solo caracterizar el nivel de actividad física y la capacidad cardiovascular, sino también establecer la existencia de correlaciones significativas entre ambas.

Análisis Niveles de Actividad Física Medidos Mediante el Cuestionario IPAQ

El Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) es una herramienta ampliamente utilizada a nivel mundial para evaluar de manera estandarizada los niveles de actividad física en diferentes poblaciones. Su importancia radica en que permite cuantificar el gasto energético semanal expresado en MET-minuto, diferenciando entre actividades vigorosas, moderadas y caminatas, así como el tiempo dedicado a cada una. Gracias a su diseño validado internacionalmente, el IPAQ facilita la comparación de resultados entre distintos contextos y estudios, ofreciendo una visión integral del patrón de actividad física de las personas como se puede visualizar en la siguiente tabla.

Tabla 4

Resultados Niveles de Actividad Física (IPAQ)

Variable	Actividad Total	Masculino	Femenino
Física AF	(N=135 - 100%)	(n=65 - 48,15%)	(n=70 - 51,85%)
MET-min/semana			
por nivel de AF			
METs Vigorosos	250 ± 177	120 ± 109	130 ± 109
METs Moderados	329 ± 102	165 ± 112	148 ± 103
METs de Caminata	385 ± 198	180 ± 235	200 ± 226
Nivel de Actividad Física (IPAQ)			
Alto	35 (25,9%)	17 (12,6%)	18 (13,3%)
Moderado	46 (34,2%)	22 (16,4%)	24 (17,8%)
Bajo	54 (39,9%)	26 (19,2%)	28 (20,7%)
Total	135 (100%)	65 (48,2%)	70 (51,8%)

Nota. Análisis Estadístico por METs Minutos por Semana y Tablas de Frecuencia.

En la comparación por género, los hombres registraron promedios de 120 ± 109 METs en actividad vigorosa, 165 ± 112 METs en actividad moderada y 180 ± 235 METs en caminata. Las mujeres, por su parte, alcanzaron 130 ± 109 METs en vigorosa, 148 ± 103 METs en moderada y 200 ± 226 METs en caminata. Las diferencias entre sexos no fueron estadísticamente significativas para ninguna de las intensidades ($p = 0.595$, $p = 0.360$ y $p = 0.615$, respectivamente), lo que indica que, en esta

muestra, hombres y mujeres presentan patrones similares en la distribución de la intensidad de su actividad física semanal.

En cuanto a la distribución de los niveles de actividad física según el cuestionario IPAQ, el 25,9% del total se ubicó en el nivel alto, el 34,2% en el moderado y el 39,9% en el bajo. El análisis de chi-cuadrado mostró que no existe asociación significativa entre el sexo y el nivel de actividad física ($p = 0.998$), dado que los porcentajes son muy parecidos: en hombres, alto (12,6%), moderado (16,4%) y bajo (19,2%); y en mujeres, alto (13,3%), moderado (17,8%) y bajo (20,7%). En otras palabras, la falta de actividad física regular ha incidido para que los niveles de moderado y bajo tengan porcentajes altos.

De acuerdo con la clasificación de la Tabla 2, el promedio total de METs por intensidad está muy por debajo de los puntos de corte para considerarse actividad moderada o alta (> 600 y > 3000 MET-min/semana, respectivamente). Esto significa que, aunque una parte de los participantes alcanza niveles altos de actividad, el promedio general por género sugiere que la mayoría se ubica en la categoría de moderada y baja, lo que coincide con la elevada proporción (39,9%) clasificada en este nivel. Esta tendencia refuerza la necesidad de estrategias para aumentar la intensidad y el volumen de ejercicio, especialmente para que más estudiantes superen el umbral mínimo recomendado por el IPAQ.

Análisis de la Condición Cardiovascular Test de Ruffier-Dickson

De acuerdo con el análisis descriptivo del Test de Ruffier-Dickson para la muestra total ($N=135$), se observó que el promedio en la categoría Bueno fue de $3,15 \pm 0,22$, en Promedio de $8,28 \pm 1,02$, en Insuficiente de $13,95 \pm 0,57$ y en Malo de $16,86 \pm 1,16$, lo que muestra un aumento progresivo del puntaje conforme disminuye la capacidad de recuperación cardiovascular. En términos porcentuales, la mayor concentración de estudiantes se ubicó en las categorías Insuficiente (35,6 %) y Malo (31,8 %), sumando más de dos tercios de la población con una condición cardiovascular por debajo de lo recomendado. Solo el 10,4 % alcanzó la categoría “Bueno” y ninguno fue clasificado como “Excelente”, lo que evidencia un predominio de resultados desfavorables en la muestra.

Al desglosar los datos por género, los hombres ($n=65$) presentaron un puntaje promedio de $3,11 \pm 0,24$ en Bueno, $8,41 \pm 1,02$ en Promedio, $13,89 \pm 0,55$ en Insuficiente y $17,04 \pm 1,10$ en Malo. Las mujeres ($n=70$) obtuvieron valores de $3,20 \pm 0,20$ en la escala de Bueno, un $8,14 \pm 1,03$ en la escala de Promedio, un $13,99 \pm 0,58$ en Insuficiente y $16,73 \pm 10,21$ en Malo. Las diferencias en la distribución por categorías fueron mínimas, lo que sugiere que ambos géneros presentan patrones

similares de capacidad cardiovascular es decir de Promedio, Insuficiente y Malo están elevados por la falta de estímulos o actividades derivadas de la actividad física regular. A continuación, se presenta una tabla con los resultados.

Tabla 5

Resultados Test Ruffier Dickson

Test Ruffier Dickson	Total (N=135 - 100%)	Masculino (n=65 - 48,15%)	Femenino (n=70 - 51,85%)
Estado cardiovascular	M DS	M DS	M DS
Excelente			
Bueno	3,15 ± 0,22	3,11 ± 0,24	3,20 ± 0,20
Promedio	8,28 ± 1,02	8,41 ± 1,02	8,14 ± 1,03
Insuficiente	13,95 ± 0,57	13,89 ± 0,55	13,99 ± 0,58
Malo	16,86 ± 1,16	17,04 ± 1,10	16,73 ± 10,21
Estado cardiovascular %	F %	F %	F %
Excelente			
Bueno	14 (10,4%)	8 (5,9%)	6 (4,4%)
Promedio	30 (22,2%)	16 (11,8%)	14 (10,4%)
Insuficiente	48 (35,6%)	23 (17,1%)	25 (18,5%)
Malo	43 (31,8%)	23 (17,0%)	19 (14,1%)
Total	135 (100%)	65 (48,2%)	70 (51,8%)

Nota. Análisis Descriptivo; Media (M) y Desviación Estándar (DS).

Relación entre actividad física y capacidad cardiovascular en estudiantes universitarios

La investigación confirma que existe una relación significativa entre la actividad física habitual y la capacidad cardiovascular evaluada mediante el Test de Ruffier-Dickson en estudiantes universitarios. Aquellos con mayores niveles de actividad física presentan una recuperación más rápida del pulso tras el esfuerzo, lo que se traduce en un menor puntaje en el test y, por ende, en una mejor valoración. Por el contrario, los estudiantes con baja actividad física tienden a obtener resultados clasificados como “Insuficiente” o “Malo”, evidenciando una menor eficiencia del sistema cardiovascular para adaptarse a demandas físicas moderadas.

Desde la estadística inferencial, la prueba de correlación de Pearson reveló una relación negativa moderada y estadísticamente significativa entre los niveles de actividad física medidos por el IPAQ y el puntaje del Test de Ruffier-Dickson ($r = -0,46$, $p < 0,01$). Esto significa que, a mayor nivel de actividad física reportada, menor es el puntaje del test (mejor capacidad de recuperación), y viceversa. El análisis por género mostró que la correlación fue más fuerte en hombres ($r = -0,49$) que en mujeres ($r = -0,41$), lo que podría explicarse por diferencias en la intensidad y frecuencia del ejercicio realizado.

Tabla 6

Correlación Entre Niveles de Actividad Física y Condición Cardiovascular

Nivel de Actividad Física / Condición Cardiovascular	Excelente n (%)	Bueno n (%)	Promedio n (%)	Insuficiente n (%)	Malo n (%)	Total n (%)
Alto (n=35, 25,9%)	0 (0%)	9 (25,7%)	16 (45,7%)	8 (22,9%)	2 (5,7%)	35 (100%)
Moderado (n=46, 34,2%)	0 (0%)	5 (10,9%)	11 (23,9%)	20 (43,5%)	10 (21,7%)	46 (100%)
Bajo (n=54, 39,9%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (5,6%)	20 (37,0%)	31 (57,4%)	54 (100%)
Total (N=135, 100%)	0 (0%)	14 (10,4%)	30 (22,2%)	48 (35,6%)	43 (31,8%)	135 (100%)

Nota. Resultados por Porcentajes.

Los resultados muestran una clara asociación entre el nivel de actividad física reportado mediante el IPAQ y la capacidad cardiovascular medida con el Test de Ruffier-Dickson. Los estudiantes con actividad física alta presentaron una mayor proporción en las categorías de “Bueno” (25,7 %) y “Promedio” (45,7 %), y solo un 5,7 % clasificó en “Malo”. En contraste, el grupo con actividad física baja concentró el mayor porcentaje en la categoría “Malo” (57,4 %) y no presentó casos en la

categoría “Bueno” o “Excelente”. El nivel moderado mostró una distribución intermedia, pero con un 65,2 % de sus integrantes en las categorías “Insuficiente” o “Malo”.

Este patrón sugiere que mayores niveles de actividad física semanal, especialmente en intensidades vigorosas y moderadas, se asocian con una mejor recuperación cardiovascular post-esfuerzo. El análisis inferencial mediante chi-cuadrado evidenció una asociación significativa entre ambas variables ($p < 0,001$), respaldando la hipótesis de que la inactividad física es un factor determinante en el deterioro de la eficiencia cardiorrespiratoria. Estos hallazgos son coherentes con estudios previos que vinculan la práctica regular de ejercicio con una mayor capacidad funcional y un menor riesgo de enfermedades cardiovasculares en población joven universitaria.

En este sentido, los resultados refuerzan la necesidad de implementar estrategias institucionales que promuevan la actividad física regular dentro y fuera del entorno académico, especialmente en estudiantes que muestran bajas capacidades de recuperación cardiovascular. Acciones como programas de entrenamiento supervisado, actividades extracurriculares deportivas y campañas de concientización pueden contribuir a reducir la prevalencia de resultados “Insuficiente” y “Malo” y mejorar la calidad de vida y el rendimiento académico de la población estudiantil.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en el presente estudio evidencian que más del 67 % de los estudiantes universitarios evaluados presentan una capacidad cardiovascular clasificada como “Insuficiente” o “Mala” según el Test de Ruffier-Dickson. Este hallazgo es consistente con investigaciones previas que señalan una tendencia creciente al sedentarismo en la población universitaria, lo que repercute negativamente en la salud cardiorrespiratoria (Chalapud-Narváez y Rosero-Cuevas, 2021). La ausencia de clasificaciones “Excelente” refuerza la preocupación por los bajos niveles de condición física en este grupo etario.

En cuanto a la comparación por género, los resultados muestran que hombres y mujeres presentan patrones similares en la distribución de categorías del test, con ligeras diferencias que no parecen ser estadísticamente significativas. Esta similitud concuerda con estudios que sugieren que, cuando la carga académica y el estilo de vida son comparables, las diferencias de género en la capacidad cardiovascular tienden a disminuir (Zambrano y Rivera, 2020).

El análisis inferencial reveló una correlación negativa moderada entre el nivel de actividad física (IPAQ) y el puntaje del Test de Ruffier-Dickson, lo que indica que un mayor nivel de ejercicio se asocia con una mejor recuperación cardiovascular. Este resultado coincide con evidencias científicas

que destacan el impacto positivo del entrenamiento aeróbico regular sobre la eficiencia del sistema cardiorrespiratorio (Cordero et al., 2014).

La correlación fue ligeramente más fuerte en hombres que en mujeres, lo que podría deberse a una mayor participación masculina en actividades vigorosas, como lo señala el desglose de MET-min/semana. Investigaciones previas han identificado que los varones tienden a practicar con mayor frecuencia deportes de alta intensidad, lo que favorece adaptaciones cardiovasculares más marcadas (Calvachi et al., 2025).

Los datos del IPAQ muestran que cerca del 40 % de la muestra presenta un nivel de actividad física “Bajo”, lo que representa un factor de riesgo significativo para la salud a largo plazo. La literatura científica es clara en señalar que el sedentarismo incrementa la probabilidad de desarrollar enfermedades cardiovasculares, obesidad y diabetes tipo 2, incluso en poblaciones jóvenes (Martinez Vargas, 2024).

En este contexto, los resultados refuerzan la necesidad de intervenciones institucionales que promuevan hábitos activos, como programas de ejercicio supervisado, campañas de concientización y la incorporación de actividad física en el currículo universitario. Estrategias de este tipo han demostrado ser efectivas para incrementar la participación en actividad física moderada y vigorosa en estudiantes universitarios (Flores Paredes, 2020).

Asimismo, la relación observada entre un mayor gasto energético semanal y una mejor puntuación en el Test de Ruffier-Dickson sugiere que incluso incrementos moderados en la práctica de ejercicio pueden traducirse en mejoras medibles en la capacidad cardiovascular. Esta afirmación está respaldada por investigaciones que señalan que la regularidad y la progresión en el ejercicio son factores determinantes para optimizar la salud cardiorrespiratoria (OMS, 2021).

Finalmente, este estudio aporta evidencia local sobre la interacción entre actividad física y capacidad cardiovascular en universitarios, pero también abre la puerta a futuras investigaciones que analicen otras variables como la dieta, el sueño y el estrés académico. Factores como estos han sido asociados con el rendimiento físico y la salud cardiovascular en jóvenes adultos (Durán-Galdo y Mamani-Urrutia, 2021), por lo que su inclusión permitiría un abordaje más integral del problema.

CONCLUSIÓN

La presente investigación evidenció una relación significativa entre la actividad física y la capacidad cardiovascular en estudiantes universitarios de la carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte de la Universidad Técnica de Ambato, utilizando el Test de Ruffier-Dickson como indicador de la recuperación cardiovascular post-esfuerzo. El diseño cuantitativo, no experimental, transversal

y correlacional permitió analizar esta relación en una muestra representativa de 135 estudiantes distribuidos equitativamente por género y nivel académico, garantizando la validez y confiabilidad de los resultados.

Los resultados demostraron que los estudiantes con niveles altos de actividad física, medidos mediante el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), presentaron una mejor capacidad cardiovascular, manifestada en puntuaciones bajas en el Test de Ruffier-Dickson (categorías “Bueno” y “Promedio”). Por el contrario, quienes reportaron niveles bajos de actividad física mostraron una recuperación cardíaca deficiente, ubicándose mayormente en las categorías “Insuficiente” y “Malo”. Además, la correlación negativa y significativa entre ambos instrumentos reafirma que la actividad física regular contribuye directamente a una recuperación cardiovascular más eficiente.

Estos hallazgos subrayan la importancia de promover hábitos activos entre los estudiantes universitarios para mejorar su salud cardiovascular y prevenir futuras enfermedades. Asimismo, validan la utilidad del Test de Ruffier-Dickson como un método práctico y accesible para evaluar la capacidad cardiovascular en contextos educativos, permitiendo la detección temprana de riesgos y la implementación de estrategias de intervención adecuadas.

Bibliografía

- Acosta Chávez, G. I. (2025). Niveles de Actividad Física y Conductas Sedentarias en Estudiantes Universitarios. *Mentor*, 886–910.
- Bonifaz-Arias, I. G., Trujillo-Chávez, H. S., Cando-Brito, J. K., & Pazmiño-Secaira, S. R. (2022). Diagnóstico de la actividad física a través del cuestionario ipaq durante la pandemia del covid 19. *Polo del Conocimiento*, 1092-1106.
- Brito Mancheno, F. D. (2025). Impacto del Ejercicio Físico en la Salud y el Bienestar Físico. *Mentor*, 871–885.
- Calvachi Rosero, J. D., Hidalgo Carrillo, Y. M., & Alcívar Lombeida, A. M. (2025). Efectos del entrenamiento de alta intensidad en la salud cardiovascular de atletas. *RIAF. Revista internacional de actividad física*, 86–97.
- Chalapud-Narváez, L., & Rosero-Cuevas, A. (2021). Nivel de sedentarismo y capacidad cardiorrespiratoria de estudiantes de secundaria, Popayán - Colombia. *Journal of Movement and Health*, 1-15.
- Cordero, A., Masiá, M., & Galve, E. (2014). Ejercicio físico y salud. *Revista española de cardiología*, 1-15.
- De la Rosa Familia, Y. D. (2024). Educación Física como promotora de vida saludable en el Centro Educativo Villa Flores, Distrito Educativo 02-05. *Mentor*, 839–870.
- Durán-Galdo, R., & Mamani-Urrutia, V. (2021). Hábitos alimentarios, actividad física y su asociación con el estrés académico en estudiantes universitarios de primer año de ciencias de la salud. *Revista chilena de nutrición*, 389-395.
- Flores Paredes, A. (2020). Efectos del programa de actividad física y deportes en estudiantes de medicina. *Comuni@cción*, 142-152.
- González-García, I., & McCarthy, D. (2022). Una evaluación de la asociación entre las mediciones antropométricas y la aptitud cardiorrespiratoria utilizando el paso del servicio forestal y la prueba de Ruffier-Dickson. *Medicina dello Sport*, 391-403.
- Marisol Estefanía , A. E. (2021). El entrenamiento aeróbico en el desarrollo DE LA. Sangolquí: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.
- Martinez Vargas, J. P. (2024). Reconstrucción e impacto del sedentarismo en la salud del adolescente: una revisión ampliada. *Revista orinoco*, 1-22.
- Moral Moreno, L., García-Domingo, B., & Flores Ferro, E. (2025). Barreras para realizar actividad física de estudiantes universitarios en postpandemia: un estudio comparativo España-Chile. *Retos*, 1579-1726.
- OMS. (2021). Directrices de la OMS Sobre Actividad Física y Comportamientos Sedentarios. OMS.
- OMS. (2021). Directrices de la OMS sobre actividad física y comportamientos sedentarios . Organización Mundial de la Salud.
- OMS. (26 de junio de 2024). Organización Mundial de la Salud. Obtenido de Actividad física: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- OPS. (10 de agosto de 2025). Organización Panamericana de la Salud. Obtenido de Actividad física: <https://www.paho.org/es/temas/actividad-fisica>

Ortiz-Fernández, D., Loma-Badillo, P. L., Chávez-Hernández, J. P., Martínez-Batista, O., & Pérez-Campaña, M. (2022). Propuesta de Actividad Física en el espacio de las aulas virtuales de la Escuela Politécnica de Chimborazo. *Polo del Conocimiento*, 1866-1887.

Pérez Bravo, F. (Noviembre de 2022). *Gaceta*. Obtenido de ¿Cómo ayuda el Test de Ruffier-Dickson?: <https://gaceta.cch.unam.mx/es/como-ayuda-el-test-de-ruffier-dickson>

Rodríguez-Cáceres, A., Sánchez-Vera, M. A., Alfonso-Mora, M., Sarmiento-Gonzalez, P., Lever Méndez, J., Milena García Becerra, A., . . . Sánchez-Martin, R. (2023). Relación entre la exposición a pantallas, el comportamiento sedentario y el dolor musculoesquelético en adolescentes: revisión sistemática. *Retos*, 1579-1726.

Rodríguez-Torres, Á. F., Bohórquez Germán, N. E., Aimara Pau, J. C., Cusme-Torres, A. C., & García-Gaibor, J. A. (2022). El impacto de la actividad física en el rendimiento académico en estudiantes de secundaria. *Dominio de las Ciencias*, 642-661.

Villalvilla Soria, D. J., Romero Blanco, C., & García Martínez, P. (2022). *Promoción de la Actividad Física y Salud Comunitaria*. Madrid: FAECAP.

Vizcaíno Zúñiga, P. I., Cedeño Cedeño, R. J., & Maldonado Palacios, I. A. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Ciencia Latina*, 9723-9762.

Zambrano Bermeo, R. N., & Rivera Romero, V. (2020). Estilos de vida de estudiantes de carreras tecnológicas en el área de salud. *Diálogos Clin Neurosci*, 1-6.

Zanevskyy, I., Janiszewska, R., & Zanevska, L. (2017). Validez del Test de Ruffier en la Evaluación de la Resistencia al Esfuerzo Físico. *Revista de pruebas y evaluación*, 1-6.