

Validez predictiva del Test de Ruffier frente al rendimiento en campo en universitarios

Predictive validity of the Ruffier Test compared to on-field performance in university students

René Alexis Rodríguez Joaquín

**Profesor e Investigador del Centro Universitario UTEG, Guadalajara, Jalisco, México.
0000-0002-0116-9196 , rene.rodriguez@uteg.edu.mx**

RESUMEN

El Test de Ruffier es ampliamente utilizado en el ámbito académico y deportivo por su sencillez, aunque su validez como predictor del rendimiento en campo ha sido cuestionada. El objetivo de este estudio fue analizar la relación entre el Índice de Ruffier (IR) y el Índice de Resistencia (IRes), calculado como el cociente entre la velocidad de trote-sprint, en estudiantes universitarios físicamente activos. Participaron 58 estudiantes de Cultura Física y Deportes del Centro Universitario UTEG (38 hombres, 20 mujeres; edad media 24.0 años). Se aplicó el protocolo estándar del Test de Ruffier y una prueba de campo trote-sprint. Los datos se analizaron con pruebas de Pearson, Spearman, U de Mann-Whitney y Shapiro-Wilk. Los resultados mostraron correlación débil y no significativa entre IR e IRes ($r = 0.168$, $p = 0.206$). Se concluye que el Test de Ruffier no predice de forma confiable el rendimiento en campo de resistencia relativa.

Palabras clave: test de ruffier; índice de resistencia; evaluación cardiovascular; rendimiento en campo; cultura física; deporte; correlación.

ABSTRACT

The Ruffier Test is widely used in academic and sports settings due to its simplicity, although its validity as a predictor of on-field performance has been questioned. The objective of this study was to analyze the relationship between the Ruffier Index (RI) and the Endurance Index (EI), calculated as the ratio of jogging-to-sprint speed, in physically active college students. Fifty-eight Physical Education and Sports students from the UTEG University Center participated (38 men, 20 women; mean age 24.0 years). The standard Ruffier Test protocol and a field jogging-sprint test were administered. Data were analyzed using Pearson's, Spearman's, Mann-Whitney U, and Shapiro-Wilk tests. The results showed a weak and non-significant correlation between IR and IRes ($r = 0.168$, $p = 0.206$). It is concluded that the Ruffier Test does not reliably predict relative endurance performance in the field.

Keywords: ruffier test; resistance index; cardiovascular assessment; field performance; physical culture; sport; correlation.

Citar como: Rodríguez Joaquín, R. A. (2026). Validez predictiva del Test de Ruffier frente al rendimiento en campo en universitarios. CDEFIS Revista Científica, 4(7).

Recibido: 14 de abril de 2026 / Aceptado: 23 de mayo de 2026 / Publicado: 04 de junio de 2026.



INTRODUCCIÓN

La evaluación de la condición cardiovascular y de la resistencia aeróbica en contextos académicos y deportivos requiere herramientas accesibles, reproducibles y válidas. Entre las pruebas más utilizadas en el ámbito universitario destaca el Test de Ruffier, propuesto en la primera mitad del siglo XX (Ruffier, 1951; Dickson, 1950), que ofrece un índice numérico a partir de tres mediciones de frecuencia cardíaca (reposo, post-esfuerzo y recuperación) tras la realización de 30 sentadillas en 45 segundos. Su simplicidad, bajo costo y rapidez de aplicación lo han convertido en una herramienta de uso recurrente en programas de Cultura Física y Educación Física.

La fórmula del Índice de Ruffier (IR) es $IR = (P0 + P1 + P2 - 200) / 10$, donde P0 corresponde al pulso en reposo, P1 al pulso inmediato post-esfuerzo y P2 al pulso tras un minuto de recuperación. La interpretación clásica clasifica el resultado en categorías que van desde "Excelente" hasta "Mala adaptación". Sin embargo, esta condensación de tres variables en un único valor implica una pérdida de información sobre cuál de los componentes está influyendo en mayor medida en el resultado, y asume implícitamente que la respuesta cardíaca submáxima a un esfuerzo localizado predice el rendimiento aeróbico general.

El Índice de Resistencia (IRes), por su parte, se ha propuesto como una herramienta de campo para estimar la capacidad de mantener la velocidad bajo fatiga, comparando el rendimiento a baja intensidad con el rendimiento a máxima intensidad. Se calcula como el cociente $IRes = V_{trote} / V_{sprint}$, donde la velocidad se obtiene como distancia recorrida sobre tiempo empleado. Valores cercanos a 1.0 indicarían una buena resistencia aeróbica relativa (capacidad de aproximar la velocidad de trote a la velocidad máxima), mientras que valores bajos sugerirían mayor disociación entre ambas capacidades. Aunque carece de la sofisticación psicométrica de pruebas como el Course Navette o el test de Cooper, ofrece una aproximación práctica y de campo a la resistencia funcional en contextos educativos.

Si el Test de Ruffier fuera un predictor robusto del rendimiento cardiovascular en campo, debería correlacionarse con un indicador funcional de la capacidad aeróbica relativa, ya que ambos pretenden capturar dimensiones de la aptitud cardiovascular. Esta hipótesis, sin embargo, ha sido escasamente puesta a prueba en poblaciones universitarias mexicanas.

La literatura reciente ha cuestionado de forma creciente la validez del Test de Ruffier como herramienta aislada. Castro-Piñero et al. (2021), en una revisión sistemática sobre la validez de criterio de pruebas de campo en adultos, omiten al Test de Ruffier de la lista de pruebas con evidencia de validez fuerte para estimar la capacidad cardiorrespiratoria, posicionando en su lugar al Course Navette de 20 metros, al test de Cooper de 12 minutos, al Rockport y al Chester step test. Thomas et al. (2022) reportaron que la recuperación de la frecuencia cardíaca a 1, 2 y 3 minutos (sustrato fisiológico del IR) no se correlaciona significativamente con el VO_2 pico medido directamente en adultos jóvenes ($r = 0.18, 0.04$).

y 0.01, respectivamente). En la misma línea, Römer y Wolfarth (2023), tras analizar 1,234 protocolos de cicloergometría, concluyeron que la recuperación cardíaca aislada explica solo el 25% de la varianza en parámetros de aptitud física.

Estudios contemporáneos en estudiantes universitarios han avanzado hacia modelos multivariantes. Trovato et al. (2023) demostraron que el IR clásico, integrado con sexo, edad, masa corporal y diferencia entre frecuencia pico y de reposo, alcanza un R^2 ajustado de 0.937 en la predicción de $VO_{2\text{máx}}$, resultado imposible de obtener con el IR como único predictor. Martín-Ruiz (2026), trabajando con 108 estudiantes universitarios activos españoles, confirmó que el IR es un predictor significativo de $VO_{2\text{máx}}$ solo cuando se combina con índice de masa corporal, edad y sexo dentro de modelos de regresión múltiple ($R^2 = 0.552$). Apetsko et al. (2026) reportaron en estudiantes universitarios polacos que el IR mantiene validez de constructo frente a parámetros cardiovasculares en reposo, aunque reconocen la ausencia de validez concurrente con $VO_{2\text{máx}}$ como limitación central.

En el ámbito iberoamericano, Freire Nieto et al. (2025) aplicaron el Test de Ruffier-Dickson junto con el cuestionario IPAQ a 135 estudiantes ecuatorianos de Pedagogía de la Actividad Física, encontrando que una proporción no despreciable de estudiantes con alta actividad física se clasificaba como "insuficiente" según los baremos clásicos del IR, lo que sugiere posibles problemas de calibración en poblaciones universitarias contemporáneas.

A pesar de esta evidencia internacional convergente, en el contexto mexicano universitario la discusión sobre la validez predictiva del Test de Ruffier frente al rendimiento en campo es escasa. El presente estudio busca contribuir a este debate evaluando la correlación entre el IR y un índice de resistencia funcional basado en pruebas de campo simples (trote y sprint), aplicables en cualquier instalación deportiva universitaria.

El objetivo del presente estudio fue evaluar la fuerza de la correlación entre el Índice de Ruffier y el Índice de Resistencia en estudiantes universitarios físicamente activos de la licenciatura en Cultura Física y Deportes. La hipótesis de trabajo planteó que, si el Test de Ruffier es un predictor confiable del rendimiento cardiovascular en campo, debería existir una correlación moderada a fuerte y estadísticamente significativa entre ambos índices. La hipótesis nula, ausencia de correlación significativa implicaría que la respuesta cardíaca submáxima a sentadillas no anticipa la capacidad de resistencia funcional medida en campo, lo que cuestionaría el uso aislado del Test de Ruffier como herramienta clasificatoria del rendimiento.

MÉTODOS

Diseño del estudio: Estudio descriptivo-correlacional de corte transversal, sin manipulación experimental.

Participantes: Participaron 58 estudiantes (38 hombres, 20 mujeres) de la licenciatura en Cultura Física y Deportes del Centro Universitario UTEG, Guadalajara, Jalisco, México. La edad media de la muestra fue de 24.0 años, con un rango de 22 a 30 años (Tabla 1). Todos los participantes se declararon físicamente activos al momento de la evaluación, con práctica regular de actividad física de al menos tres sesiones semanales. Se excluyeron estudiantes con antecedentes de enfermedad cardiovascular diagnosticada, lesión musculoesquelética activa que impidiera la ejecución de sentadillas o de carrera, o consumo de medicamentos cronotrópicos. Se obtuvo consentimiento informado por escrito de todos los participantes, garantizando la confidencialidad de los datos y el carácter voluntario de la participación. El protocolo respetó los principios éticos de la Declaración de Helsinki.

Tabla 1.

Características de los participantes (n = 58).

Variable	Hombres (n=38)	Mujeres (n=20)
Edad (años), M $\pm$ DE	24.2 $\pm$ 2.1	23.7 $\pm$ 1.9
Rango de edad (años)	22 – 33	22 – 32
Físicamente activos, n (%)	38 (100%)	20 (100%)

Nota: * Autorreporte de práctica regular de actividad física, con un umbral mínimo de ≥ 3 sesiones por semana.

Procedimiento - Test de Ruffier: Se aplicó el protocolo estándar del Test de Ruffier (Ruffier, 1951). Tras un período de cinco minutos de reposo en posición sedente, se registró la frecuencia cardíaca de reposo (P0) durante 15 segundos y se multiplicó por cuatro. A continuación, el participante realizó 30 sentadillas completas en 45 segundos siguiendo un metrónomo. Inmediatamente al finalizar el esfuerzo, se registró la frecuencia cardíaca post-esfuerzo (P1) durante los primeros 15 segundos. Tras un minuto de recuperación pasiva, se registró nuevamente la frecuencia cardíaca (P2) durante 15 segundos. Las mediciones se realizaron por palpación carotídea, en condiciones controladas de temperatura (22 ± 2 °C), entre las 9:00 y las 12:00 h, solicitando a los participantes abstenerse de cafeína y ejercicio intenso durante las 12 horas previas a la evaluación.

Procedimiento - Prueba de campo: Posterior a un período de recuperación de al menos 30 minutos, los participantes ejecutaron dos pruebas de campo en una cancha de fútbol: una prueba de trote a baja intensidad sobre una distancia previamente establecida con tiempo cronometrado, y una prueba de sprint máximo sobre 50 metros. Para cada prueba se calculó la velocidad como $V = \text{distancia} / \text{tiempo}$, expresada en metros por segundo. Las pruebas se realizaron en parejas de trabajo, donde un participante ejecutaba la actividad mientras el otro registraba los tiempos con cronómetro digital.

Cálculo de los índices: El Índice de Ruffier (IR) se calculó como $IR = (P0 + P1 + P2 - 200) / 10$, con la siguiente clasificación: Excelente (< 0), Buena (0–5), Mediocre (5–10), Insuficiente (10–15) y Mala adaptación (> 15). El Índice de Resistencia (IRes) se calculó como $IRes = V_{\text{trote}} / V_{\text{sprint}}$, donde valores cercanos a 1.0 indicarían una mejor capacidad para mantener velocidad bajo fatiga, y valores progresivamente menores sugerirían mayor disociación entre la capacidad aeróbica y la capacidad anaeróbica.

Análisis estadístico: Se calcularon estadísticos descriptivos (media, desviación estándar, mediana, mínimo, máximo y coeficiente de variación). La normalidad de las variables se verificó mediante la prueba de Shapiro-Wilk. La relación entre IR e IRes se exploró mediante el coeficiente de correlación de Pearson y, como análisis de sensibilidad, mediante el coeficiente de Spearman. Se calculó el intervalo de confianza al 95% mediante transformación de Fisher. La comparación entre sexos se realizó con la prueba U de Mann-Whitney, complementada con t de Welch como análisis exploratorio. El tamaño del efecto se estimó mediante $r = Z/\sqrt{N}$. Se estableció un nivel de significancia de $p < 0.05$. Los análisis se realizaron en Python 3.11 con las bibliotecas SciPy y Pandas.

RESULTADOS

Estadísticos descriptivos

La distribución de ambas variables resultó compatible con la normalidad: Shapiro-Wilk para el Índice de Ruffier $W = 0.988$, $p = 0.816$; para el Índice de Resistencia $W = 0.978$, $p = 0.381$. La Tabla 2 presenta los estadísticos descriptivos.

Tabla 2.

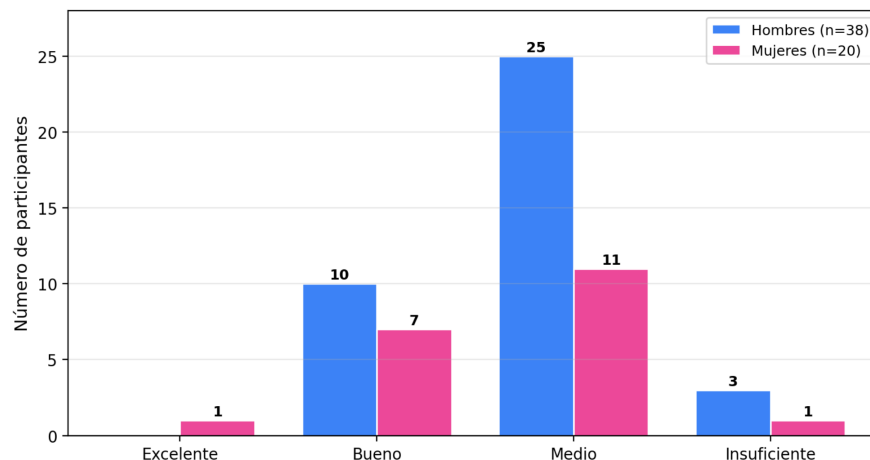
Estadísticos descriptivos de ambos índices ($n = 58$).

Variable	Media	DE	Mín	Máx	CV (%)
Índice de Ruffier	6.04	2.55	-0.80	11.32	42.2
Índice de Resistencia	0.93	0.24	0.33	1.51	25.8

El IR presentó un coeficiente de variación del 42.2%, valor que refleja una dispersión considerable dentro de un grupo aparentemente homogéneo (estudiantes de la misma licenciatura, todos físicamente activos). El IRes mostró menor variabilidad ($CV = 25.8\%$), pero presentó un rango (0.33 a 1.51) que merece comentario metodológico (véase Discusión). En cuanto a la clasificación según el IR, el 1.7% de los participantes alcanzó la categoría "Excelente", el 29.3% "Buena", el 62.1% "Mediocre" y el 6.9% "Insuficiente". Ningún participante se ubicó en la categoría "Mala adaptación".

Figura 1.

Distribución de la clasificación del Índice de Ruffier por sexo.

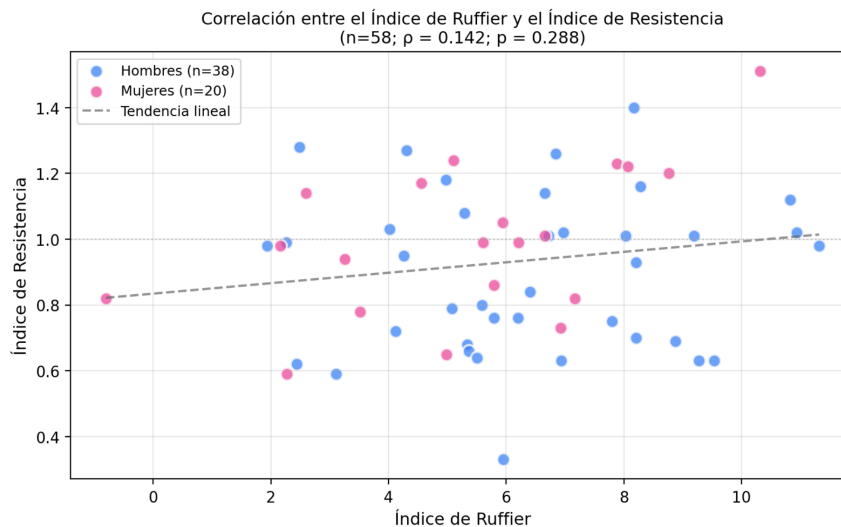


Correlación entre el Índice de Ruffier y el Índice de Resistencia

El análisis de Pearson reveló $r = 0.168$ ($p = 0.206$; IC 95%: -0.094 a 0.408), indicando una correlación positiva débil y no significativa. El coeficiente de Spearman, utilizado como análisis de sensibilidad ante posibles desviaciones de la linealidad, confirmó este patrón: $\rho = 0.142$ ($p = 0.288$; IC 95%: -0.121 a 0.386). Este resultado constituye el hallazgo central del estudio: la respuesta cardíaca submáxima medida por el Test de Ruffier no se asocia de forma significativa con el rendimiento de campo capturado por el Índice de Resistencia.

Figura 2.

Diagrama de dispersión entre el Índice de Ruffier y el Índice de Resistencia. La línea discontinua representa la tendencia lineal.



La inspección del diagrama de dispersión confirma la ausencia de un patrón lineal claro y permite identificar casos en los que ambos índices ofrecen lecturas divergentes. Por ejemplo, dos participantes con un IR cercano a 8 (categoría "Mediocre") presentaron valores muy distintos de IRes: uno con 1.40 (alta resistencia relativa) y otro con 0.63 (baja resistencia relativa). Este tipo de discordancia implica que dos sujetos clasificados de forma idéntica por el Test de Ruffier pueden tener rendimientos en campo claramente diferentes.

Comparación por sexo

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre sexos en ninguno de los dos índices ($p > 0.05$). Los tamaños del efecto fueron pequeños ($r = 0.165$ para el IR y $r = 0.182$ para el IRes) (Tabla 3).

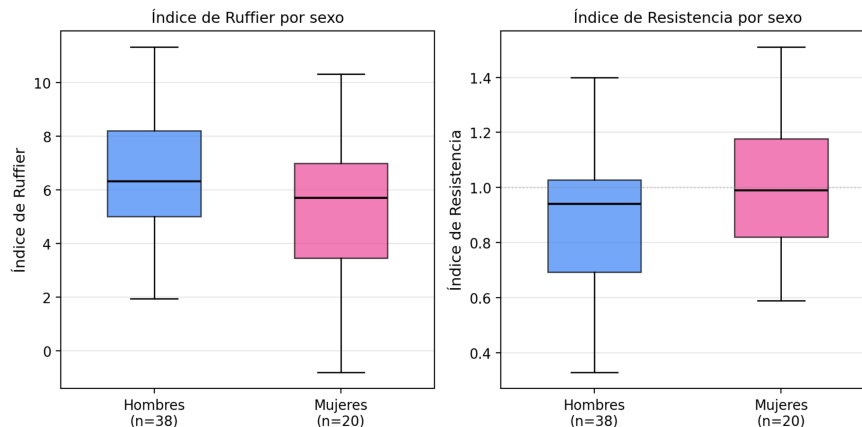
Tabla 3.

Comparación entre hombres y mujeres mediante la prueba U de Mann-Whitney.

Variable	Hombres (M ± DE)	Mujeres (M ± DE)	U	p	r (efecto)
Índice de Ruffier	6.40 ± 2.46	5.35 ± 2.64	457.0	0.211	0.165
Índice de Resistencia	0.90 ± 0.24	1.00 ± 0.23	295.5	0.169	0.182

Como análisis exploratorio, los hombres presentaron valores ligeramente más elevados de IR ($M = 6.40 \pm 2.46$) en comparación con las mujeres ($M = 5.35 \pm 2.64$), mientras que las mujeres mostraron valores ligeramente mayores de IRes ($M = 1.00 \pm 0.23$) frente a los hombres ($M = 0.90 \pm 0.24$) (Figura 3).

Figura 3.
Distribución de ambos índices por sexo.



Análisis exploratorio: correlación por sexo

Como análisis exploratorio adicional, se calcularon correlaciones de Spearman entre IR e IRes estratificadas por sexo. En hombres ($n = 38$), la correlación fue prácticamente nula ($\rho = 0.037$; $p = 0.825$), mientras que en mujeres ($n = 20$) se observó una correlación moderada y estadísticamente significativa ($\rho = 0.489$; $p = 0.029$). Este resultado debe interpretarse con cautela debido al menor tamaño de muestra en el subgrupo femenino y al carácter exploratorio del análisis. Sin embargo, sugiere la posibilidad de que el comportamiento conjunto de ambos índices presente diferencias por sexo, aspecto que merece confirmación en estudios con muestras más amplias y balanceadas.

DISCUSIÓN

El hallazgo principal del presente estudio es la ausencia de correlación significativa entre el Índice de Ruffier y el Índice de Resistencia ($r = 0.168$, $p = 0.206$; $\rho = 0.142$, $p = 0.288$) en una muestra de 58 estudiantes universitarios físicamente activos. Con una potencia estadística cercana al 80% para detectar correlaciones moderadas ($r = 0.40$), el intervalo de confianza obtenido descarta razonablemente la presencia de una asociación moderada-fuerte entre ambos índices. Este resultado tiene implicaciones prácticas relevantes: si un evaluador utiliza únicamente el Test de Ruffier para clasificar la aptitud cardiovascular de un deportista o estudiante, podría estar obteniendo una imagen parcial o incluso distorsionada de su verdadera capacidad de rendimiento en campo.

La razón de esta disociación es plausible desde una perspectiva fisiológica. El Test de Ruffier mide la respuesta cardíaca a un esfuerzo localizado y submáximo (sentadillas), mientras que el Índice de Resistencia captura la capacidad funcional de mantener velocidad en una tarea de carrera. Aunque ambas pruebas pretenden estimar dimensiones de la aptitud cardiovascular, evalúan constructos distintos: la respuesta cronotrópica al esfuerzo y la eficiencia mecánico-energética en carrera, respectivamente. Berry et al. (2021) demostraron que la dinámica cardíaca durante la recuperación al

ejercicio en adultos jóvenes posee una complejidad que no se captura en una sola medición lineal de la frecuencia cardíaca, lo que apoya la interpretación de que el IR colapsa información fisiológicamente diferenciada y no necesariamente predictiva del rendimiento en campo.

Los resultados son consistentes con la evidencia internacional reciente. Thomas et al. (2022), trabajando con 61 adultos jóvenes (edad media 25.2 años), no encontraron correlación significativa entre la recuperación de la frecuencia cardíaca a 1, 2 y 3 minutos (sustrato fisiológico del IR) y el VO_2 pico medido directamente. Si la recuperación cardíaca a 1 minuto, núcleo del cálculo del IR, no se correlaciona con la capacidad cardiorrespiratoria medida en condiciones de laboratorio en este grupo etario, la presunción de que el IR aislado refleja fielmente el rendimiento en campo pierde sustento. Römer y Wolfarth (2023) confirmaron en una muestra mucho mayor (1,234 protocolos) que la recuperación cardíaca aislada explica solo el 25% de la varianza en parámetros de aptitud física, lo que la inhabilita como predictor único.

De forma convergente, Trovato et al. (2023) y Martín-Ruiz (2026) han mostrado que el IR adquiere poder predictivo significativo solo cuando se integra como covariable dentro de modelos multivariantes que incluyen sexo, edad, índice de masa corporal y otras características antropométricas. Apetsko et al. (2026) corroboraron en estudiantes universitarios polacos que el IR conserva validez de constructo frente a indicadores cardiovasculares en reposo (volumen sistólico, gasto cardíaco), pero advirtieron sobre la ausencia de validez concurrente respecto al VO_2 máx. Castro-Piñero et al. (2021), en su revisión sistemática sobre validez de criterio de pruebas de campo en adultos, no incluyen al Test de Ruffier entre las pruebas con evidencia de validez fuerte, posicionando en su lugar al Course Navette de 20 metros, al test de Cooper de 12 minutos, al Rockport y al Chester step test.

Otro aspecto relevante es la variabilidad intragrupal del IR. Un coeficiente de variación del 42.2% dentro de un grupo de estudiantes universitarios de Cultura Física que se declaran físicamente activos plantea dos lecturas posibles: o bien la prueba es sensible a factores que escapan a la condición cardiovascular propiamente dicha estado emocional, cafeína, calidad del sueño previo, temperatura ambiente, masa corporal, o bien el concepto de "ser físicamente activo" enmascara diferencias sustanciales en el tipo, volumen e intensidad de la actividad realizada. Ehsan y Asim (2023) reportaron en 300 estudiantes universitarios que el IR está significativamente influido por índice de masa corporal, peso corporal, frecuencia cardíaca de reposo, talla y nivel de actividad física, lo que apoya la hipótesis de una alta sensibilidad a covariables no cardiovasculares. Liu et al. (2024) confirmaron que la recuperación cardíaca está fuertemente moderada por el tiempo sedentario y la actividad física moderada-vigorosa, factores que el IR no controla.

Consideraciones metodológicas sobre el Índice de Resistencia

Un hallazgo metodológico que merece discusión específica es el rango observado del IRes en la presente muestra (0.33 a 1.51, media 0.93). En términos teóricos, valores del cociente $V_{\text{trote}} / V_{\text{sprint}}$ cercanos a 1.0 indicarían que la velocidad de trote se aproxima a la velocidad máxima de sprint, mientras que valores muy bajos (< 0.30) reflejarían una marcada disociación entre ambas capacidades. En la presente muestra, una proporción no despreciable de participantes presentó valores superiores a 1.0, lo que sugiere que la velocidad de sprint registrada fue inferior a la esperable o, alternativamente, que la

velocidad de trote fue más alta que el promedio típico para tareas submáximas. Este patrón puede reflejar factores motivacionales (esfuerzo submáximo en la prueba de sprint), efectos de la distancia utilizada en cada prueba (tareas más cortas favorecen el ritmo, tareas más largas penalizan el sprint), o limitaciones del protocolo de medición de campo cuando se aplica de forma colectiva.

Esta observación no invalida el hallazgo central del estudio, sino que lo refuerza desde una óptica metodológica: incluso cuando el Índice de Resistencia se obtiene con limitaciones de campo, la ausencia de correlación con el Test de Ruffier persiste. Es decir, las dos pruebas no convergen ni cuando ambas se aplican en condiciones reales del aula universitaria. Para futuros estudios se recomienda estandarizar las distancias de trote y sprint, supervisar individualmente la motivación en la prueba de velocidad máxima, y considerar la incorporación de pruebas de criterio con mayor validez psicométrica como el Course Navette o el test de Cooper (Castro-Piñero et al., 2021; Podstawski et al., 2025).

Hallazgo exploratorio sobre diferencias por sexo

La ausencia de diferencias significativas entre sexos en ambos índices coincide parcialmente con lo reportado por Apetsko et al. (2026). El hallazgo exploratorio de una correlación significativa entre IR e IRes solo en mujeres ($p = 0.489$, $p = 0.029$) y prácticamente nula en hombres ($p = 0.037$, $p = 0.825$) constituye un resultado novedoso que merece confirmación. Una hipótesis posible es que la mayor variabilidad en la frecuencia cardíaca pico en hombres asociada a mayor masa corporal y demanda relativa durante las sentadillas introduzca ruido en la relación entre los componentes del IR y el rendimiento de campo; otra es que se trate de un artefacto del menor tamaño muestral en el subgrupo femenino. La confirmación de este hallazgo requeriría muestras balanceadas y de mayor tamaño.

Limitaciones

El presente estudio tiene varias limitaciones. En primer lugar, no se incorporó una medición criterio externa de la capacidad cardiovascular ($VO_{2\text{máx}}$, Course Navette o Cooper), por lo que la discusión sobre validez concurrente debe apoyarse en la literatura existente. En segundo lugar, no se registraron variables antropométricas (peso, talla, índice de masa corporal, composición corporal) ni cuantificación validada del nivel de actividad física mediante instrumentos como el IPAQ, lo que impide controlar potenciales confusores. En tercer lugar, el desbalance por sexo (38 hombres frente a 20 mujeres) limita la potencia del análisis comparativo y exploratorio por sexo.

CONCLUSIONES

La ausencia de correlación significativa entre el Índice de Ruffier y el Índice de Resistencia en estudiantes universitarios físicamente activos sugiere que la respuesta cardíaca submáxima a sentadillas no anticipa de forma confiable el rendimiento en una prueba de campo de resistencia relativa. Dos sujetos con el mismo Índice de Ruffier pueden presentar perfiles de rendimiento en campo claramente diferentes, lo que limita la utilidad del uso aislado del Test de Ruffier como herramienta clasificatoria del rendimiento en este tipo de población.

Se recomienda que los profesionales de la evaluación del rendimiento deportivo y la educación física integren el Test de Ruffier como parte de una batería de evaluaciones, complementándolo con pruebas de campo de mayor validez de criterio (Course Navette,

Cooper, Rockport o Chester step test) y con cuantificación objetiva del nivel de actividad física. Este estudio aporta evidencia mexicana al cuerpo creciente de literatura internacional que cuestiona el uso aislado del Test de Ruffier en adultos jóvenes universitarios y abre la puerta a futuras investigaciones que incorporen mediciones criterio, protocolos de campo estandarizados y muestras más amplias y balanceadas por sexo.

REFERENCIAS

- Apetsko, A., Kurhaluk, N., & Tkaczenko, H. (2026). Relationship between Ruffier Index-derived fitness levels and resting cardiovascular performance in young adults. *Biota. Human. Technology*, (1), 128–139. <https://doi.org/10.58407/bht.1.26.11>
- Berry, N. T., Bechke, E., Shriver, L. H., Calkins, S. D., Keane, S. P., Shanahan, L., & Wideman, L. (2021). Heart rate dynamics during acute recovery from maximal aerobic exercise in young adults. *Frontiers in Physiology*, 12, 627320. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.627320>
- Bragada, J. A., Bartolomeu, R. F., Rodrigues, P. M., Magalhães, P. M., Bragada, J. P., & Morais, J. E. (2022). Validation of StepTest4all for assessing cardiovascular capacity in young adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(18), 11274. <https://doi.org/10.3390/ijerph191811274>
- Castro-Piñero, J., Marin-Jimenez, N., Fernandez-Santos, J. R., Martin-Acosta, F., Segura-Jimenez, V., Izquierdo-Gomez, R., Ruiz, J. R., & Cuenca-Garcia, M. (2021). Criterion-related validity of field-based fitness tests in adults: A systematic review. *Journal of Clinical Medicine*, 10(16), 3743. <https://doi.org/10.3390/jcm10163743>
- Dickson, J. M. (1950). The Ruffier test. *British Journal of Physical Medicine*, 13(2), 35–37.
- Ehsan, F., & Asim, M. (2023). Assessment of cardiorespiratory fitness by the Ruffier Dickson test and its correlation with lifestyle related factors: A cross-sectional study among Pakistani youth. *Journal of the Pakistan Medical Association*, 73(9), 1833–1836. <https://doi.org/10.47391/JPMA.7669>
- Freire Nieto, M. D., Conlago Chancosi, E. V., Luján Pozo, D. I., & Talavera Iza, E. R. (2025). Relación entre actividad física y capacidad cardiovascular evaluada con el Test de Ruffier-Dickson en estudiantes universitarios. *Polo del Conocimiento*, 10(8). <https://doi.org/10.23857/pc.v10i8.10218>
- Liu, Z., Zheng, P., Fang, Y., Huang, J., Huang, J., Chen, L., Hu, Q., Zou, C., Tao, J., & Chen, L. (2024). Joint association of sedentary time and physical activity with abnormal heart rate recovery in young and middle-aged adults. *BMC Public Health*, 24(1), 1762. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-19298-9>
- Martín-Ruiz, J. (2026). Prediction of estimated VO₂max in active university students using field tests: Rockport Walk Test versus 20-m Shuttle Run. *Physiologia*, 6(2), 28. <https://doi.org/10.3390/physiologia6020028>
- Podstawski, R., Boryślawski, K., Ihász, F., & Gronek, P. (2025). International standards for the 12-minute Cooper test on a Concept 2 rowing ergometer: Validity and reliability of the test. *Journal of Human Kinetics*, 96, 89–100. <https://doi.org/10.5114/jhk/195638>
- Römer, C., & Wolfarth, B. (2023). Heart rate recovery (HRR) is not a singular predictor for physical fitness. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(1), 792. <https://doi.org/10.3390/ijerph20010792>
- Ruffier, J. E. (1951). Considérations sur l'épreuve de Ruffier et le calcul de l'indice de résistance du cœur à l'effort. *Médecine, Éducation Physique et Sport*, 5, 7–14.
- Thomas, J. M., Black, W. S., Kern, P. A., Pendergast, J. S., & Clasey, J. L. (2022). Heart rate recovery as an assessment of cardiorespiratory fitness in young adults. *Journal of*

Clinical Exercise Physiology, 11(2), 44–53. <https://doi.org/10.31189/2165-6193-11.2.44> z
Trovato, B., Roggio, F., Petrigna, L., & Musumeci, G. (2023). Modified isoinertial-based Ruffier test in healthy individuals: A feasibility study. Journal of Functional Morphology and Kinesiology, 8(2), 36. <https://doi.org/10.3390/jfmk8020036>