

Artículo original. Factores asociados a la aptitud cardiorrespiratoria y acceso al ejercicio en estudiantes universitarios de Jujuy. Vol. 12, n.º 2; p. 1-19, abril 2026. <https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.2.13125>

Factores asociados a la aptitud cardiorrespiratoria y acceso al ejercicio en estudiantes universitarios de Jujuy

Factors associated with cardiorespiratory fitness and access to physical exercise in university students from Jujuy

Ezequiel Fabricio Eduardo Victoria¹; José Edgardo Dipierri²; María Dolores Marrodán-Serrano³

¹ Universidad Católica de Salta, Argentina

² Universidad Nacional de Jujuy, Argentina

³ Universidad Complutense de Madrid, España

*Autor para correspondencia: Ezequiel Fabricio Eduardo Victoria, efevictoria@ucasal.edu.ar

Cronograma editorial: *Artículo recibido* 03/02/2026 *Aceptado:* 10/03/2026 *Publicado:* 01/01/2026

<https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.2.13125>

Para citar este artículo, utilice la siguiente referencia:

Victoria, E.F.E.; Dipierri, J.E.; Marrodán-Serrano, M.D. (2026). Factores asociados a la aptitud cardiorrespiratoria y acceso al ejercicio en estudiantes universitarios de Jujuy. *Sportis Sci J*, 12 (2), 1-19 <https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.2.13125>

Contribución del autor: Todos los autores contribuyeron de manera equitativa al trabajo.

Financiamiento: El estudio no obtuvo financiamiento alguno.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener ningún tipo de conflictos.

Aspectos éticos: El estudio declara los aspectos éticos pertinentes.

Artículo original. Factores asociados a la aptitud cardiorrespiratoria y acceso al ejercicio en estudiantes universitarios de Jujuy. Vol. 12, n.º 2; p. 1-19, abril 2026. <https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.2.13125>

Resumen

La actividad física regular presenta efectos ampliamente documentados sobre la salud; sin embargo, su práctica sostenida durante la etapa universitaria puede verse condicionada por diversas barreras. El objetivo fue analizar la aptitud cardiorrespiratoria (AFC), su relación con el nivel de actividad física (AF) y las barreras percibidas para la práctica de ejercicio físico en estudiantes de nivel superior de Jujuy (Argentina). Se realizó un estudio observacional transversal en 41 estudiantes (20 varones y 21 mujeres; $24,59 \pm 5,56$ años). La AFC se estimó mediante el test Course Navette de 20 m y el $VO_2\text{max}$ se calculó con la ecuación de Léger. El nivel de AF se evaluó con el IPAQ y las barreras mediante el ABPEF. El $VO_2\text{max}$ promedio fue $34,72 \pm 5,82 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$, con valores significativamente mayores en varones ($38,15 \pm 4,70$) que en mujeres ($31,46 \pm 4,88$; $p = 0,001$). El 75,6% presentó nivel de AF alto y el 21,9% moderado. El ANOVA mostró efecto principal del sexo sobre el $VO_2\text{max}$ ($F(1,36)=13,28$; $p = 0,001$; $\eta^2 = 0,269$), sin diferencias según nivel de AF ($p=0,149$). Se observó correlación inversa entre IMC y $VO_2\text{max}$ ($\rho = -0,59$; $p<0,01$). La principal barrera fue obligaciones/falta de tiempo ($4,37 \pm 0,21$), y las mujeres puntuaron más alto en imagen corporal/ansiedad física social ($p = 0,024$). En conclusión, el $VO_2\text{max}$ se asoció con el sexo y el IMC, pero no con la AF autorreportada. Las obligaciones académicas emergen como barrera central para la práctica sostenida de ejercicio.

Palabras clave: $VO_2\text{max}$; capacidad cardiorrespiratoria; población universitaria; barreras percibidas; test de Navette.

Abstract

Regular physical activity has well-documented health benefits; however, its sustained practice during the university stage may be influenced by various barriers. The aim of this study was to analyze cardiorespiratory fitness (CRF) and its relationship with physical activity (PA) level and perceived barriers to exercise among higher education students from Jujuy (Argentina). A cross-sectional observational study was conducted in 41 students (20 men and 21 women; 24.59 ± 5.56 years). CRF was estimated using the 20-m Course Navette test, and $VO_2\text{max}$ was calculated according to Léger's equation. PA level was assessed with the IPAQ, and perceived barriers were evaluated using the ABPEF questionnaire. Mean $VO_2\text{max}$ was $34.72 \pm 5.81 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$, with significantly higher values in men (38.15 ± 4.69) compared to women (31.45 ± 4.88 ; $p = 0.001$). Overall, 75.6% of participants were classified as having high PA and 21.9% as moderate. ANOVA revealed a significant main effect of sex on $VO_2\text{max}$ ($F(1.36) = 13.28$; $p = 0.001$; $\eta^2 = 0.269$), with no differences according to PA level ($p = 0.149$). An inverse correlation was observed between BMI and $VO_2\text{max}$ ($\rho = -0.59$; $p < 0.01$). The primary perceived barrier was obligations/lack of time (4.37 ± 0.21), and women reported higher scores in body image/social physique anxiety ($p = 0.024$). In conclusion, $VO_2\text{max}$ was associated with sex and BMI, but not with self-reported PA level. Academic obligations emerged as the main barrier to sustained exercise practice.

Palabras clave: $VO_2\text{max}$; cardiorespiratory fitness, university population; perceived barriers; Navette test.

Artículo original. Factores asociados a la aptitud cardiorrespiratoria y acceso al ejercicio en estudiantes universitarios de Jujuy. Vol. 12, n.º 2; p. 1-19, abril 2026. <https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.2.13125>

Introducción

La actividad física (AF) se define como cualquier movimiento corporal producido por la musculatura esquelética que implica un gasto energético superior al reposo. El ejercicio físico (EF), por su parte, constituye una forma específica de AF realizada con un objetivo preestablecido dentro de un programa planificado y estructurado a mediano o largo plazo. Los beneficios de la AF y del EF practicados regularmente, en distintas etapas de la vida, han sido ampliamente documentados en la literatura científica. En particular, revisiones recientes han destacado su impacto sobre la salud cardiovascular, metabólica y funcional (Kljajević et al., 2021; Sanchis-Gomar et al., 2022), así como los efectos sostenidos de intervenciones estructuradas de actividad física sobre indicadores objetivos de salud (Gasana et al., 2023). No obstante, persisten interrogantes respecto a la combinación óptima entre el tiempo destinado a la práctica y los tipos de estímulos empleados por los practicantes.

La aptitud física cardiorrespiratoria (AFC) se refiere a la capacidad del organismo para suministrar energía a la masa muscular durante esfuerzos físicos sostenidos, involucrando de manera integrada a los sistemas circulatorio y respiratorio. Se considera un indicador robusto de salud aeróbica y condición física general. Su evaluación puede realizarse mediante diversas pruebas de campo de bajo costo y fácil aplicación, ampliamente utilizadas en contextos escolares y universitarios. En este sentido, se ha señalado la importancia de analizar la AFC en relación con variables como edad, sexo y disciplina deportiva, dado que estas pueden influir en su comportamiento y en la identificación de perfiles de riesgo (Martínez De Haro et al., 2022; Victoria, 2023; Wang et al., 2025).

Entre las pruebas de campo disponibles, el test Course Navette de 20 metros (CN20m), también conocido como “beep test” o 20 meters shuttle run test, se destaca por su amplia aplicación en población estudiantil. Diversos estudios han documentado su adecuada fiabilidad test-retest en jóvenes adultos (Castro-Piñero et al., 2021; Marín-Jiménez et al., 2023; Sánchez Rojas et al., 2024). Asimismo, se ha reportado evidencia favorable respecto a su validez de criterio para estimar el consumo máximo de oxígeno (VO₂max) en comparación con métodos directos de medición (Castro-Piñero et al., 2021; Marín-Jiménez et al., 2023; Sánchez Rojas et al., 2024).

Artículo original. Factores asociados a la aptitud cardiorrespiratoria y acceso al ejercicio en estudiantes universitarios de Jujuy. Vol. 12, n.º 2; p. 1-19, abril 2026. <https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.2.13125>

No obstante, la validez del CN20m puede verse influenciada por factores como el sexo, la edad y la composición corporal. Las ecuaciones de predicción del VO₂max pueden variar según características poblacionales específicas, lo que obliga a seleccionar modelos apropiados para cada grupo etario o nivel de condición física. En este sentido, revisiones metodológicas han enfatizado la necesidad de considerar estas variables al interpretar los resultados de pruebas de campo (Mayorga-Vega et al., 2015), mientras que estudios recientes en población universitaria han continuado analizando su aplicabilidad y precisión (Orozco-Sánchez et al., 2025). A pesar de estas consideraciones, el CN20m continúa siendo una herramienta valiosa en el ámbito educativo por su practicidad y bajo costo.

En el contexto universitario, fomentar la salud requiere comprender las barreras que limitan la práctica suficiente de ejercicio físico. Investigaciones recientes han identificado obstáculos de carácter individual, tales como la falta de tiempo, motivación o voluntad (Ferreira Silva et al., 2022), así como barreras de tipo social vinculadas al escaso apoyo o a la influencia de pares (Moral Moreno et al., 2024). Asimismo, se han descrito limitaciones de carácter ambiental, relacionadas con la disponibilidad de infraestructura y recursos adecuados para la práctica (Alkhawaldeh et al., 2024). Entre todas ellas, la falta de tiempo emerge de manera consistente como una de las barreras más reportadas en población universitaria (Ferreira Silva et al., 2022; Moral Moreno et al., 2024; Alkhawaldeh et al., 2024).

Para evaluar estas percepciones, el Autoinforme de Barreras para la Práctica de Ejercicio Físico (ABPEF) se ha consolidado como un instrumento ampliamente utilizado en población universitaria hispanohablante, particularmente en estudios que analizan los determinantes psicosociales de la práctica de ejercicio (Ferreira Silva et al., 2022). Su aplicación ha permitido caracterizar distintos tipos de barreras personales y contextuales en estudiantes universitarios, aportando evidencia empírica sobre los factores que dificultan la adherencia a la actividad física (Moral Moreno et al., 2024). Asimismo, su utilización ha contribuido al diseño y evaluación de intervenciones orientadas a la promoción de estilos de vida activos en este grupo etario (Alkhawaldeh et al., 2024).

Artículo original. Factores asociados a la aptitud cardiorrespiratoria y acceso al ejercicio en estudiantes universitarios de Jujuy. Vol. 12, n.º 2; p. 1-19, abril 2026. <https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.2.13125>

De manera complementaria, el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) ha sido ampliamente empleado para estimar el nivel de actividad física habitual en adultos y estudiantes universitarios. Su uso en estudios epidemiológicos ha sido respaldado por análisis de validez y fiabilidad (Murphy et al., 2017), aunque también se han señalado limitaciones propias del autorreporte, como sesgo de recuerdo y tendencia a la sobreestimación de la actividad física (Al Salim, 2023; Alkhawaldeh et al., 2024; Du et al., 2025; Lalović et al., 2025).

En este marco, el objetivo del presente estudio fue analizar la AFC en estudiantes de nivel superior de la provincia de Jujuy (Argentina), así como su relación con el nivel de AF practicada y con las barreras percibidas para su realización.

Materiales y Métodos

a) Diseño del estudio

Se realizó un estudio observacional de corte transversal, orientado a describir la aptitud física cardiorrespiratoria y analizar su relación con el nivel de actividad física y las barreras percibidas para la práctica de ejercicio físico en estudiantes de nivel superior.

b) Población de interés

La población de interés estuvo constituida por estudiantes de la carrera Tecnicatura Superior en Entrenamiento Deportivo, de la ciudad de San Pedro de Jujuy, Argentina.

c) Participantes y criterios de selección

Se evaluaron 41 sujetos en total (20 hombres y 21 mujeres), con una edad promedio de $24,59 \pm 5,56$ años. Fueron incluidos todos aquellos sujetos que cumplieran con los siguientes criterios: i) pertenecer a la carrera mencionada; ii) ser alumno regular; iii) no presentar enfermedades subyacentes que pudieran impedir la realización de las pruebas programadas.

d) Variables del estudio

Las variables analizadas fueron:

- AFC, estimada mediante el consumo máximo de oxígeno (VO₂max).
- Nivel de actividad física, clasificado en bajo, moderado o alto.

Artículo original. Factores asociados a la aptitud cardiorrespiratoria y acceso al ejercicio en estudiantes universitarios de Jujuy. Vol. 12, n.º 2; p. 1-19, abril 2026. <https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.2.13125>

- Barreras percibidas para la práctica de ejercicio físico.
- Variables antropométricas: peso corporal, estatura e índice de masa corporal (IMC).

e) Procedimientos y mediciones

Evaluación de la aptitud física cardiorrespiratoria

La AFC fue evaluada mediante el test Course Navette de 20 metros (CN20m). La prueba se realizó en el patio escolar de la institución, al aire libre. Se demarcaron seis calles individuales para los sujetos, quienes participaron de forma alternada en grupos de igual número, independientemente del sexo. Cada calle presentó una separación de 2 metros para el resguardo individual, y se dispuso un espacio adicional de 2,5 metros por lado para garantizar la seguridad de los corredores.

El recorrido consistió en desplazamientos continuos de ida y vuelta entre dos líneas separadas por 20 metros, siguiendo el ritmo marcado por señales de audio. El audio del test fue reproducido mediante un dispositivo portátil conectado por bluetooth a un teléfono celular Motorola g23, ubicado a un lateral del espacio de evaluación para asegurar una correcta audición. La velocidad inicial fue de $8,5 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$, con incrementos de $0,5 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ cada 1 minuto. Los participantes debían recorrer la mayor distancia posible, incrementando progresivamente la velocidad conforme lo indicado por el protocolo original. El resultado se registró individualmente, considerando la última etapa completa alcanzada, expresada como velocidad final alcanzada en $\text{km} \cdot \text{h}^{-1}$ (Léger & Lambert, 1982).

El VO_2max fue estimado utilizando la ecuación propuesta por Léger & Lambert (1988) para sujetos de ≥ 18 años:

$$\text{VO}_2\text{max} = (6 \times \text{VFA}) - 27,4$$

donde VFA corresponde a la velocidad final alcanzada en la última etapa completa del CN20m.

Antropometría

Durante la explicación del estudio y la entrega de los consentimientos informados, se solicitó a los participantes el registro del peso corporal y la estatura autorreportados, siempre

Artículo original. Factores asociados a la aptitud cardiorrespiratoria y acceso al ejercicio en estudiantes universitarios de Jujuy. Vol. 12, n.º 2; p. 1-19, abril 2026. <https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.2.13125>

que dichos datos no excedieran un período de 15 días previos. En caso contrario, ambas medidas fueron tomadas mediante antropometría directa.

A partir de estas mediciones se calculó el IMC = peso kg / estatura m², y la condición nutricional fue clasificada según los criterios de la Organización Mundial de la Salud (WHO, 2000).

Evaluación de la actividad física

El nivel de actividad física fue evaluado mediante el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), versión corta (IPAQ-SF), aplicado en población adulta y universitaria mayor de 18 años. El cuestionario recopila información sobre la frecuencia, duración e intensidad de la actividad física realizada durante los últimos siete días en distintos dominios de la vida cotidiana (Craig et al., 2003).

Las respuestas fueron transformadas en MET-minutos por semana siguiendo los procedimientos estandarizados de puntuación. La clasificación del nivel de actividad física se realizó de acuerdo con los criterios establecidos por el protocolo oficial del IPAQ en nivel alto, ≥ 3000 MET-min/semana de actividad moderada o ≥ 1500 MET-min/semana de actividad vigorosa distribuida en al menos 3 días; nivel moderado, ≥ 600 MET-min/semana o combinación de actividades de intensidad moderada y/o vigorosa en al menos 5 días; y nivel bajo, cuando no se alcanzaron los criterios anteriores. Esta categorización permitió clasificar a los participantes en niveles de actividad física baja, moderada y alta.

Evaluación de barreras percibidas

Las barreras percibidas para la práctica de ejercicio físico fueron evaluadas mediante el ABPEF, desarrollado por Capdevila Ortís et al. (2006). El instrumento consta de 17 ítems distribuidos en cuatro dimensiones: imagen corporal/ansiedad física social, fatiga/pereza, obligaciones/falta de tiempo y ambiente/instalaciones.

Los ítems se respondieron mediante una escala tipo Likert y las puntuaciones se obtuvieron a partir de la suma de los ítems correspondientes a cada dimensión y del puntaje total, donde valores más altos indicaron una mayor percepción de barreras.

Artículo original. Factores asociados a la aptitud cardiorrespiratoria y acceso al ejercicio en estudiantes universitarios de Jujuy. Vol. 12, n.º 2; p. 1-19, abril 2026. <https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.2.13125>

Análisis estadístico

Los datos fueron analizados considerando la muestra total y estratificando por sexo. Las variables continuas se describieron mediante media y desviación estándar, mientras que las variables categóricas se expresaron como frecuencias absolutas y porcentajes.

La normalidad de la variable VO2max fue evaluada mediante inspección gráfica y la prueba de Shapiro-Wilk. Para analizar la asociación entre el nivel de actividad física y la aptitud cardiorrespiratoria se compararon los valores de VO2max entre las categorías del IPAQ. Debido al bajo número de participantes en la categoría de actividad física baja, este grupo fue excluido del análisis inferencial y considerado únicamente de forma descriptiva.

Las diferencias en VO2max se evaluaron mediante un análisis de varianza factorial (ANOVA) de dos factores, con VO2max como variable dependiente y el nivel de actividad física (alto vs. moderado) y el sexo como factores inter-sujetos. Se examinó la interacción IPAQ $\times$ sexo y los efectos principales de cada factor. La homogeneidad de varianzas fue verificada mediante la prueba de Levene y el tamaño del efecto se expresó como eta parcial al cuadrado (η^2).

Asimismo, se exploró la asociación entre el IMC y el VO2max mediante el coeficiente de correlación de Spearman. El nivel de significación estadística se estableció en $p < 0,05$.

Consideraciones bioéticas

Previo a la realización del estudio, se explicó verbalmente a los participantes los objetivos, beneficios y posibles riesgos de su participación. Todos los sujetos otorgaron su consentimiento informado por escrito, de acuerdo con los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (2013).

Resultados

En la Tabla 1 se presentan las características generales de la muestra. Los varones mostraron mayor estatura (cm) y mayor peso corporal (kg) en comparación con las mujeres ($p < 0,05$). No se observaron diferencias significativas entre sexos para el índice de masa

Artículo original. Factores asociados a la aptitud cardiorrespiratoria y acceso al ejercicio en estudiantes universitarios de Jujuy. Vol. 12, n.º 2; p. 1-19, abril 2026. <https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.2.13125>

corporal (IMC). En relación con la clasificación del IMC, la mayor proporción de los participantes se ubicó en la categoría de normopeso, seguida por sobrepeso y obesidad, sin diferencias significativas en la distribución entre varones y mujeres.

La aptitud cardiorrespiratoria, evaluada a través del VO₂max, fue significativamente mayor en los varones en comparación con las mujeres ($p < 0,05$).

Tabla n.º 1. Perfil antropométrico y aptitud física cardiorrespiratoria (consumo máximo de oxígeno) de los participantes.

		Edad (años)	Peso (kg)	Estatura (cm)	IMC (kg.m ²)	VO ₂ max (ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹)
V (n=20)	Media	24,70	75,55	172,00	25,34	38,15
	DE	6,49	11,23	5,00	3,86	4,69
M (n=21)	Media	24,48	65,29	160,00	25,10	31,45
	DE	4,66	12,73	5,00	3,71	4,88
Total (n=41)	Media	24,59	70,29	166,00	25,22	34,72
	DE	5,56	12,96	8,00	3,74	5,81

V = varones; M = mujeres; DE = desviación estándar; IMC = índice de masa corporal

En la tabla 2 se observan los resultados de la clasificación del nivel de actividad física según las puntuaciones obtenidas en el IPAQ. Como puede comprobarse, aunque la muestra es pequeña, hay una mayor proporción de mujeres clasificadas en la categoría de actividad física moderada o baja.

Tabla n.º 2. Clasificación del nivel de actividad física de los participantes.

Nivel de actividad física	Varones (n = 20)	Mujeres (n = 21)	Total (n = 41)
Alto (n, %)	(16, 80)	(15, 71,4)	(31, 75,6)
Moderado (n, %)	(3, 15)	(6, 28,60)	(9, 21,9)
Bajo (n, %)	(1, 50)	(0, 0)	(1, 2,5)

Artículo original. Factores asociados a la aptitud cardiorrespiratoria y acceso al ejercicio en estudiantes universitarios de Jujuy. Vol. 12, n.º 2; p. 1-19, abril 2026. <https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.2.13125>

La Tabla 3 presenta las puntuaciones obtenidas en los distintos factores que componen el ABPEF, en varones, mujeres y en la muestra total. En ambos sexos, la principal barrera reportada fue la relacionada con las obligaciones y la falta de tiempo, seguida por la sensación de fatiga o pereza, mientras que los factores vinculados a la imagen corporal/ansiedad física social y al ambiente/instalaciones presentaron puntuaciones menores.

Al comparar las puntuaciones entre sexos, se observaron diferencias significativas únicamente en el factor imagen corporal/ansiedad física social, con mayores valores en mujeres en comparación con varones ($p = 0,024$). No se observaron diferencias significativas entre sexos en los factores de fatiga/pereza, obligaciones/falta de tiempo ni ambiente/instalaciones ($p > 0,05$).

Tabla n.º 3. Puntuaciones obtenidas en las cuatro dimensiones del Autoinforme de Barreras para la Práctica de Ejercicio Físico.

Factores	Varones (n = 20)	Mujeres (n = 21)	Total (n = 41)	p
	Media $\pm$ DE	Media $\pm$ DE	Media $\pm$ DE	
Imagen corporal/ansiedad física social	1,01 $\pm$ 0,40	2,70 $\pm$ 0,67	1,87 $\pm$ 0,49	0,024*
Fatiga/pereza	2,78 $\pm$ 0,45	3,31 $\pm$ 0,77	3,05 $\pm$ 0,43	0,379
Obligaciones/falta de tiempo	4,25 $\pm$ 0,62	4,49 $\pm$ 0,19	4,37 $\pm$ 0,21	0,715
Ambiente/instalaciones	1,78 $\pm$ 0,55	2,17 $\pm$ 0,74	1,98 $\pm$ 0,62	0,511

*Diferencias significativas entre sexos.

Nota: Las comparaciones entre sexos se realizaron mediante t de Student para muestras independientes o la prueba U de Mann-Whitney, según la normalidad de los datos evaluada mediante Shapiro-Wilk.

La Tabla 4 presenta los resultados del análisis de varianza factorial realizado para evaluar las diferencias en el consumo máximo de oxígeno (VO₂max) según el nivel de actividad física y el sexo. No se observó una interacción significativa entre el nivel de actividad física (IPAQ) y el sexo ($p > 0,05$), ni diferencias significativas de VO₂max entre los niveles de actividad física alto y moderado. En contraste, se observó un efecto principal significativo del

Artículo original. Factores asociados a la aptitud cardiorrespiratoria y acceso al ejercicio en estudiantes universitarios de Jujuy. Vol. 12, n.º 2; p. 1-19, abril 2026. <https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.2.13125>

sexo, con valores de VO₂max mayores en varones en comparación con mujeres, independientemente del nivel de actividad física ($p < 0,01$).

Adicionalmente, se observó una correlación inversa significativa entre el índice de masa corporal (IMC) y el VO₂max ($p = -0,59$; $p < 0,01$), indicando que mayores valores de IMC se asociaron con menores niveles de aptitud cardiorrespiratoria en la muestra analizada.

Tabla n.º 4. Resultados del análisis de varianza factorial para VO₂max.

Efecto	gl	F	p	ηp^2
IPAQ	1,36	2,18	0,149	0,057
Sexo	1,36	13,28	0,001	0,269
IPAQ x Sexo	1,36	0,48	0,492	0,013

Nota. Análisis realizado mediante ANOVA factorial (univariado). El nivel de actividad física baja fue excluido del análisis inferencial por tamaño muestral insuficiente ($n = 1$). El tamaño del efecto se expresó como eta parcial al cuadrado (ηp^2).

Discusión

Los estudiantes universitarios de carreras vinculadas a las Ciencias del Ejercicio Físico y el Deporte suelen estar expuestos a rutinas exigentes, tanto en lo académico como en lo personal, aunque también cuentan con mayores oportunidades para incorporar hábitos saludables como la AF regular. En este contexto, los valores de VO₂max obtenidos en la muestra analizada ($34,72 \pm 5,81 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$) se ubicaron dentro de rangos comparables a los reportados en otras poblaciones universitarias con características etarias similares. Por ejemplo, Victoria (2023) informó valores medios cercanos a $37,03 \pm 5,84 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ en estudiantes universitarios argentinos, mientras que Kljajević et al. (2021) describieron niveles semejantes en muestras europeas físicamente activas. Asimismo, el mayor nivel de aptitud cardiorrespiratoria observado en varones ($38,15 \pm 4,69 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$) respecto de mujeres ($31,45 \pm 4,88 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$) resulta consistente con lo descripto previamente en la literatura (Bi et al., 2024; Xu, Ji, & Wen, 2025), lo que refuerza la evidencia sobre diferencias fisiológicas sistemáticas entre sexos en población joven universitaria.

Artículo original. Factores asociados a la aptitud cardiorrespiratoria y acceso al ejercicio en estudiantes universitarios de Jujuy. Vol. 12, n.º 2; p. 1-19, abril 2026. <https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.2.13125>

Por otra parte, la relación inversa identificada entre el IMC y la capacidad cardiorrespiratoria en el presente estudio ($\rho = -0,59$; $p < 0,01$) coincide con hallazgos reportados en población universitaria. Singh et al. (2023), utilizando la prueba de caminata de 6 minutos para estimar la aptitud cardiorrespiratoria, informaron correlaciones negativas entre IMC y VO2max estratificadas por categoría nutricional (-0,18 en bajo peso; -0,26 en sobrepeso; -0,33 en obesidad), lo que confirma la dirección inversa de la asociación, aunque con menor magnitud que la observada en nuestra muestra. De manera similar, Moawd et al. (2025) reportaron una correlación negativa significativa entre IMC y capacidad cardiorrespiratoria ($r = -0,20$; $p = 0,024$) en mujeres universitarias, además de diferencias significativas en VO2max entre categorías de peso corporal. En comparación con estos antecedentes, la magnitud de la asociación encontrada en el presente estudio resulta superior, lo que podría explicarse por las características específicas de la muestra analizada (estudiantes de una carrera vinculada al ejercicio físico) y por la utilización del test Course Navette como método de estimación. Estos resultados refuerzan la evidencia que señala al estado nutricional como un determinante relevante de la aptitud cardiorrespiratoria en adultos jóvenes.

En relación con la AF autorreportada mediante el cuestionario IPAQ, la elevada proporción de estudiantes clasificados en el nivel de actividad física alta resulta esperable en una población con formación específica en ejercicio físico. Sin embargo, la ausencia de diferencias significativas en el VO2max entre los niveles de actividad física alto y moderado podría interpretarse, al menos en parte, a la luz de las limitaciones inherentes a este tipo de instrumentos. En particular, el IPAQ ha sido señalado por su tendencia a la sobreestimación de los niveles de actividad física, lo que puede reducir su capacidad para discriminar diferencias reales en indicadores objetivos de aptitud cardiorrespiratoria (Murphy et al., 2017; Orozco-Sánchez et al., 2025). En esta línea, estudios recientes en población universitaria han mostrado que, si bien los niveles de actividad física autorreportados mediante el IPAQ no siempre se asocian de forma consistente con variables conductuales o de composición corporal, la aptitud cardiorrespiratoria evaluada mediante pruebas de campo u objetivas sí presenta asociaciones más claras con indicadores de salud (Kwilosz et al., 2025). En este sentido, los resultados del presente estudio refuerzan la importancia de complementar las mediciones subjetivas con

Artículo original. Factores asociados a la aptitud cardiorrespiratoria y acceso al ejercicio en estudiantes universitarios de Jujuy. Vol. 12, n.º 2; p. 1-19, abril 2026. <https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.2.13125>

evaluaciones objetivas de la aptitud física cuando se pretende analizar su asociación con indicadores fisiológicos.

En este sentido, si bien el IPAQ ha demostrado presentar niveles aceptables de fiabilidad test-retest y validez en población universitaria y adulta, respaldando su uso en investigaciones epidemiológicas y de vigilancia de la actividad física (Murphy et al., 2017; Sember et al., 2020), sus limitaciones metodológicas deben ser consideradas al interpretar los resultados. Factores como el sesgo de recuerdo, el corto período temporal de referencia y la posible sobreestimación de la actividad física han sido previamente señalados en estudios con estudiantes universitarios, lo que refuerza la recomendación de complementar este tipo de mediciones con evaluaciones objetivas cuando el objetivo es analizar su relación con variables fisiológicas (Salas-Gómez et al., 2020; Al Salim, 2023).

Respecto de las barreras percibidas para la práctica de ejercicio físico, el predominio de las obligaciones académicas y la falta de tiempo como principal obstáculo en la muestra analizada se alinea con lo reportado en distintos contextos universitarios. Ferreira Silva et al. (2022), en su revisión sistemática, identificaron la falta de tiempo como una de las barreras más consistentemente mencionadas tanto en estudiantes secundarios como universitarios. De manera similar, Hilger-Kolb et al. (2020) describieron que, ante presión académica, la práctica de ejercicio suele ser una de las primeras actividades en ser postergadas. En estudios más recientes, Estrada-Araoz et al. (2025) y Prieto-González y Alkoutli (2025) también señalaron que las demandas académicas y la gestión del tiempo constituyen factores centrales que limitan la participación en actividad física. En este sentido, los resultados del presente estudio refuerzan la evidencia existente, mostrando que incluso en estudiantes de una carrera vinculada al ejercicio físico, las obligaciones formativas continúan representando una barrera relevante para la práctica sostenida.

Al analizar las barreras según el sexo, las mayores puntuaciones observadas en mujeres en la dimensión imagen corporal/ansiedad física social sugieren una mayor incidencia de factores psicosociales en la percepción de obstáculos para la práctica de ejercicio físico en este grupo, en concordancia con estudios previos. En este sentido, investigaciones recientes han mostrado que las mujeres universitarias tienden a reportar un mayor número e intensidad de

Artículo original. Factores asociados a la aptitud cardiorrespiratoria y acceso al ejercicio en estudiantes universitarios de Jujuy. Vol. 12, n.º 2; p. 1-19, abril 2026. <https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.2.13125>

barreras de tipo personal y social, incluyendo preocupaciones vinculadas a la imagen corporal, la autoconfianza y la percepción del entorno, en comparación con sus pares varones (Prieto-González & Alkouatli, 2025; Estrada-Araoz et al., 2025; Ferreira Silva et al., 2022; Hilger-Kolb et al., 2020). En este marco, el uso del ABPEF, instrumento que ha demostrado adecuadas propiedades psicométricas, incluyendo consistencia interna y fiabilidad test-retest en población universitaria, permitió una evaluación sistemática y válida de las barreras percibidas en la muestra analizada (Ferreira Silva et al., 2022).

Finalmente, una de las principales fortalezas del estudio fue la combinación de un test de campo accesible como el Course Navette con instrumentos validados internacionalmente, como el IPAQ y el ABPEF, lo que posibilitó un abordaje integral de la condición física desde una perspectiva fisiológica, conductual y perceptiva. No obstante, deben considerarse algunas limitaciones. La muestra fue pequeña y homogénea, compuesta por estudiantes de una tecnicatura específica, lo que restringe la generalización de los hallazgos. Asimismo, el uso de variables autoinformadas puede introducir sesgos de medición. En este sentido, futuros estudios podrían ampliar la población analizada, incorporar otras carreras y regiones, y profundizar en el análisis de las estrategias que los estudiantes emplean para afrontar las barreras percibidas en su vida cotidiana.

Conclusión

En estudiantes universitarios de una carrera vinculada a las Ciencias del Ejercicio, la aptitud cardiorrespiratoria estimada mediante el test Course Navette se situó dentro de rangos esperables para población joven activa. El VO₂max mostró asociación significativa con el sexo y con el índice de masa corporal, evidenciando mayores valores en varones y una relación inversa moderada-alta con el IMC. En contraste, no se observaron diferencias significativas en la aptitud cardiorrespiratoria según el nivel de actividad física autorreportado mediante el IPAQ, lo que sugiere limitaciones del autorreporte para discriminar diferencias fisiológicas objetivas. La principal barrera percibida para la práctica de ejercicio fue la falta de tiempo vinculada a obligaciones académicas, incluso en una población con formación específica en ejercicio físico. En conjunto, los resultados resaltan la importancia de integrar evaluaciones

Artículo original. Factores asociados a la aptitud cardiorrespiratoria y acceso al ejercicio en estudiantes universitarios de Jujuy. Vol. 12, n.º 2; p. 1-19, abril 2026. <https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.2.13125>

objetivas y subjetivas al analizar la condición física en estudiantes universitarios, así como de considerar factores contextuales en el diseño de estrategias de promoción de la actividad física.

Referencias

- Kljajević, V., Stanković, M., Đorđević, D., Trkulja-Petković, D., Jovanović, R., Plazibat, K., Oršolić, M., Čurić, M., & Sporiš, G. (2021). Physical Activity and Physical Fitness among University Students—A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(1), 158. <https://doi.org/10.3390/ijerph19010158>
- Sanchis-Gomar, F., Lavie, C. J., Marín, J., Perez-Quilis, C., Eijsvogels, T. M. H., O’Keefe, J. H., Perez, M. V., & Blair, S. N. (2021). Exercise effects on cardiovascular disease: from basic aspects to clinical evidence. *Cardiovascular Research*, 118(10), 2253–2266. <https://doi.org/10.1093/cvr/cvab272>
- Gasana, J., O’Keefe, T., Withers, T. M., & Greaves, C. J. (2023). A systematic review and meta-analysis of the long-term effects of physical activity interventions on objectively measured outcomes. *BMC Public Health*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16541-7>
- Martínez de Haro, V., Peral-Rodríguez, P., Cid-Yagüe, L., & Álvarez-Barrio, M. J. (2022). Nueva forma de entender las pruebas de condición física en relación con la salud. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de La Actividad Física y Del Deporte*, 22(85), 129–151. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2022.85.009>
- Victoria, E. F. E. (2023). Aptitud física cardiorrespiratoria en estudiantes de nivel superior de la provincia de Jujuy, Argentina (Cardiorespiratory physical fitness in higher level students from the province of Jujuy, Argentina). *Retos*, 51, 771–777. <https://doi.org/10.47197/retos.v51.100399>
- Wang, Y., Xu, T., Xia, C., Song, X., Chen, Y., Weng, S., & Wang, F. (2025). Association of cardiorespiratory fitness with adverse outcomes in patients with and without atrial fibrillation: a prospective cohort study. *International journal of medical sciences*, 22(11), 2830–2838. <https://doi.org/10.7150/ijms.110802>
- 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-

Artículo original. Factores asociados a la aptitud cardiorrespiratoria y acceso al ejercicio en estudiantes universitarios de Jujuy. Vol. 12, n.º 2; p. 1-19, abril 2026. <https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.2.13125>

- 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>
- Marín-Jiménez, N., Sánchez-Parente, S., Expósito-Carrillo, P., Jiménez-Iglesias, J., Álvarez-Gallardo, I. C., Cuenca-García, M., & Castro-Piñero, J. (2023). Criterion-related validity and reliability of the 2-km walk test and the 20-m shuttle run test in adults: The role of sex, age and physical activity level. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 26(4–5), 267–276. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2023.03.005>
- Sánchez Rojas, I. A., Solano Castañeda, C. A., Estrada Bonilla, Y. C., Molina Murcia, P. S., & Argüello Gutiérrez, Y. P. (2024). Evolution of the equations of the Shuttle Run Test 20m to obtain VO2max: Documentary review. *Sportis. Scientific Journal of School Sport, Physical Education and Psychomotricity*, 10(1), 131–157. <https://doi.org/10.17979/sportis.2024.10.1.9637>
- Mayorga-Vega, D., Bocanegra-Parrilla, R., Ornelas, M., & Vicianá, J. (2016). Criterion-Related Validity of the Distance- and Time-Based Walk/Run Field Tests for Estimating Cardiorespiratory Fitness: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLOS ONE*, 11(3), e0151671. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0151671>
- Orozco-Sánchez, C. C., Rodríguez-Restrepo, L. V., Ayala-Zuluaga, C. F., & Restrepo-Parra, E. (2025). Cardiorespiratory Condition and Handgrip Strength Study: Evaluating Physical Conditions in University Students. *MDPI AG*. <https://doi.org/10.20944/preprints202503.1705.v1>
- Ferreira Silva, R. M., Mendonça, C. R., Azevedo, V. D., Raoof Memon, A., Noll, P. R. E. S., & Noll, M. (2022). Barriers to high school and university students' physical activity: A systematic review. *PLOS ONE*, 17(4), e0265913. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0265913>
- Moral Moreno, L., García Domingo, M. B., & Flores Ferro, E. (2024). Barreras para realizar actividad física de estudiantes universitarios en postpandemia: un estudio comparativo España-Chile. *Retos*, 62, 587–598. <https://doi.org/10.47197/retos.v62.109757>
- Alkhalwaldeh, A., Abdalrahim, A., ALBashtawy, M., Ayed, A., Al Omari, O., ALBashtawy, S., Suliman, M., Oweidat, I. A., Khatatbeh, H., Alkhalwaldeh, H., Dameery, K. A., Alsaraireh, M., & Alhroub, N. (2024). University Students' Physical Activity: Perceived

Artículo original. Factores asociados a la aptitud cardiorrespiratoria y acceso al ejercicio en estudiantes universitarios de Jujuy. Vol. 12, n.º 2; p. 1-19, abril 2026. <https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.2.13125>

- Barriers and Benefits to Physical Activity and Its Contributing Factors. *SAGE Open Nursing*, 10. <https://doi.org/10.1177/23779608241240490>
- Murphy, J. J., Murphy, M. H., MacDonncha, C., Murphy, N., Nevill, A. M., & Woods, C. B. (2017). Validity and Reliability of Three Self-Report Instruments for Assessing Attainment of Physical Activity Guidelines in University Students. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 21(3), 134–141. <https://doi.org/10.1080/1091367x.2017.1297711>
- Al Salim, S. S. (2023). Barriers to Physical Activity Participation Among University Students in Saudi Arabia. *Information Sciences Letters*, 12(1), 353–360. <https://doi.org/10.18576/isl/120130>
- Du, X., Jiang, F., & Yuan, S. (2025). A cross-sectional study on the correlation between exercise frequency and mental health among university students based on international physical activity questionnaire-short form classification: evidence from undergraduate students aged 18–22. *Frontiers in Psychology*, 16. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1616970>
- Lalović, L., Živković, D., Došić, A., Cicović, V., Cicović, B., Pavlović, B., & Pantelić, S. (2025). Physical Activity, BMI, and Their Effects on University Students' Quality of Life. *Healthcare*, 13(15), 1880. <https://doi.org/10.3390/healthcare13151880>
- World Medical Association Declaration of Helsinki. (2013). *JAMA*, 310(20), 2191. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., Pratt, M., Ekelund, U., Yngve, A., Sallis, J. F., & Oja, P. (2003). International Physical Activity Questionnaire: 12-Country Reliability and Validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35(8), 1381–1395. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000078924.61453.fb>
- Bi, C., Cai, R., Zhao, Y., Lin, H., & Liu, H. (2024). Associations between cardiorespiratory fitness and executive function in Chinese adolescents. *Scientific Reports*, 14(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-024-62481-6>
- Xu, L., Ji, Y., & Wen, X. (2025). Associations of physical activity and sedentary behavior with mental health among university students: the mediating role of cardiorespiratory fitness and moderating role of gender. *BMC Public Health*, 25(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-025-24528-9>

Artículo original. Factores asociados a la aptitud cardiorrespiratoria y acceso al ejercicio en estudiantes universitarios de Jujuy. Vol. 12, n.º 2; p. 1-19, abril 2026. <https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.2.13125>

- Singh, H., Esht, V., Shaphe, M. A., Rathore, N., Chahal, A., & Kashoo, F. Z. (2023). Relationship between body mass index and cardiorespiratory fitness to interpret health risks among sedentary university students from Northern India: A correlation study. *Clinical Epidemiology and Global Health*, 20, 101254. <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2023.101254>
- Moawd, S. A., Nasr Abdelhalim, E. H., Abdelaziz, M. A., Farghaly, A., & Ibrahim, A. M. (2025). Relationship between Cardio-respiratory Capacity and Academic Performance among Medical Female Ex-Students: Body Mass Index Effect. *Salud, Ciencia y Tecnología*, 5, 1110. <https://doi.org/10.56294/saludcyt20251110>
- Kwilosz, E., Musijowska, M., Badora-Musiał, K., Zadarko, E., & Zadarko-Domaradzka, M. (2025). Eating Habits, Physical Activity, Body Composition and Cardiorespiratory Fitness in University Students: A Cross- Sectional Study. *Nutrients*, 17(19), 3166. <https://doi.org/10.3390/nu17193166>
- Sember, V., Meh, K., Sorić, M., Starc, G., Rocha, P., & Jurak, G. (2020). Validity and Reliability of International Physical Activity Questionnaires for Adults across EU Countries: Systematic Review and Meta Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(19), 7161. <https://doi.org/10.3390/ijerph17197161>
- Salas-Gomez, D., Fernandez-Gorgojo, M., Pozueta, A., Diaz-Ceballos, I., Lamarain, M., Perez, C., Kazimierczak, M., & Sanchez-Juan, P. (2020). Physical Activity Is Associated With Better Executive Function in University Students. *Frontiers in Human Neuroscience*, 14. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2020.00011>
- Estrada-Araoz, E. G., Quispe-Aquise, J., Ayay-Arista, G., Chura-Quispe, G., Quipo-Conde, N. A., Rivera-Mamani, F. A., & Mamani-Roque, M. (2025). Perceived Barriers to Physical Activity in A Sample of University Students: A Descriptive Study. *Educational Process International Journal*, 15(1). <https://doi.org/10.22521/edupij.2025.15.130>
- Prieto-González, P., & Alkouatli, C. (2025). Identifying barriers to physical activity participation and engagement among college students in Riyadh (Saudi Arabia): gender differences in perceived barriers. *Frontiers in Sports and Active Living*, 7. <https://doi.org/10.3389/fspor.2025.1657854>
- Hilger-Kolb, J., Loerbroks, A., & Diehl, K. (2020). ‘When I have time pressure, sport is the first thing that is cancelled’: A mixed-methods study on barriers to physical activity among

Artículo original. Factores asociados a la aptitud cardiorrespiratoria y acceso al ejercicio en estudiantes universitarios de Jujuy. Vol. 12, n.º 2; p. 1-19, abril 2026. <https://doi.org/10.17979/sportis.2026.12.2.13125>

university students in Germany. *Journal of Sports Sciences*, 38(21), 2479–2488.

<https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1792159>

Capdevila Ortís, L., Niñerola i Maymó, J., & Pintanel Bassets, M. (2006). Motivos y barreras para la práctica de actividad física y deportiva en población adulta. *Psicothema*, 18(3), 464–469.