

Artículo científico

## Adaptación y validación del Cuestionario de Actividad Sedentaria en Adolescentes ASAQ (Adolescent Sedentary Activity Questionnaire) México

López-Montoya Jorge Luis <sup>1</sup>, Morales-Beltrán Roxana Abril <sup>2</sup>, Hernández-Cruz Germán <sup>3</sup>, Zazueta-Beltrán Diana Korinna <sup>2</sup>, Cruz-Morales Karla Noelia <sup>4</sup>, Reynoso-Sánchez Luis Felipe <sup>5</sup>.

<sup>1</sup> Maestría en Actividad Física para la Salud y Deporte, Departamento de Posgrado e Investigación, Universidad Autónoma de Occidente, Los Mochis, Sinaloa, México.

<sup>2</sup> Departamento de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Occidente, Los Mochis, Sinaloa, México.

<sup>3</sup> Facultad de Organización Deportiva, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, Nuevo León, México.

<sup>4</sup> Departamento de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad Autónoma de Occidente, Los Mochis Sinaloa, México.

<sup>5</sup> Centro de Investigaciones en Ciencias de la Cultura Física y Salud, Universidad Autónoma de Occidente, Culiacán, Sinaloa, México; Facultad de Psicología, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, Nuevo León, México.

◆ Correspondencia: [roxana.morales@uadeo.mx](mailto:roxana.morales@uadeo.mx)

Área Temática:  
Ciencias Biomédicas

Recibido: 21 agosto 2025  
Aceptado: 13 febrero 2026  
Publicado: 21 abril 2026

Cita: López-Montoya JL, Morales-Beltrán RA, Hernández-Cruz G, Zazueta-Beltrán DK, Cruz-Morales KN, Reynoso-Sánchez LF. 2026. Adaptación y validación del Cuestionario de Actividad Sedentaria en Adolescentes ASAQ (Adolescent Sedentary Activity Questionnaire) México. *Bioc Scientia* 2(1). <https://doi.org/10.63622/RBS.2523>



Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

**Resumen:** El comportamiento sedentario (CS) representa un problema relevante de salud pública, ampliamente documentado en estudios epidemiológicos y clínicos. Su análisis implica desafíos metodológicos debido a la diversidad de actividades con bajo gasto energético y a las limitaciones en su medición. Tradicionalmente, la evaluación del CS se ha centrado en el tiempo que las personas permanecen sentadas, utilizando instrumentos como el IPAQ y el GPAQ; sin embargo, estos no capturan la complejidad de los distintos comportamientos sedentarios. El objetivo del estudio fue adaptar al español el Cuestionario de Actividad Sedentaria en Adolescentes (ASAQ) y evaluar su validez de constructo. Se empleó un enfoque cuantitativo, descriptivo y transversal, con una muestra estratificada de 539 estudiantes de secundaria, con una edad promedio de 13.38 años. La adaptación lingüística se realizó mediante el método de traducción inversa (Back Translation). Para analizar las propiedades psicométricas se utilizaron Análisis Factorial Exploratorio, Análisis de Componentes Principales y Análisis Factorial Confirmatorio. Los resultados confirmaron la validez de constructo del instrumento para días escolares. Se mejoró el ajuste del modelo al eliminar ciertos ítems en las dimensiones de Actividad Educativa y Actividad Cultural, lo que permitió reducir el RMSEA a 0.05, indicando un ajuste adecuado. Así mismo, se observó una alta confiabilidad del instrumento ( $\omega = 0.892$  y  $\alpha = 0.975$ ). En conclusión, el ASAQ adaptado al español es un instrumento válido y confiable para evaluar el comportamiento sedentario en adolescentes durante días escolares, siendo útil para investigaciones en contextos educativos de nivel secundaria en México.

**Palabras clave:** Comportamiento sedentario, adolescentes, AFE, AFC, validación, México.

**Abstract:** Sedentary behavior (SB) represents a relevant public health issue, widely documented in epidemiological and clinical studies. Its analysis involves methodological challenges due to the diversity of low-energy-expenditure activities and limitations in their measurement. Traditionally, the assessment of SB has focused on the amount of time individuals spend sitting, using instruments such as the IPAQ and GPAQ; however, these do not capture the complexity of different sedentary behaviors. The objective of this study was to adapt the Adolescent Sedentary Activity Questionnaire (ASAQ) into Spanish and to evaluate its construct validity. A quantitative, descriptive and cross-sectional approach was employed, with a stratified sample of 539 secondary school students, with a mean age of 13.38 years. The linguistic adaptation was conducted using the back-translation method. To analyze the psychometric properties, Exploratory Factor Analysis, Principal Component Analysis, and Confirmatory Factor Analysis were applied. The results confirmed the construct validity of the instrument for school days. Model fit was improved by removing certain items from the Educational Activity and Cultural Activity dimensions, which reduced the RMSEA to 0.05, indicating an adequate fit. Additionally, high reliability of the instrument was observed ( $\omega = 0.892$  and  $\alpha = 0.975$ ).

**Keywords:** Sedentary behavior, adolescents, AFE, AFC, validation, Mexico.

## INTRODUCCIÓN

El comportamiento sedentario (CS) se define como el estilo de vida caracterizado por un bajo nivel de actividad física, generalmente asociado con largos periodos de tiempo dedicado a actividades que requieren gasto energético mínimo (Dumith 2010; Ribeiro et al., 2019). La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020) lo describe como cualquier comportamiento en estado de vigilia caracterizado por un gasto energético de  $\leq 1.5$  MET, sea en posición sentada, reclinada o acostada. MET, es una medida fisiológica que expresa la intensidad de las actividades físicas. Un MET es el equivalente de la energía gastada por una persona mientras está sentada en reposo. Derivado de esto, el riesgo de Enfermedades No Transmisibles (ENT) como la obesidad, la diabetes, enfermedades cardíacas, por mencionar algunas, aumenta considerablemente (Henson et al., 2023). Generando implicaciones significativas para la salud.

En respuesta a esta problemática se actualizaron las recomendaciones internacionales sobre actividad física y se determinaron los parámetros en las actividades que corresponden a comportamiento sedentario en adolescentes (OMS, 2020), se desarrollaron con el objetivo de proporcionar directrices basadas en evidencia científica para mejorar la salud pública y prevenir las ENT. Las recomendaciones de actividad física para adolescentes, las cuales indican que los jóvenes entre 11 y 17 años deben realizar al menos 60 minutos diarios de actividad física moderada a vigorosa. Esta actividad debe incluir ejercicios aeróbicos y, al menos tres veces por semana, actividades que fortalezcan músculos y huesos.

La adolescencia representa una etapa de transición entre la niñez y la adultez, marcada por transformaciones físicas, psicológicas y sociales significativas. Esta fase comprende de los 10 a los 19 años y constituye un periodo crucial en el desarrollo humano (OMS, 2020).

Desde una perspectiva psicológica, la define como el momento en que el individuo busca consolidar su identidad personal, enfrentando posibles conflictos respecto a su rol social, la teoría del desarrollo psicosocial de Erikson (Erikson, 1993) sustenta la importancia que los adolescentes atribuyen al uso de dispositivos digitales como pantallas, celulares o tabletas, para realizar sus actividades académicas o de ocio, ya que en la actualidad esto implica el reconocido estatus y rol social (Cordero et al., 2024). La teoría de desarrollo cognitivo de Jean Piaget (McLeod, 2024), por su parte, señala que, durante las operaciones formales (desde los 10 años hasta la adultez) los adolescentes adquieren habilidades cognitivas avanzadas como el razonamiento abstracto y lógico, lo que les permite generar hipótesis y evaluar escenarios complejos fuera de su núcleo familiar, adaptándose así al entorno social. No obstante, la humanidad ha experimentado el paso de una pandemia por el coronavirus SARS-CoV-2 que marcó un fuerte impacto al incremento de conductas sedentarias debido a las necesarias medidas de contingencia para evitar el contagio, aumentando niveles de ansiedad por la adaptación a medios digitales para continuar los grados académicos.

Dicho lo anterior, el estilo de vida adolescente se configura a partir de la interacción entre factores personales, sociales y culturales (United Nations International

Children's Emergency Fund UNICEF, 2020; OMS 2014). Bajo un enfoque ecológico, se reconoce que entornos próximos como la familia, escuela y grupo de pares influyen directamente en conductas relacionadas con la salud, el ocio y el uso del tiempo libre; algunos estudios recientes han evidenciado que los adolescentes en contextos con mayores recursos tienden a adoptar hábitos más saludables, mientras que aquellos en entornos socioeconómicos desfavorecidos enfrentan mayores riesgos conductuales (Campos-Valenzuela et al., 2023). Por lo que, el aumento de CS en adolescentes se ha convertido en un tema de creciente preocupación en el ámbito de la salud pública, debido a que se ha vinculado a una serie de efectos negativos en el desarrollo físico (Paredes, 2024), psicológico (Sotomayor et al., 2024) y social (Zakiyatul et al., 2021) de los jóvenes. En la actualidad, uno de los factores que han contribuido a la reducción de la actividad física está directamente relacionada con un aumento en el tiempo que pasan en actividades pasivas, como el uso prolongado de dispositivos electrónicos y pantallas digitales (Vargas et al., 2023), estas preferencias influyen en el proceso de aprendizaje, se incrementan dificultades atencionales y tiende a disminuir la motivación intrínseca por nuevos aprendizajes (Stevic et al., 2024). La literatura ha demostrado que en los contextos escolares los alumnos que pasan mayor tiempo sentados frente a pantallas presentan menor participación en clase, mayores niveles de ansiedad y menor disposición al trabajo colaborativo (Ramírez-Espejo et al., 2025). En el campo de la investigación sobre el comportamiento sedentario en adolescentes, se evidencia una carencia significativa de instrumentos validados de forma rigurosa metodológicamente a la adaptación cultural. A pesar del aumento en estudios que buscan comprender y mitigar los efectos del sedentarismo en esta etapa del desarrollo, los cuestionarios disponibles presentan limitaciones en términos de validez y confiabilidad. Estas deficiencias dificultan la obtención de datos precisos que reflejen la diversidad de experiencias sedentarias que caracterizan la vida cotidiana de los adolescentes en distintos entornos educativos, sociales y culturales (Buhring et al., 2009). En este sentido, el Cuestionario de Actividad Sedentaria en Adolescentes (ASAQ) se posiciona como una herramienta muy completa que incluye una gran variedad de comportamientos sedentarios, desarrollada con criterios psicométricos sólidos y orientada específicamente a esta población (Hardy et al., 2010). Su estructura permite capturar con gran detalle las actividades sedentarias en el contexto escolar, doméstico, recreativo y en días hábiles y fines de semana. Desde el punto de vista psicométrico, el ASAQ ha demostrado niveles aceptables de confiabilidad, siendo adecuado tanto para estudios transversales como para investigaciones longitudinales orientadas a evaluar cambios en el tiempo o el impacto de intervenciones. Por lo tanto, el presente estudio se enfocó en la adaptación al idioma español y en la validación de constructo del cuestionario ASAQ en población adolescente mexicana. Esta iniciativa representa un paso fundamental para mejorar instrumentos que faciliten la investigación y abordaje y creación de programas de intervención en esta población.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Diseño y tipo de investigación

El presente estudio es de tipo cuantitativo, diseño no experimental, de tipo transversal los criterios de inclusión son: a) ser alumnos inscritos en una escuela secundaria pública o privada y b) estar enterado del consentimiento informado firmado por el director de la institución. Criterios de eliminación: a) que el alumno no haya contestado el cuestionario en su totalidad, b) que el alumno no conteste correctamente el cuestionario. Criterios de exclusión: que el adolescente no esté matriculado en una escuela secundaria pública o privada. Este estudio se realizó bajo los criterios de la Ley General de Salud en materia de investigación (1987-2014).

### Instrumento

El Cuestionario de Actividad Sedentaria en Adolescentes ASAQ (Adolescent Sedentary Activity Questionnaire) es un instrumento diseñado para evaluar el tiempo dedicado a comportamientos sedentarios en población adolescente, considerando tanto los días escolares como los fines de semana (Hardy et al., 2007). Su propósito principal es cuantificar el tiempo que los adolescentes pasan en actividades de baja demanda energética; las respuestas corresponden a medidas continuas de tiempo (horas y minutos), el tipo de escala es de proporción (González et al., 2017), lo que permite calcular el tiempo total de sedentarismo por día (Hardy et al., 2007). El ASAQ está compuesto por un total de 22 ítems, distribuidos en dos bloques temporales: uno correspondiente a los días de lunes a viernes y otro a los fines de semana, sábado y domingo. Cada ítem solicita al adolescente que estime el tiempo promedio diario dedicado a una actividad específica, como mirar televisión, jugar videojuegos, usar la computadora para ocio o estudio, leer, hablar por teléfono, entre otras. La estructura del cuestionario se divide en categorías de actividades sedentarias, agrupadas según su naturaleza: recreación en pantallas pequeñas, educación, traslado o transporte, actividades culturales y actividades sociales. Esta división facilita el análisis diferenciado de los tipos de sedentarismo, permitiendo identificar si el tiempo sedentario está vinculado principalmente al ocio digital, al estudio o a interacciones sociales pasivas (Buhring et al., 2009). El ASAQ ofrece una herramienta útil para clasificar el nivel de sedentarismo en adolescentes, basándose en el tiempo diario que dedican a comportamientos sedentarios, en donde se considera "no sedentario" al adolescente que realiza actividades sedentarias por menos de cuatro horas al día. En cambio, se clasifica como "sedentario" a aquel que acumula cuatro horas o más diarias en este tipo de conductas (Hardy et al., 2007).

### Procedimiento:

La validación del instrumento ASAQ se enmarcó en el estudio “Comportamiento sedentario en alumnos de nivel secundaria: comparación entre escuelas secundarias públicas y privadas de Los Mochis, Sinaloa, México”, dando seguimiento al primer objetivo específico de esta investigación. El método para analizar las propiedades psicométricas inicia con la adaptación al idioma español del Cuestionario de Actividad Sedentaria en Adolescentes (ASAQ), el cuestionario original está escrito en idioma inglés y es de origen australiano (Hardy et al., 2007), este primer proceso se basó en el método de traducción inversa (Back-Translation) propuesto por Elosua et al. (2014), en el que participaron tres profesores bilingües para la traducción del cuestionario original. En el primer paso, un profesor traduce el instrumento del idioma inglés al español. Segundo paso, otro profesor, traduce la nueva versión en español de nuevo al inglés. Tercer paso, el último profesor además experto en el área de actividad física y deporte analizó ambas traducciones en inglés y realizó las correcciones necesarias para que finalmente el cuestionario en español estuviera en condiciones para analizar la equivalencia semántica de los ítems por parte de adolescentes de nivel secundaria mediante un pilotaje. Para la prueba piloto se eligió una muestra por conveniencia en una secundaria pública (Escuela Secundaria Técnica No. 94) y una escuela privada (Colegio Inglés de Durango Campus Los Mochis). En la Escuela Secundaria Técnica No. 94, participaron 49 estudiantes de tercer año, con edades entre 13 y 15 años. En el Colegio Inglés de Durango, participaron 37 adolescentes de primero y segundo año, con edades comprendidas entre 11 y 14 años, siendo un total de 79 alumnos. Durante la aplicación de la prueba piloto para la evaluación de comprensión semántica tanto en la escuela pública como en la escuela privada surgió una dificultad de comprensión sobre el ítem 7 “¿Siendo asesorado?” evidenciando una posible falta de claridad en el término “asesorado”. Este hallazgo sugirió la necesidad de revisar y ajustar dicho ítem para asegurar una mejor comprensión por parte de los adolescentes y garantizar la precisión de las respuestas obtenidas. Finalmente, el ítem 7 se mejoró quedando “*Vas a tutorías*”.

Para realizar este estudio se obtiene una muestra estratificada, se segmentó la población de estudiantes de nivel secundaria en distintos estratos con base en una característica específica, en este caso se segmentó por sexo, grado escolar de primero, segundo y tercero, turno: matutino y vespertino, zona urbana y rural. Posteriormente se seleccionó aleatoriamente una muestra proporcional dentro de cada uno de estos grupos (Casal y Mateu, 2003). Se elaboraron los oficios de consentimiento informado y autorización de directores de los planteles educativos explicando el objetivo de la investigación para validar el instrumento ASAQ y la importancia de la participación de los alumnos para lograrlo. Obtenida la autorización de los directores de cada escuela, se procedió a aplicar el instrumento de forma presencial dando instrucciones claras y concisas a los alumnos, se dejó clara la información de que su respuesta era voluntaria y de ninguna manera condicionada a

alguna represalia de parte de la institución. Para agilizar este procedimiento, tres alumnos de la licenciatura de Educación Física y Ciencias del Deporte de la Universidad Autónoma de Occidente fueron capacitados para apoyar en la aplicación del instrumento, la cual se realizó durante el periodo del 7 de mayo al 4 de junio del año 2025.

### Análisis de los datos

Los análisis descriptivos y Análisis Factorial Exploratorio (AFE) se realizaron con el software SPSS v. 27. Los análisis de Componentes Principales, Análisis Factorial Confirmatorio (AFE) y Análisis Multigrupo se realizaron con el software JASP 0.19.3. Se obtiene la fiabilidad mediante los coeficientes alfa de Cronbach y omega de McDonald, análisis descriptivos de tendencia central, asimetría y curtosis y para determinar la normalidad de los datos prueba de Kolmogórov-Smirnov.

## RESULTADOS

### Datos descriptivos

En la tabla 1 se pueden observar los resultados del análisis descriptivo de los datos, la tendencia central se obtiene mediante el estadístico de Media (M) demostrando un aumento hacia el fin de semana: Sábado (M= 10.73-181.95), el indicador de dispersión mediante la desviación estándar (DE), los datos también presentan mayor dispersión hacia el fin de semana: sábado (DE= 37.09-152.46), en la distribución de los datos y variabilidad se observa que la asimetría se presenta positiva, y en curtosis el rango más elevados se presenta en domingo (0.94-86.24). La mayoría de los datos obtenidos en asimetría y curtosis son mayores a 1, lo cual indica que no cumplen criterios de normalidad, así, con un valor de significancia menor al 0.05, se realizó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, el resultado obtenido fue de no normalidad (Hernández et al., 2014).

**Tabla 1.** Datos descriptivos de Media, Desviación Estándar, Asimetría y Curtosis del ASAQ.

Día	Media (rango)	DE (rango)	Asimetría (rango)	Curtosis(rango)
Lunes	7.07-144.63	27.13-131.72	1.68-6.16	4.84-51.01
Martes	7.63-142.08	28.57-132.16	1.71-6.75	4.93-76.43
Miércoles	6.47-129.46	24.42-133.40	1.72-5.34	5.11-42.84
Jueves	7.17-135.42	25.58-130.11	1.14-5.49	1.21-42.25
Sábado	10.73-181.95	37.09-152.46	1.05-5.61	0.91-35.46
Domingo	3.31-180.30	21.54-154.29	1.06-8.67	0.94-86.24

La muestra final estuvo compuesta por 539 adolescentes de escuelas secundarias públicas (n=383, 71.1%) y privadas (n=156. 28.9%) ubicadas en zonas urbanas (n=507, 94.1%) y rurales (n=32, 5.9%), del turno matutino (n=367, 68%) y turno vespertino (n=172, 31.9%), la muestra se estratificó por grado escolar obteniéndose

finalmente, de primer grado (n=193, 35%), segundo grado (n=197, 36.5%) y tercer grado (n=149, 27.6%). La edad mínima es 12 años y máxima 16 años. Las frecuencias de edad se muestran en la tabla 2.

**Tabla 2.** Frecuencia y porcentaje de edades de adolescentes.

Edad	N	%
12	104	19,3%
13	194	36,0%
14	178	33,0%
15	60	11,1%
16	3	0,6%
Total	539	100%

### Fiabilidad del cuestionario ASAQ

La homogeneidad observada entre los ítems mediante el estadístico alfa de Cronbach ( $\alpha = .833$ ) demuestra una excelente consistencia interna, el Coeficiente de Correlación ( $CC = .958$ ) refleja alta fiabilidad, (Ávila 2006) así como la Varianza Media Extraída ( $VME = 0.76$ ) lo cual indica buena convergencia entre los ítems, estos resultados sugieren que se puede continuar con los análisis factoriales (Schreiber 2021).

### Análisis de Componentes Principales (ACP)

La tabla 3 indica que el ASAQ tiene una estructura factorial robusta, con múltiples componentes que explican una alta proporción de la varianza. Estos resultados indicaron adecuado continuar con los análisis para demostrar la validez de constructo del cuestionario, este proceso se complementa con medidas de fiabilidad con los estadísticos omega de Mc Donald, alfa de Cronbach y Análisis Factorial Confirmatorio (AFC).

**Tabla 3.** Componentes principales, unicidad y comunalidades.

	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7	CP8	CP9	CP10	CP11	unicidad	comunalidades
Martes3	0.97											0.04	0.96
Lunes3	0.96											0.04	0.95
Miércoles3	0.96											0.05	0.94
Jueves3	0.96											0.05	0.94
Viernes3	0.93											0.09	0.90
Martes10		0.96										0.06	0.93
Miércoles10		0.95										0.06	0.93
Jueves10		0.95										0.06	0.93
Lunes10		0.95										0.08	0.91
Viernes10		0.91										0.14	0.85

Jueves11	0.96		0.06	0.93	
Martes11	0.94		0.08	0.91	
Lunes11	0.94		0.09	0.90	
Viernes11	0.93		0.11	0.88	
Miércoles11	0.93		0.11	0.88	
Maertes2	0.94		0.09	0.90	
Jueves2	0.93		0.10	0.89	
Miércoles2	0.93		0.11	0.88	
Lunes2	0.93		0.12	0.87	
Viernes2	0.89		0.18	0.81	
Lunes9		0.94	0.09	0.05	
Miércoles9		0.94	0.10	0.89	
Jueves9		0.93	0.11	0.88	
Martes9		0.93	0.11	0.88	
Viernes9		0.87	0.22	0.77	
Martes5		0.93	0.10	0.89	
Lunes5		0.93	0.11	0.88	
Miércoles5		0.92	0.12	0.87	
Jueves5		0.90	0.16	0.83	
Viernes5		0.88	0.19	0.80	
Jueves1		0.93	0.11	0.88	
Lunes1		0.93	0.11	0.88	
Martes1		0.93	0.12	0.87	
Miércoles1		0.92	0.12	0.87	
Viernes1		0.86	0.23	0.76	
Jueves4		0.92	0.13	0.86	
Martes4		0.92	0.13	0.86	
Miércoles4		0.89	0.16	0.83	
Lunes4		0.88	0.19	0.81	
Viernes4		0.87	0.20	0.79	
Jueves6		0.91	0.13	0.86	
Lunes6		0.90	0.15	0.84	
Martes6		0.90	0.15	0.84	
Viernes6		0.89	0.18	0.81	
Miércoles6		0.89	0.18	0.81	
Jueves8		0.94	0.09	0.90	
Lunes8		0.93	0.10	0.89	
Miércoles8		0.93	0.12	0.88	
Viernes8		0.88	0.19	0.81	
Martes8		0.81	0.33	0.67	
Martes7			0.92	0.13	0.86
Lunes7			0.91	0.14	0.85
Viernes7			0.90	0.17	0.82

Jueves7	0.85	0.25	0.74
Miércoles7	0.85	0.23	0.76

**Nota:** Componentes Principales (CP) Ítems: 1= ¿Viendo televisión?; 2= ¿Viendo videos/plataformas de contenido multimedia?; 3= ¿Usando la computadora por diversión?; 4= ¿Haciendo tarea con la computadora?; 5= ¿Haciendo tarea sin la computadora?; 6= ¿Leyendo por diversión?; 7= ¿Vas a tutorías?; 8= ¿Trasladarse (auto/camión/motocicleta) ?; 9= ¿Haciendo manualidades o pasatiempos?; 10= ¿En tiempo libre (mensajeando con amigos/en el celular relajado) ?; 11= ¿Tocando/practicando un instrumento musical?

La tabla 4 presenta los resultados de elevada fiabilidad por componentes mediante los coeficientes omegas ( $\omega$ ) con valores entre (0.89 y 1.00) y alfa de Cronbach ( $\alpha$ ) con valores entre (0.93 y 0.98). El coeficiente global señala un ( $\omega$ ) = 0.98 y ( $\alpha$ ) = 0.8, en general se obtiene una excelente consistencia interna (Hayes y Coutts 2020).

**Tabla 4.** Fiabilidad omega de McDonald y alfa de Cronbach.

Componentes	Coefficiente $\omega$	Coefficiente $\alpha$
Componente 1	0.97	0.97
Componente 2	0.89	0.97
Componente 3	1.00	0.98
Componente 4	0.95	0.96
Componente 5	0.95	0.94
Componente 6	0.99	0.95
Componente 7	0.93	0.95
Componente 8	0.94	0.94
Componente 9	1.00	0.96
Componente 10	0.95	0.94
Componente 11	0.93	0.93
Total	0.98	0.81

En la tabla 5 se muestra que los valores obtenidos de la prueba de esfericidad de Bartlett y Chi-cuadrada son estadísticamente significativos y un KMO= 0.82 > 0.80, esto confirma que los datos son apropiados para análisis factorial, la mayoría de los ítems tienen MSA > 0.80 lo cual indica que son adecuados, pero algunos ítems 7= ¿Asistes a asesoría? De los días Jueves7 (0.61), Miércoles7 (0.63), Lunes7 (0.64) están en el rango mínimo aceptable, por lo que estos ítems pueden ser menos representativos del constructo y afectar la estructura factorial (Kline, 2016).

**Tabla 5.** Análisis Factorial por Componentes Principales.

Contraste de Kaiser-Meyer Olki KMO general	0.820		
Contraste de Barlett	X <sup>2</sup>	gl	p
	38393.130	1485.00	< .001
Contraste chi-cuadrado	Valor	gl	p
	Modelo	4054.17	935
	factorial		

En la tabla 6 se muestra que todos los componentes cumplen con el criterio de Kaiser= autovalores > 1, lo que indica que son factores significativos, los valores de la varianza explicada sin rotación explican que los primeros 6 componentes alcanzan el 56% de la varianza y con rotación varimax la varianza se distribuye más equitativamente, por ejemplo, el componente 1 pasa de 10.7% a 8.5%. En tanto el valor acumulativo rotado se explica por el 48.7% de la varianza hasta el componente 6, y con 11 componentes se llega a 86.6%, lo que indica una buena cobertura de la estructura del constructo (Kline, 2016).

**Tabla 6.** Características de los componentes.

	Solución no rotada			Solución rotada		
	Autovalor	Proporción Varianza	Acumulativo	Sumas de cargas al cuadrado	Proporción variabilidad	Acumulativo
Componente 1	5.87	0.10	0.10	4.69	0.08	0.08
Componente 2	5.75	0.10	0.21	4.57	0.08	0.16
Componente 3	5.32	0.09	0.30	4.50	0.08	0.25
Componente 4	4.86	0.08	0.39	4.36	0.07	0.33
Componente 5	4.63	0.08	0.48	4.35	0.07	0.40
Componente 6	4.34	0.07	0.56	4.29	0.07	0.48
Componente 7	3.82	0.07	0.63	4.26	0.07	0.56
Componente 8	3.67	0.06	0.69	4.19	0.07	0.64
Componente 9	3.42	0.06	0.75	4.17	0.07	0.71
Componente 10	3.12	0.05	0.81	4.15	0.07	0.79
Componente 11	2.76	0.05	0.86	4.04	0.07	0.86

**Nota:** Rotación Varimax

Estos resultados muestran que el cuestionario ASAQ tiene una estructura multidimensional clara, con varios factores que explican una proporción significativa de la varianza. Esto respalda que el ASAQ mide diferentes dimensiones del constructo, para consolidar la validez de constructo se realizó el análisis por dimensiones del ASAQ (Hardy et al., 2007). Son 5 categorías que incluyen los comportamientos sedentarios, se muestran en la tabla 7.

**Tabla 7.** Categorías y dimensiones del ASA.

Categoría sedentaria	Actividad sedentaria	Ítems
Recreación con pantalla chica	Jugar video juegos, utilizar la computadora por ocio: incluyendo juegos electrónicos, navegar por internet.	1. ¿Viendo televisión? 2. ¿Viendo videos/plataformas de contenido multimedia (películas, series, música o podcast)? 3. ¿Usando la computadora por diversión?
Actividades educativas	Usar computadora para hacer tareas, Hacer tareas sin computadora Clases particulares fuera del horario escolar	4. ¿Usando la computadora para hacer tarea? 5. ¿Haciendo tarea sin la computadora? 7. ¿Vas a tutorías?
Actividades culturales	Lectura por placer, practicar manualidades, juegos de mesa, cartas, practicar un instrumento.	6. ¿Leyendo por diversión? 9. ¿Haciendo manualidades o pasatiempos? 11. ¿Tocando/practicando un instrumento musical?
Transporte	Transporte (en coche, autobús, tren, otro)	8. ¿Trasladarse en auto, camión o motocicleta?
Actividades sociales	Estar sentado platicando con amigos, sentado usando el celular, escuchando música, actividades religiosas, otras.	10. ¿En tiempo libre mensajeando con amigos o en el celular relajado?

### Categorías y dimensiones del ASAQ

Las 5 categorías y dimensiones del ASAQ identificadas por los autores que construyeron el cuestionario ASAQ (Hardy et al., 2007) son producto de su investigación, su objetivo fue determinar la fiabilidad test-retest del cuestionario. Los resultados fueron correlaciones test-retest para el tiempo total dedicado a actividades sedentarias ( $\geq 0,70$ ), aunque es un resultado consistente moderado, los autores lo atribuyen a que los valores del CCI (coeficiente de correlación intraclase) tendían a ser inferiores en los días fines de semana (sábado y domingo) que los días laborales (de lunes a viernes), esto lo explican por la diversidad de actividades diferentes que realizan los adolescentes el fin de semana.

En concordancia con los autores del ASAQ, en el presente estudio se obtuvo un resultado semejante, en cuanto a que en el presente estudio la media aumentaba hacia el fin de semana, así como la dispersión de los datos (Tabla 1). Ante esta circunstancia se decide eliminar los días que cuantifican las horas de comportamiento sedentario durante el fin de semana (sábado y domingo) debido a que las actividades de los adolescentes difieren significativamente de las actividades realizadas entre semana, es decir, son más variables. Esta diferencia genera inconsistencias en la medición del constructo, afectando la coherencia teórica del modelo. En

el Análisis Factorial Exploratorio (AFE) los ítems correspondientes al fin de semana presentaron cargas factoriales bajas (0.41-0.57) y varianzas residuales negativas, indicadores de casos Heywood. Estos valores afectan negativamente la validez del AFC, reducen la fiabilidad del factor y comprometen los índices de ajuste global (Waller y Cooperman 2021).

Se continúa con el Análisis Factorial Confirmatorio para los días de la semana laborales de lunes a viernes, realizando el AFC para las cinco categorías y dimensiones (Véase figura 1), en la tabla 7 se presentan las categorías y dimensiones del cuestionario y los ítems que corresponden a cada una de acuerdo con el cuestionario original de los autores (Hardy et al., 2007).

A continuación, se presenta en la tabla 8, el Análisis Factorial Confirmatorio y análisis de fiabilidad por categorías o componentes del modelo propuesto de acuerdo con el Análisis de Componentes Principales.

**Tabla 8.** Análisis Factorial Confirmatorio AFC por categorías del ASAQ.

Componentes Principales		Análisis Factorial Confirmatorio						Índices de bondad de ajuste				Fiabilidad		
Ítems	KMO	Barlett $\chi^2=$	Chi-cuadrada	gl	P	R <sup>2</sup>	RMSEA	SRMR	GFI	NFI	CFI	Omega	Alfa de Cronbach	VME
Recreación pantalla chica	0.816	11183.163, p < .001	X <sup>2</sup> 300.685	87	< .001	(0.67 y 0.95)	0.068	0.016	0.934	0.973	0.981			
1. Viendo tv												0.951	0.954	0.802
2. Videojuegos												0.963	0.961	0.835
3. Computadora recreativa												0.984	0.981	0.919
Actividad educativa	0.894	8726.167, p < .001	776.516 X <sup>2</sup>	87	< .001	(0.63 y 0.88)	0.121	0.036	0.878	0.912	0.921			
4. Tarea con computadora												0.962	0.948	0.798
5. Tarea sin computadora												0.945	0.957	0.808
7. Asesorías												0.937	0.939	0.763
Actividad cultural	0.878	10029.157, p < .001	X <sup>2</sup> 504.669	87	< .001	(0.69 y 0.94)	0.094	0.020	0.921	0.960	0.969			
6. Lectura												0.959	0.949	0.798
9. Manualidades												0.951	0.960	0.821
11. Tocando un instrumento												0.493	0.464	0.197
Transporte y Actividad social	0.898	7007.939, p < .001	123.057 X <sup>2</sup>	34	< .001	(0.54 y 0.92)		0.070	0.016	0.958	0.983	0.987	0.937	0.940
8. Traslado												0.975	0.975	0.887
10. Comunicación social														

**Nota:** KMO= Contraste de Kaiser-Meyer-Olkin, gl= grados de libertad, RMSEA=Error cuadrático medio de aproximación, SRMR= Raíz del error cuadrado medio estandarizado, GFI= Índice de bondad de ajuste, NFI= Índice de ajuste normalizado de Bentler-Bonett, CFI= Índice de Ajuste Comparativo, VME=Varianza Media Extraída.

### Resultados de AFC por componentes y dimensiones del ASAQ (Tabla8)

**Categoría: Recreación con pantalla chica.** El valor KMO  $\geq 0.80$  demuestra adecuación muestral, en la prueba de esfericidad de Barlett indica correlaciones significativas, el resultado de chi-cuadrada indica adecuación al modelo y los datos,

los índices de ajuste CFI, TLI, IFI, NFI, GFI son adecuados con valores  $\geq 0.90$ , el valor de RMSEA indica un ajuste aceptable = 0.068 (IC 90%: 0.059–0.076), en tanto SRMR = 0.016 ajuste excelente (adecuado  $\leq 0.08$ ) (Rojas-Torre 2020). Los valores de  $R^2$  oscilan entre, 0.67 y 0.95; estos valores indican que los ítems explican excelente la varianza del factor. Así como la VME explica una convergencia adecuada con valores  $> 0.50$ . La fiabilidad es adecuada con valores  $\geq 0.90$  para  $\omega$  y  $\alpha$  (Hayes y Coutts, 2020).

**Categoría: Actividad educativa.** El valor KMO  $\geq 0.80$  muestra adecuación muestral, en la prueba de esfericidad Barlett indica correlaciones significativas, el resultado de chi-cuadrada indica discrepancia entre el modelo y los datos, aunque sea estadísticamente significativo, los índices de ajuste CFI, TLI, IFI, NFI, son adecuados con valores  $\geq 0.90$ , GFI ligeramente bajo (Adecuado  $\geq 0.90$ ). El valor de RMSEA = 0.121 (IC 90%: 0.114–0.129) indica mal ajuste, en tanto SRMR = 0.036, ajuste excelente (Rojas-Torres, 2020). Los valores de  $R^2$  oscilan entre 0.63 y 0.88; estos valores indican que los ítems explican bien la varianza del factor. Así como la VME explica una convergencia adecuada con valores  $> 0.50$ . La fiabilidad es adecuada con valores  $\geq 0.90$  para  $\omega$  y  $\alpha$ . Para mejorar el modelo se revisó la carga factorial de ítems, se decide eliminar el ítem 7 de cada uno de los factores (es decir el mismo ítem cada día de la semana) para mejorar la estructura analizando la dimensionalidad “¿Asistes a asesorías?”. Esta acción logra mejorar la parsimonia y el ajuste del RMSEA, fortaleciendo la validez estructural del ASAQ (De la Fuente, 2011).

**Categoría: Actividad recreativa cultural.** El valor KMO  $\geq 0.80$  muestra adecuación muestral, la prueba de esfericidad de Barlett indica correlaciones significativas, el resultado de chi-cuadrada indica discrepancia entre el modelo y los datos, aunque sea estadísticamente significativo, los índices de ajuste CFI, TLI, IFI, NFI, son adecuados con valores  $\geq 0.90$ , GFI ligeramente bajo (ideal  $\geq 0.90$ ). El valor de RMSEA = 0.094 (IC 90%: 0.086–0.102) indica mal ajuste, en tanto SRMR = 0.020, ajuste excelente (ideal  $\leq 0.08$ ) (Rojas-Torres, 2020). El valor de  $R^2$  oscila entre 0.69 y 0.94, estos valores indican que los ítems explican bien la varianza del factor. Así como la VME explica una convergencia adecuada con valores  $> 0.50$ . La fiabilidad es adecuada con valores  $\geq 0.90$  para las dimensiones que corresponden a los ítems 6 (lectura) y 9 (manualidades), para los ítems 11 la fiabilidad con valores ( $\alpha = 0.464$  y  $\omega = 0.493$ ) es inaceptable, por lo que requiere ajustes para mejorar el modelo. Considerado lo anterior, se decide eliminar la dimensión del ítem 11 “Tocas o practicas un instrumento musical” ya que presenta fiabilidad muy baja. Esto permite mejorar el RMSEA que muestra mal ajuste del modelo.

**Categoría: Transporte y Actividad Social.** El valor  $KMO \geq 0.80$  muestra adecuación muestral, el valor de la prueba de Barlett indica correlaciones significativas, el resultado de chi-cuadrada indica adecuación entre el modelo y los datos, es estadísticamente significativo, los índices de ajuste CFI, TLI, IFI, NFI, GFI son adecuados con valores  $\geq 0.90$ . El valor de  $RMSEA = 0.070$  (IC 90%: 0.057–0.083) indica ajuste aceptable, en tanto  $SRMR = 0.016$ , ajuste excelente (Rojas-Torres, 2020). El valor de  $R^2$  oscila entre 0.54 y 0.92, estos valores indican que los ítems explican adecuadamente la varianza del factor. Así como la VME explica una convergencia adecuada con valores  $> 0.50$ . La fiabilidad es adecuada con valores  $\geq 0.90$ . Este componente muestra excelente ajuste, alta fiabilidad y validez convergente VME con valores  $> 0.50$  (Hayes y Coutts, 2020).

Para la adecuación al modelo por categorías se elimina la dimensión de los ítems 7 y 11 (de lunes a viernes), quedando 9 factores de 11, favoreciendo así el ajuste del modelo final, por lo tanto, se realiza el AFC solo con los 9 factores que conforman el nuevo modelo del ASAQ (Véase Tabla 9).

### Resultados de AFC del nuevo modelo de 9 factores del ASAQ

Para realizar el AFC final se eliminaron las dimensiones que corresponden a: *Actividad educativa*, ítem 7 “¿Vas a tutorías?” y *Actividad cultural*, ítem 11 “¿Practicando o tocando un instrumento musical? Debido a bajas cargas factoriales y fiabilidad baja generando un impacto negativo en el ajuste global del modelo. Además, con estos ítems, el índice RMSEA presentó valores indicativos de mal ajuste (0.12 y 0.09). Tras su eliminación y la aplicación del estimador robusto MLR, el RMSEA mejoró a 0.05 en el modelo total, lo que representa un ajuste adecuado según los criterios de Kline (2016). Este resultado confirma la pertinencia del análisis por categorías para optimizar la validez de constructo del ASAQ. La fiabilidad se mantiene adecuada ( $\omega$  total = 0.89 y  $\alpha = 0.97$ ), a excepción del factor 9 que un  $\omega \geq 1$  pero en general es consistente (Hayes y Coutts 2020). Aunque mejora el modelo, persisten casos Heywood leves con cargas factoriales ligeramente superiores a 1 (Viernes3 = 1.15; Jueves4 = 1.08; Viernes2 = 1.06), sin embargo, no se detectaron comunalidades mayores a 1, (tabla 3) por lo que no hay casos Ultra-Heywood (Waller y Cooperman 2021). Esto puede explicarse a que, aunque las cargas  $> 1$  son leves, siguen indicando alta correlación entre ítems y posible redundancia, sin embargo, no invalidan el modelo cuando son mínimos y las comunalidades permanecen  $\leq 1$  (Varela 2006). Estos resultados sugieren que el nuevo modelo de 9 factores es válido y más parsimonioso que el anterior.

### Análisis Factorial Confirmatorio Multigrupo para escuelas secundarias públicas y escuelas secundarias privadas

La validación de constructo del ASAQ se complementa con un análisis factorial confirmatorio multigrupo para evaluar la estructura del ASAQ en dos grupos:

escuelas públicas y escuelas privadas, utilizando el modelo corregido de nueve factores.

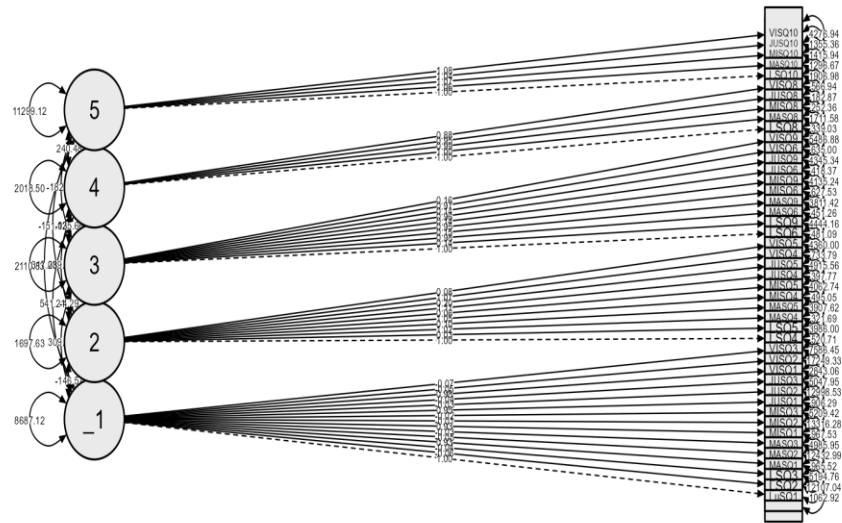
### **Resultados del AFC Multigrupo**

El ajuste global del modelo fue aceptable:  $\chi^2(1890) = 5216.955$ ,  $p < .001$ , con índices de ajuste CFI = 0.89, TLI = 0.89, IFI = 0.89, y un RMSEA = 0.08 (IC 90%: 0.07–0.08), lo que indica un ajuste moderado pero adecuado. El SRMR = 0.04 se encuentra dentro del rango recomendado ( $< 0.08$ ) (Hair et al., 2014).

El índice KMO, confirma valores satisfactorios en ambos grupos (0.72 en escuelas públicas y 0.80 en escuelas privadas), y la prueba de esfericidad de Bartlett es estadísticamente significativa ( $p < .001$ ), evidenciando correlaciones adecuadas entre los ítems.

Los coeficientes  $\omega$  y  $\alpha$  fueron elevados en ambos grupos, oscilando entre 0.83 y 0.98 en escuelas públicas y alcanzando valores superiores a 0.95 en escuelas privadas, lo que refleja una excelente consistencia interna. Las cargas factoriales fueron altas y significativas ( $p < .001$ ), generalmente superiores a 0.90, confirmando la validez convergente de los indicadores. Los coeficientes de determinación ( $R^2$ ) mostraron que el modelo explica mejor la varianza en escuelas privadas (la mayoría tiene valores  $> 0.85$ ) que en escuelas públicas ( $> 0.70$  la mayoría).

En conclusión, el modelo de nueve factores del ASAQ presenta invariancia aceptable, esto indica que la estructura factorial es semejante en ambos grupos. Además, confirma una estructura robusta para los dos tipos de escuelas, con mejor ajuste y fiabilidad en escuelas privadas. Estos hallazgos respaldan la validez del instrumento para evaluar las dimensiones propuestas de comportamiento sedentario tanto en escuelas públicas como en escuelas privadas durante los días escolares de lunes a viernes.



**Figura 1.** Gráfico del modelo con cinco categorías y 9 factores.

**Tabla 9.** Análisis Factorial Confirmatorio con 9 factores modelo corregido.

Contraste de Kaiser-Meyer				
Olkin	KMO general	0.82		
Contraste de Barlett				
	X <sup>2</sup>	gl	p	
	31178.417	990	< .001	
			p	
Contraste chi-cuadrado	2582.011	909	< .001	
Modelo factorial				

**Tabla 10.** Índices de bondad de ajuste con el modelo de 9 factores.

Índice	valor
Error cuadrático medio de aproximación (RMSEA)	0.05
Raíz del error cuadrado medio estandarizado (RECMS, SRMR)	0.02
Índice de Ajuste Comparativo (CFI)	0.94
Índice de Tucker-Lewis (TLI)	0.94
Índice de ajuste no normalizado de Bentler-Bonett (NNFI)	0.94
Índice de ajuste normalizado de Bentler-Bonett (NFI)	0.92
Índice de ajuste normalizado de parsimonia (PNFI)	0.84
Índice de bondad de ajuste (GFI)	0.83

## DISCUSIÓN

El Cuestionario de Actividad Sedentaria en Adolescentes (ASAQ) fue optimizado para mejorar su validez de constructo. Se eliminaron dos ítems (7 y 11) en cada día de la semana, obteniendo un instrumento de 9 ítems por día, con buen ajuste y alta confiabilidad, a pesar de esta modificación, se mantuvieron las cinco dimensiones del modelo original propuesto por Hardy et al. (2007): 1. Recreación en pantalla chica, 2. Actividad educativa, 3. Actividad cultural, 4. Transporte y actividad social. Cabe señalar que existen pocos estudios de validación del ASAQ mediante análisis factoriales, un estudio que realizó análisis de propiedades psicométricas en población brasileña fue Guimarães et al. (2013), analizaron el coeficiente de correlación intraclase (CCI) comprobando la fiabilidad test-retes, obteniendo resultados estables de comportamiento sedentario en los estudiantes. Otro estudio en Brasil, de tipo longitudinal prospectivo, contribuyó a la validez predictiva, obtuvo resultados positivos sobre la disminución de algunas actividades sedentarias frente a pantallas conforme aumenta la edad (Pereira et al., 2022) En Chile, Salvador y Arriagada (2022) realizaron un estudio observacional y comparativo con un grupo de estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE) y otro grupo sin NEE sin encontrar diferencias significativas en el comportamiento sedentario en los dos grupos lo que contribuye a la validez discriminante.

Los estudios mencionados contribuyen al fortalecimiento de las propiedades del ASAQ, aunque la literatura sigue siendo escasa especialmente en contextos latinoamericanos. En este sentido, el presente estudio representa una contribución significativa al aportar evidencia empírica sobre la validez del ASAQ en población mexicana, específicamente en adolescentes de nivel secundaria, un grupo etario particularmente vulnerable a los efectos del comportamiento sedentario. Los hallazgos obtenidos en población mexicana coinciden con los reportados por Karaca y Demirci (2019) en Turquía, quienes emplearon procedimientos psicométricos rigurosos, tales como el Back-Translation y análisis de correlaciones intraclases, para garantizar validez semántica y cultural. Esta concordancia sugiere que el ASAQ conserva su estabilidad y coherencia estructural más allá de las diferencias socio-culturales.

Asimismo, el estudio realizado por Godakanda et al. (2020) en Sri Lanka utilizó acelerómetros como criterio de referencia para la validación del ASAQ, obteniendo una correlación moderada entre las medidas autoinformadas y objetivas utilizando acelerómetros, lo que evidencia el potencial del ASAQ como instrumento complementario como herramienta útil para la medición del comportamiento sedentario en adolescentes. En Indonesia los investigadores Suwaryo y Waladani

(2024) realizaron un estudio cuantitativo observacional de cohorte prospectivo, investigaron la relación entre el sedentarismo y el riesgo de hipertensión y obesidad, los resultados demuestran que el sedentarismo es un factor de riesgo para la hipertensión y la obesidad en los adolescentes, subrayando la importancia de contar instrumentos válidos para su evaluación.

Finalmente, la validación del Cuestionario ASAQ en población mexicana adquiere mayor relevancia al contrastarse con la revisión sistemática de Hidding et al. (2016), que evidenció la falta de instrumentos que cumplieran simultáneamente criterios de validez y confiabilidad para medir el comportamiento sedentario en menores de 18 años, destacando que son mínimos los estudios que analicen la validez de constructo.

Este trabajo avanza metodológicamente al ejecutar Análisis Factorial Exploratorio (AFE), Análisis de Componentes Principales (ACP) y Análisis Factorial Confirmatorio (AFC), fortaleciendo la estructura interna del instrumento desde una perspectiva psicométrica robusta

Los resultados obtenidos se limitan a los días hábiles (lunes a viernes), debido a que las actividades de fin de semana introdujeron sesgos en la interpretación del constructo. Por ello, la validación se centró en días escolares, garantizando mayor consistencia interna y coherencia teórica. No se identificaron estudios previos que validaran el ASAQ exclusivamente para días hábiles.

En conjunto, los estudios revisados y los hallazgos del presente trabajo resaltan la importancia de disponer de herramientas válidas y confiables para evaluar comportamientos sedentarios en la adolescencia en una etapa crítica del desarrollo humano.

## **CONCLUSIONES**

La validación del Cuestionario de Actividad Sedentaria en Adolescentes (ASAQ) en población mexicana constituye un aporte significativo para la evaluación del comportamiento sedentario en adolescentes de nivel secundaria, específicamente durante los días hábiles (lunes a viernes). Los resultados confirman que el ASAQ es un instrumento adecuado para medir el comportamiento sedentario en adolescentes en escuelas secundarias públicas como privadas.

Este cuestionario puede utilizarse en vigilancia epidemiológica, en diseños de intervención orientados a la promoción de la salud y en el desarrollo de futuras investigaciones, constituyéndose como una valiosa herramienta para la evaluación de actividades sedentarias en contextos escolares y comunitarios. No obstante, se reconoce la importancia de incluir los días sábado y domingo en la medición, dado que los resultados preliminares muestran un incremento considerable en las horas

de comportamiento sedentario durante el fin de semana. Ignorar esta información limitaría la comprensión integral del patrón sedentario en adolescentes. Por ello, se propone continuar la investigación validando las propiedades psicométricas del ASAQ para los días de fin de semana, con el objetivo de contar con un instrumento robusto que permita evaluar el comportamiento sedentario a lo largo de toda la semana.

### **Declaración de ética**

En el presente estudio se garantizó el cumplimiento de los principios éticos establecidos por la Ley General de Salud en materia de investigación (1987-2014) a la que debe someterse la investigación científica, protegiendo los derechos y bienestar de los estudiantes, en primera instancia se les explicó durante las instrucciones la total confidencialidad de los datos, además, sobre su derecho a retirarse de la aplicación en cualquier momento y sin consecuencias, si así lo decidían.

### **Contribución de los autores**

J.L.L.M., conceptualización del estudio, ejecución de la aplicación, preparación del manuscrito, análisis estadísticos, R.A.M.B., diseño del estudio, análisis estadístico, redacción y revisión del manuscrito, D.K.Z.B., redacción y revisión final K.N.C.M., revisión final G.H.C., aprobación de la versión final del manuscrito, L.F.R.S. aprobación de la versión final del manuscrito.

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran que la investigación se llevó a cabo sin ninguna relación comercial o financiera que pudiera interpretarse como posible conflicto de intereses.

### **Financiamiento**

Este estudio no recibió financiamiento de ninguna organización pública o privada.

## **REFERENCIAS**

- Ávila BH, 2006. Introducción a la Metodología de la Investigación. [www.eumed.net/libros/2006c/203/](http://www.eumed.net/libros/2006c/203/)
- Buhring K, Oliva P, Bravo C. 2009. Determinación no experimental de la conducta sedentaria en escolares. *Revista Chilena de Nutrición*, 36(1), 23-30. Doi.org/10.4067/S0717-75182009000100003
- Campos-Valenzuela N, Espinoza-Venegas M, Celis-Bassignana M, Luengo-Machuca L, Castro-Aravena N, Cabrera-Melita S. 2023. Estilos de vida de adolescentes y su relación con la percepción de sus contextos de desarrollo. *SANUS*, 8(1), e389. Doi.org/https://doi.org/10.36789/revsanus.vi1.389
- Casal J, Mateu E. 2003. Tipos de muestreo. *Rev. Epidem. Med. Prev*, 1, 3-7. <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/55524032/TiposMuestreo1-libre.pdf?1515813042=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3D>
- Cordero B, Gracia-Leiva M, Moyano-Díaz E, Páez, D. 2024. Bienestar Psicológico en adolescentes: El apoyo social y de la satisfacción de necesidades básicas. *Revista, CES Psicología* 17(1), 52-67. <https://dx.doi.org/10.21615/cesp.657>

- De la Fuente FS. 2011. Componentes principales. Facultad Ciencias Económicas y Empresariales Universidad Autónoma de Madrid. Obtenido de: <https://www.fuenterrebollo.com/Economicas/ECONOMETRIA/MULTIVARIANTE/ACP/ACP.pdf>
- Dumith SC, Hallal PC, Menezes AMB, Araújo CL. 2010. Sedentary behavior in adolescents: the 11-year follow-up of the 1993 Pelotas (Brazil) birth cohort study. *Cadernos de Saúde Pública*, 26(10), 1928–1936. Doi.org/10.1590/S0102-311X2010001000009
- Elosua P, Mujika J, Almeida L, Hermosilla D. 2014. Procedimientos analítico-rationales en la adaptación de tests. Adaptación al español de la batería de pruebas de razonamiento. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 46(2), 117–126. Doi.org/10.1016/S0120-0534(14)70015-9
- Erikson EH. 1993. *Childhood and Society* (W. W. Norton, Ed.).
- Godakanda I, Abeysena C, Lokubalasoorya A. 2020. Translation, cultural adaptation and validity of the Adolescent Sedentary Activity Questionnaire among school children aged 14-15 years. *Journal of the College of Community Physicians of Sri Lanka*, 26(2). Doi.org/10.4038/jccpsl.v26i2.8192
- González BF, Escoto PL, Chávez LJK. 2017. *Estadística aplicada en Psicología y Ciencias de la Salud*. Manual Moderno, ISBN 97-607'448-622-3
- Guimarães RdeF, Pereira M, Legnani E, Mazzardo O, de Campos W. 2013. Reprodutibilidade de questionário de atividades sedentárias para adolescentes brasileiros. *Revista Brasileira Cineantropom.* E-ISSN 1980-0037, (15) 3. Doi.org/10.1590/1980-0037.2013v15n3p27
- Hair J, Black W, Babin B, Anderson RE. 2014. *Multivariate data analysis (7a ed.)*. E.U.A: Pearson. file:///C:/Users/morab/Downloads/Sev\_enth\_Edit\_ion\_Multivariate\_Data\_Anal.pdf
- Hardy LL, Booth ML, Okely AD. 2007. The reliability of the Adolescent Sedentary Activity Questionnaire (ASAQ). *Preventive Medicine*, 45(1), 71–74. Doi.org/10.1016/j.ypmed.2007.03.014
- Hardy LL, Denney-Wilson E, Thrift AP, Okely AD, Baur LA. 2010. Screen Time and Metabolic Risk Factors Among Adolescents. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 164(7). Doi.org/10.1001/archpediatrics.2010.88
- Hayes AF, Coutts JJ. 2020. Use Omega instead of Cronbach's Alpha to estimate reliability. But... *Communication Methods and Measures*, 14(1), 1–24. Doi.org/10.1080/19312458.2020.1718629
- Henson J, De Craemer M, Yates T. 2023. Sedentary behaviour and disease risk. *BMC Public Health*, 23(1), 2048. Doi.org/10.1186/s12889-023-16867-2
- Hernández R, Fernández C, Baptista P. 2014. *Metodología de la investigación (6ª ed.)*. México: McGraw-Hill.
- Hidding LM, Altenburg TM, Mokkink LB, Terwee CB, Chinapaw MJM. 2017. Systematic Review of Childhood Sedentary Behavior Questionnaires: What do We Know and What is Next? *Sports Medicine*, 47(4), 677–699. Doi.org/10.1007/s40279-016-0610-1
- Karaca A, Demirci N. 2019. Validity and Reliability of the Adolescent Sedentary Activity Questionnaire (ASAQ) in Adolescents Aged Between 11 and 14. *Turkish Journal of Sports Medicine*, 54(4), 255–266. Doi.org/10.5152/tjism.2019.140
- Kline RB. 2016. *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. Edit. Guilford Press. <https://psycnet.apa.org/record/2015-56948-000>
- McLeod S. 2024. La teoría de Piaget y las etapas del desarrollo cognitivo. *Simply Psychology*, 1-34.
- Paredes C A. 2024. Revisión Sistemática Sedentarismo: Un Desafío para la Salud Física. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 8577–8599. Doi.org/10.37811/cl\_rcm.v8i5.14262
- Pereira da SM, Guimarães RF, Araújo BE, Silva PT, Fantinelli ER, Fontana FE de Campos W. 2022. Time spent in different sedentary activity domains across adolescence: a follow-up study. *Journal de Pediatria*, V(98) 1. <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2021.03.007>

- Ramírez-Espejo P, Solas-Martínez JL, Roldán-Roldán R, Rusillo-Magdaleno A. 2025. Influence of Sedentary Behavior on School Engagement Among Youth Aged 10 to 18 in Southern Spain. *Societies*, 15(4), 103. Doi.org/10.3390/soc15040103
- Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud (7ª Ed.). Porrúa, México. <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html>
- Ribeiro KL, Dos Santos PR, Neves VP, Eloiza S, Castro SDC. 2019. Sedentary behavior and cardiovascular risk in children: A systematic review. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 25(5), 433–441. Doi.org/10.1590/1517-869220192505168868
- Rojas-Torres L. 2020. Robustez de los índices de ajuste del análisis factorial confirmatorio a los valores extremos. *Revista de Matemática: Teoría y Aplicaciones*, 27(2), 383–404. Doi.org/10.15517/rmta.v27i2.3367
- Ruiz MA, Pardo A, Martín S. 2010. Modelo de ecuaciones estructurales. *Papeles del Psicólogo*, 31(1), 34–45.
- Salvador S N, Arriagada H. 2022. Estudio comparativo de la actividad física, sedentarismo y autoconcepto físico entre adolescentes chilenos con y sin necesidades educativas especiales. *Pensar en Movimiento: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*, V (20) 2(1-18), ISSN 1659-4436. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8723063>
- Schreiber JB. 2021. Issues and recommendations for exploratory factor analysis and principal component analysis. *Res Social AdmPharm*17(5):1004-1011. Doi: 10.1016/j.sapharm.2020.07.027.
- Sotomayor D, Lazarevich I, Gutiérrez R, Leija G, Barriguete J, Radilla C. 2024. Evaluation of depression, anxiety, risky eating behaviors, eating habits and physical activity after the COVID-19 pandemic among adolescents in Mexico City. *Nutrición Hospitalaria*. Doi.org/10.20960/nh.05083
- Stevic A, Schmuck D, Thomas MF, Karsay K, Matthes J. 2024. Distracted Children? Nighttime Smartphone Use, Children's Attentional Problems, and School Performance Over Time. *The Journal of Early Adolescence*, 44(2), 223–249. Doi.org/10.1177/02724316231164734
- Suwaryo PAW, Septiani A, Waladani B. 2024. The role of sedentary behavior as a risk factor for hypertension and obesity. *International Journal of Pharmaceutical and Biomedical Sciences*, 4(5), 416-420. <https://doi.org/10.47191/ijpbms/v4-i5-01>
- United Nations International Children's Emergency Fund (UNICEF). (2020). ¿Qué es la adolescencia? <https://www.unicef.org/uruguay/crianza/adolescencia/que-es-la-adolescencia>
- Varela J. 2006. *Modelización con Estructuras de Covarianzas en Ciencias Sociales*. [https://books.google.com.mx/books?id=WEfC1TGVJBgC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.mx/books?id=WEfC1TGVJBgC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false).
- Vargas P, Rivas L, Carcelén C. 2023. Nivel de actividad física y sedentarismo en adolescentes de Perú. *Revista Cubana de Salud Pública*, 49(3). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662023000300005](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662023000300005)
- Waller NG, Cooperman AW. 2021. Heywood, go away! An analysis of the causes, effects, and treatments of Heywood cases using exploratory factor analysis. *Psychological Methods*, 27(2), 156–176. Doi.org/10.1037/met0000384
- World Health Organization (2020) Guidelines on physical activity and sedentary behavior. (2020). <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>. ISBN:9789240015128.
- World Health Organization. (2014). WHO calls for stronger focus on adolescent health. <https://www.who.int/es/news/item/14-05-2014-who-calls-for-stronger-focus-on-adolescent-health>
- Zakiyatul D, Siswoaribowo A, Diniaty E. 2021. Sedentary Lifestyle with Social Interaction in Adolescent. *Journal of Applied Nursing and Health*, 3(2), 71–76. Doi.org/10.55018/janh.v3i2.9