Revista Académica Internacional de Educación Física

Revista Académica Internacional de Educación Física
Volumen 6, Número 5, pp 74-92, 2026 ISSN: 2745-1887

Instrumentos para medir actividad física y cronotipo en jóvenes: revisión narrativa

Instruments to measure physical activity and chronotype in young people: a narrative review

Edinson Vanegas Torres[1]

Resumen

La actividad física y el cronotipo son dimensiones complementarias para comprender los patrones de movimiento, sueño y salud en la juventud. El objetivo de esta revisión narrativa fue caracterizar y valorar de manera crítica los instrumentos disponibles para medir ambas variables en jóvenes, considerando propiedades psicométricas, población de aplicación, limitaciones y recomendaciones de uso. Se realizó una búsqueda bibliográfica en PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, SciELO y repositorios de acceso abierto, con estudios publicados entre 2016 y 2026. Se incluyeron revisiones, validaciones y estudios empíricos que reportaran características o propiedades de medición de instrumentos de actividad física, cronotipo o ambos en adolescentes y adultos jóvenes; se excluyeron trabajos centrados solo en adultos mayores, poblaciones clínicas específicas o textos sin información sobre los instrumentos. La síntesis fue cualitativa y categorial. Se analizaron de forma detallada alrededor de 20 documentos. En el corpus revisado, los cuestionarios de autorreporte resultan prácticos, aunque su correspondencia con la acelerometría suele ser moderada. Para el cronotipo, MESC, CSM, rMEQ-CA, MEQ y MCTQ presentan evidencia psicométrica favorable, pero sus clasificaciones no son intercambiables. Los estudios que combinan ambas variables describen, con matices, mayor actividad y menor sedentarismo en orientación matutina. La evidencia disponible respalda enfoques multimétodo; no obstante, esta revisión narrativa no permite establecer una jerarquía definitiva entre instrumentos, al no aplicar una evaluación sistemática de calidad metodológica.

Palabras clave: Actividad física, adolescentes, comportamiento sedentario, cronotipo, instrumentos de medición.

Recibido: 30 de junio de 2026 Aceptado: 03 de septiembre de 2026
Received: 30 June 2026 *Accepted: 03 September 2026*

Abstract

Physical activity and chronotype are complementary dimensions for understanding movement, sleep, and health patterns in youth. This narrative review aimed to characterize and critically assess the instruments available to measure both variables in young people, considering psychometric properties, target populations, limitations, and recommendations for use. A literature search was conducted in PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, SciELO, and open-access repositories for studies published between 2016 and 2026. The

[1] edinsont756@gmail.com

review included validation studies, reviews, and empirical papers reporting measurement properties of instruments of physical activity, chronotype, or both among adolescents and young adults. Studies focused solely on older adults, specific clinical populations, or papers without instrument-related information were excluded. The synthesis was qualitative and categorical. About 20 documents were examined in detail. In the reviewed corpus, self-report questionnaires remain practical, although their correspondence with accelerometry is often moderate. For chronotype, the Morningness-Eveningness Scale for Children (MESC), the Composite Scale of Morningness (CSM), the reduced Morningness-Eveningness Questionnaire for Children and Adolescents (rMEQ-CA), the Morningness-Eveningness Questionnaire (MEQ), and the Munich Chronotype Questionnaire (MCTQ) show favorable psychometric evidence, but their classifications are not interchangeable. Studies combining both variables describe, with nuances, higher activity and lower sedentary behavior among morning-oriented youth. The available evidence supports multimethod approaches; however, this narrative review cannot establish a definitive hierarchy among instruments, because it did not apply a systematic appraisal of methodological quality.

Keywords: Physical activity, adolescents, sedentary behavior, chronotype, measurement instruments.

Introducción

La juventud representa una fase fundamental del desarrollo humano, caracterizada por transformaciones biológicas, psicológicas y sociales que impactan en la formación de hábitos saludables. Durante esta etapa se produce un desplazamiento fisiológico de la preferencia circadiana hacia el horario vespertino, que coincide además con cambios dinámicos en la estructura cerebral, entre ellos el aumento progresivo de sustancia blanca atribuido a la mielinización gradual de las fibras nerviosas (Cooper et al., 2023). Este retraso de fase suele generar una desincronización entre el ritmo biológico interno y las exigencias sociales, de manera notable, los horarios escolares matutinos, con consecuencias sobre la duración del sueño y la organización de las actividades diarias.

En este mismo periodo, los niveles de actividad física moderada a vigorosa se mantienen por debajo de las recomendaciones internacionales, mientras que el tiempo sedentario, en particular el asociado al uso de pantallas, muestra una tendencia ascendente (World Health Organization, 2020). Dado que los patrones de movimiento adquiridos en la adolescencia tienden a mantenerse en la adultez, la actividad física constituye un objetivo prioritario de intervención en salud pública y, por tanto, un constructo que requiere ser medido con precisión.

El cronotipo describe la preferencia individual por adelantar o retrasar los horarios de sueño y actividad. Los tipos matutinos se sienten descansados poco después de despertar y alcanzan su máximo rendimiento cognitivo en la mañana, mientras que los tipos vespertinos requieren más tiempo para sentirse descansados y rinden mejor al final de la tarde o en la noche (Randler et al., 2017). Esta preferencia no es estable a lo largo de la vida: predomina la matutinidad durante la infancia y tiende a desplazarse hacia la vespertinidad durante la adolescencia (Rohman et al., 2024).

Revista Académica Internacional de Educación Física
Volumen 6, Número 5, pp 74-92, 2026 ISSN: 2745-1887

La evidencia disponible, procedente mayoritariamente de estudios observacionales de corte transversal en adolescentes escolarizados, indica que quienes presentan cronotipo matutino reportan mayores niveles de actividad física y menor tiempo sedentario que sus pares vespertinos; se trata de asociaciones de magnitud pequeña a moderada, que no permiten inferir causalidad. En esa misma línea, estudios transversales y algunos longitudinales han asociado el cronotipo vespertino con menor duración del sueño, hábitos alimentarios menos saludables, mayor prevalencia de sobrepeso y peores indicadores de salud mental, aunque con heterogeneidad en los instrumentos empleados y en el control de covariables. Esta interdependencia justifica evaluar ambas variables de manera conjunta, con el fin de describir los patrones de actividad a lo largo de las 24 horas y orientar intervenciones más específicas.

Sin embargo, la medición conjunta de ambos constructos enfrenta desafíos metodológicos relevantes. Los instrumentos de autorreporte de actividad física, aunque prácticos y económicos, presentan propiedades psicométricas limitadas en población pediátrica y adolescente, y muestran correlaciones bajas a moderadas frente a medidas objetivas como la acelerometría. En cuanto al cronotipo, cuestionarios como el Morningness-Eveningness Questionnaire (MEQ) y sus versiones reducidas, la Composite Scale of Morningness (CSM), la Morningness-Eveningness Scale for Children (MESC) y el Munich Chronotype Questionnaire (MCTQ) han sido adaptados y validados en adolescentes, pero con distintos grados de evidencia de validez concurrente frente a la actigrafía y los diarios de sueño.

A ello se suma la falta de criterios comunes de clasificación: mientras la CSM emplea percentiles como puntos de corte relativos, el rMEQ-CA utiliza puntos de corte fijos, lo que modifica la proporción de participantes clasificados como matutinos o vespertinos entre instrumentos (Paciello et al., 2022). La variabilidad en las propiedades de medición, la ausencia de estándares consensuados y la escasez de herramientas validadas que aborden ambos constructos dificultan la comparación entre estudios y la selección informada de instrumentos.

En consecuencia, el objetivo de esta revisión narrativa es identificar, describir y comparar los instrumentos empleados para medir actividad física y cronotipo en jóvenes, analizando sus características, sus propiedades psicométricas reportadas y sus limitaciones de aplicación en esta población. La pregunta orientadora es: ¿qué instrumentos se han utilizado para evaluar la actividad física y el cronotipo en jóvenes, y qué evidencia de validez y confiabilidad respalda su uso en esta población?

Método

El estudio se desarrolló como una revisión narrativa de literatura, con enfoque cualitativo. Este diseño permite sintetizar de manera crítica un corpus acotado de publicaciones, organizar convergencias y vacíos, y orientar la selección de instrumentos, sin pretender exhaustividad estadística ni metaanálisis (Green, Johnson y Adams, 2006). La revisión narrativa se consideró pertinente porque el objeto no era estimar un efecto único, sino comparar instrumentos heterogéneos, aplicados a constructos distintos y validados en contextos diversos.

Estrategia de búsqueda

La última búsqueda se realizó el 10 de agosto de 2026 en PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science y SciELO. Se complementó con revisión de repositorios de acceso abierto y con búsqueda inversa en las listas de referencias de los documentos incluidos. Se aceptaron publicaciones en español e inglés. El periodo de inclusión de la evidencia empírica y de las revisiones sobre instrumentos fue 2016-2026. Se admitieron tres excepciones anteriores a 2016 por su función metodológica o normativa, no como fuente de resultados primarios: Green et al. (2006), para delimitar el tipo de revisión; World Health Organization (2020), para el marco de recomendaciones de actividad física; y Randler, Faßl y Kalb (2017), para situar la trayectoria evolutiva del cronotipo.

Las cadenas se adaptaron a la sintaxis de cada base e integraron tres bloques: constructo, población e instrumento. En PubMed se empleó, a modo de ecuación principal:

(physical activity OR "sedentary behavior" OR chronotype OR morningness OR eveningness) AND (adolescent* OR youth OR "young people" OR "young adult*") AND (questionnaire OR instrument OR scale OR accelerometer OR actigraphy OR psychometric OR validity OR reliability)

En Scopus y Web of Science se usó la misma combinación en título, resumen y palabras clave. En SciELO se replicó el esquema en español: ("actividad física" OR cronotipo OR "preferencia circadiana") AND (adolescente* OR jóvenes) AND (cuestionario OR instrumento OR validez OR confiabilidad). No se aplicaron filtros de diseño, a fin de recuperar revisiones, validaciones y estudios de aplicación.

Criterios de selección

Se incluyeron documentos que cumplieran todos los criterios siguientes: (a) publicación entre 2016 y 2026, salvo las excepciones metodológicas señaladas; (b) población de adolescentes o adultos jóvenes, con énfasis en 10 a 24 años; (c) reporte de características, propiedades de medición o uso de instrumentos de actividad física, cronotipo o ambos; y (d) texto disponible en español o inglés. Se aceptaron revisiones sistemáticas o narrativas, estudios de validación o adaptación y estudios empíricos transversales que aplicaran dichos instrumentos.

Se excluyeron trabajos centrados exclusivamente en adultos mayores de 30 años, investigaciones con poblaciones clínicas específicas como único objeto (por ejemplo, trastornos del sueño o enfermedades crónicas sin información transferable al instrumento), documentos sin datos sobre el instrumento y textos no académicos.

La inclusión de distintos tipos de estudio en una misma síntesis se justifica por su función complementaria. Las revisiones permiten mapear el campo y las limitaciones COSMIN de los cuestionarios; las validaciones aportan evidencia de confiabilidad y validez; los estudios transversales muestran cómo se usan los instrumentos cuando se analizan de forma conjunta actividad física y cronotipo; y los trabajos con adultos jóvenes se incorporaron cuando el instrumento era el mismo empleado en adolescencia o cuando la muestra se situaba en la transición 18-24 años. Esta heterogeneidad no se interpretó como equivalencia de evidencia, sino como

niveles distintos de aporte a la comparación.

Procedimiento de selección y corpus

La selección se hizo en dos fases. Primero se revisaron título y resumen. Luego se leyó el texto completo de los documentos potencialmente elegibles. Las dudas de inclusión, sobre todo en estudios con rangos etarios mixtos o con medidas indirectas de cronotipo, se resolvieron mediante recodificación del mismo documento a la luz de los criterios predefinidos, privilegiando la presencia de información psicométrica o de uso explícito del instrumento. Dado el carácter narrativo y unipersonal del ejercicio, no se calculó un coeficiente de acuerdo entre revisores; el sesgo de selección se controló de tres maneras: criterios fijados antes del análisis, inclusión deliberada de hallazgos divergentes y búsqueda complementaria en listas de referencias para no depender solo de los registros más visibles.

Tras eliminar duplicados y aplicar los criterios a título y resumen, se revisaron a texto completo 34 documentos. De ellos, 22 cumplieron los criterios de inclusión y conformaron el corpus de la síntesis categorial. Este número no representa el universo de la literatura, sino el conjunto de textos retenidos para la comparación crítica.

Matriz de extracción y análisis

La información se organizó en una matriz de revisión (Anexo A). con categorías predefinidas, derivadas del objetivo: (a) constructo medido; (b) instrumento; (c) población y rango etario; (d) Propiedades principales reportadas. Durante la lectura surgieron, de modo emergente, tres ejes de síntesis que estructuran los resultados: instrumentos de actividad física, instrumentos de cronotipo y enfoques combinados. La matriz se presenta en la sección de resultados como tabla comparativa.

El análisis fue categorial e interpretativo. Un único revisor codificó cada documento según la matriz, contrastó propiedades reportadas, sin recalcular índices psicométricos, e identificó patrones, convergencias, divergencias y vacíos. No se asignó una calificación formal de calidad tipo COSMIN a cada estudio, por lo que las comparaciones se formulan en términos de evidencia disponible y de pertinencia de uso, no de jerarquía definitiva entre instrumentos. La interpretación se orientó a responder la pregunta de la revisión: qué instrumentos se han empleado entre 2016 y 2026 para medir actividad física y cronotipo en jóvenes, con qué evidencia de validez y confiabilidad, y bajo qué condiciones resulta pertinente seleccionarlos o combinarlos.

Resultados

La síntesis se organizó en tres ejes: Los documentos retenidos se analizaron según las categorías predefinidas de la matriz y se reagruparon en tres ejes: medición de la actividad física, medición del cronotipo y enfoques que integran ambos constructos. Esta organización responde a la pregunta de la revisión y evita tratar como equivalentes instrumentos que estiman objetos distintos. En actividad física conviven cuestionarios de autorreporte, acelerometría o actigrafía y procedimientos mixtos; cada uno privilegia el contexto, el volumen o la combinación de ambos. En cronotipo coexisten escalas de preferencia subjetiva, MESC, CSM, MEQ, rMEQ-CA y MESS y el MCTQ, que estima la fase a partir de horarios de sueño. Esa diferencia de constructo impide intercambiar

clasificaciones entre cuestionarios. Los estudios combinados no validan un instrumento único, sino que muestran cómo se asocian, con matices, la orientación circadiana y los comportamientos de movimiento. La evidencia se presenta de forma comparativa. No se asignó una puntuación formal de calidad ni un orden de superioridad, porque la revisión narrativa no aplicó un protocolo tipo COSMIN ni una evaluación estandarizada de riesgo de sesgo.

Tabla 1.
Matriz comparativa de instrumentos y estudios incluidos para medir actividad física y cronotipo en jóvenes (2016-2026)

Instrumento	Constructo	Población / edad	País o contexto	Evidencia psicométrica	Fortalezas	Limitaciones	Recomendación de uso
PAQ-A y adaptaciones	Actividad física (7 días)	Adolescentes 12-19 años	Polonia, Arabia Saudita, China	Consistencia interna α ≈ 0,81-0,93; test-retest alto en versión polaca; validez de constructo e invarianza parcial	Breve, de bajo costo, comparable entre países	Correspondencia con acelerometría variable; no cubre bien el contexto de 24 h	Vigilancia escolar y estudios poblacionales cuando no hay dispositivos
CAPAS-Q	Actividad física y sedentarismo	8-18 años	Francia	α = 0,71 (AF) y 0,68 (sedentarismo); reproducibilidad moderada; r = 0,23-0,45 con acelerómetro	Evalúa subdominios útiles para orientación clínica	Validez de criterio solo moderada	Apoyo a decisión educativa o clínica, no como único criterio de volumen
Herramienta compuesta (PACE+, HBSC, YAP)	AF fuera de la escuela	10-18 años	Siete países europeos	Validez factorial, invarianza intercultural y criterio con acelerometría	Mejora la comparabilidad internacional	Aún reciente; no sustituye medida objetiva	Estudios multinacionales de AF extraescolar
Revisiones COSMIN de cuestionarios de AF	AF autorreportada	Niños y adolescentes	Internacional	Síntesis de validez y confiabilidad; ninguna escala cumple de forma plena validez de contenido COSMIN	Mapean el campo y evitan sobreinterpretar un solo cuestionario	Heterogeneidad de estudios primarios	Marco para elegir cuestionario, no para sustituir validación local
Acelerometría / actigrafía (ActiGraph,	Intensidad, volumen y ritmo de movimiento	Adolescentes y adultos jóvenes	Europa, América, Asia	Referente de cuantificación objetiva en vida cotidiana	Precisa duración e intensidad	Costo, protocolos no unificados; no	Estudios que requieran volumen o patrón temporal;

Instrumento	Constructo	Población / edad	País o contexto	Evidencia psicométrica	Fortalezas	Limitaciones	Recomendación de uso
GENEActiv, Axivity)						capta bien tipo ni contexto	combinar con cuestionario
MESC	Preferencia matutina-vespertina	10-19 años	Brasil, España y otras adaptaciones	α ≈ 0,74; test-retest alto; validez externa con temperatura, luz y actividad	Específica para adolescentes; breve	Puntos de corte no siempre comparables entre países	Evaluación escolar de preferencia circadiana
rMEQ-CA / rMEQ	Preferencia circadiana reducida	Adolescentes 12-17 años	Alemania, España	Consistencia interna aceptable; correlación con actigrafía	Corta y aplicable en aula	Clasificación no intercambiable con CSM	Cribado rápido cuando el tiempo de aplicación es limitado
CSM	Preferencia matutina-vespertina	Adolescentes	Varios países europeos	Consistencia interna adecuada; validez convergente con actigrafía	Tradición de uso y comparabilidad histórica	No estima fase de sueño como el MCTQ	Estudios que ya emplean CSM o comparan con series previas
MEQ / MEQ-15	Preferencia circadiana	12-17 años y jóvenes	España y adaptaciones	Estructura factorial e invarianza por sexo y edad en versión adaptada	Amplia difusión	Ítems originales no siempre idóneos para adolescentes	Usar versión adaptada al grupo etario, no el MEQ adulto sin revisión
MCTQ / MCTQHK	Estimación de fase (MSFsc)	Jóvenes ≈ 18-24 años	Hong Kong y otros	Correlación moderada-alta con MEQ	Distingue días laborables y libres; útil para jet lag social	Menos validado en adolescencia temprana	Cuando el interés es el horario real de sueño, no solo la preferencia
MESSi	Preferencia y estabilidad del ritmo	13-16 años	Alemania	Validez convergente con actigrafía	Aporta dimensión de estabilidad	Uso menos extendido	Investigación que requiera amplitud o regularidad del ritmo
Pregunta de cronotipo + GENEActiv	Cronotipo y comportamientos de 24 h	Adolescentes mujeres ≈ 14 años	Reino Unido	Asociación con sedentarismo y actividad en días laborables	Combina percepción y medida objetiva	Una sola pregunta de cronotipo es limitada	Estudios de asociación, no de validación del cronotipo
MEQ-5 + IPAQ-SF	Cronotipo, AF y sueño	Estudiantes de secundaria	China	Asociación conjunta con calidad de sueño	Muestra utilidad de baterías breves	IPAQ-SF tiene limitaciones en adolescentes	Exploratorio; interpretar con cautela el volumen de AF
Composite Morningness + ActiGraph	Cronotipo y distribución temporal de la AF	Adultos jóvenes 18-30 años	Reino Unido	Asociación entre matutinidad y	Permite ver *cuándo* se realiza la AF	Muestra pequeña; no es validación escolar	Hipótesis sobre timing de la AF en transición a la adultez

Instrumento	Constructo	Población / edad	País o contexto	Evidencia psicométrica	Fortalezas	Limitaciones	Recomendación de uso
				acrofase más temprana			

Nota. La tabla sintetiza el corpus analizado; no constituye un ranking de calidad. AF = actividad física.

Fuente: elaboración propia a partir de los documentos incluidos.

Instrumentos de medición de la actividad física

La evaluación de la actividad física en población adolescente y joven constituye un desafío metodológico persistente, debido a la naturaleza intermitente y contextual de los comportamientos de movimiento en esta etapa del desarrollo. Los instrumentos disponibles se agrupan principalmente en tres grandes grupos: cuestionarios de autorreporte, medidas objetivas basadas en dispositivos (acelerometría y actigrafía) y enfoques mixtos o combinados. A continuación, se sintetizan las características, propiedades psicométricas y limitaciones de los principales instrumentos identificados en la literatura reciente.

Los cuestionarios de autorreporte continúan siendo los instrumentos más utilizados en estudios epidemiológicos y de vigilancia por su bajo costo, facilidad de aplicación y capacidad para capturar el tipo, el contexto y el dominio de la actividad (escolar, transporte, tiempo libre). Entre ellos, el Physical Activity Questionnaire for Adolescents (PAQ-A) destaca por su amplia difusión y por las múltiples adaptaciones culturales realizadas en la última década. El PAQ-A original evalúa la actividad física de los últimos siete días mediante ítems que indagan sobre la participación en diferentes tipos de actividades y un ítem de resumen global. Estudios de validación recientes confirman propiedades psicométricas aceptables en diversos contextos culturales. Wyszyńska et al. (2019) reportaron, en adolescentes polacos de 14 a 19 años, una excelente consistencia interna (α = 0,93) y una fiabilidad test-retest muy alta (ICC = 0,97), junto con correlaciones fuertes con parámetros de acelerometría (pasos diarios r = 0,94; actividad física moderada a vigorosa r = 0,81), señalando que "la versión polaca del PAQ-A puede considerarse muy útil en la práctica clínica y en estudios epidemiológicos para evaluar los niveles generales de actividad física en adolescentes"(p.6).

De manera similar, la versión árabe del PAQ-A, evaluada en adolescentes mujeres saudíes de 13 a 18 años, mostró una consistencia interna adecuada (α = 0,81) y una estructura unifactorial, además de correlaciones significativas con variables cognitivas y afectivas relacionadas con la actividad física (Bajamal Robbins, 2023).

La versión china del instrumento, analizada por Qin, Ho y Khoo (2024) en una muestra de más de mil adolescentes de 12 a 19 años, presentó un α de Cronbach de 0,821 y una estructura bifactorial estable, con evidencia de invarianza parcial por sexo y nivel educativo, concluyendo que "la versión china revisada del PAQ-A presenta buenas propiedades psicométricas. Los resultados indican que la estructura de dos factores,

tras la eliminación del ítem 3, muestra un buen ajuste del modelo, validez convergente y validez discriminante" (p.12). Resultados que sugieren que el PAQ-A mantiene propiedades aceptables tras procesos de adaptación cultural, aunque las correlaciones con medidas objetivas suelen situarse en rangos moderados, lo que refleja las limitaciones inherentes al autorreporte.

Otros cuestionarios de autorreporte han sido desarrollados o refinados con el objetivo de superar algunas de estas limitaciones. El Children and Adolescents Physical Activity and Sedentary Questionnaire (CAPAS-Q), de 31 ítems, evalúa de forma simultánea la actividad física y el comportamiento sedentario en los últimos siete días. Fillon et al. (2022) reportaron, en una muestra francesa de 8 a 18 años, valores de consistencia interna de 0,71 para la dimensión de actividad física y 0,68 para la de sedentarismo, junto con una reproducibilidad moderada a buena (coeficientes de Lin de 0,69 y 0,68, respectivamente), enfatizando que "al evaluar los subdominios de actividad física y comportamiento sedentario, el CAPAS-Q puede ayudar a los profesionales de la salud a identificar factores clave para la mejora individual" (p.11).

Las correlaciones con la acelerometría fueron de magnitud moderada (r entre 0,23 y 0,45), lo que indica una validez de criterio aceptable pero no óptima. Más recientemente, Krommidas et al. (2026) propusieron una herramienta compuesta de autorreporte corto que integra ítems del PACE+, de la encuesta WHO-HBSC y del Youth Activity Profile. En una muestra multinacional de más de nueve mil adolescentes de 10 a 18 años, esta herramienta demostró validez factorial, invarianza intercultural y una mayor capacidad explicativa de la actividad física medida por acelerómetro en comparación con los instrumentos individuales, lo que sugiere una vía prometedora para mejorar la precisión de las medidas subjetivas en estudios internacionales.

Las revisiones sistemáticas de las propiedades de medición de los cuestionarios de actividad física en niños y adolescentes ofrecen una visión crítica del estado del arte. Hidding et al. (2018), utilizando criterios COSMIN, concluyeron que ningún cuestionario disponía de evidencia conclusiva simultánea de validez y confiabilidad de alta calidad metodológica. Solo se identificó un cuestionario con evidencia aceptable de validez en adolescentes (la versión griega del 3-Day Physical Activity Record). La actualización más reciente de esta línea de trabajo (Yang et al., 2025), que abarcó publicaciones entre 2018 y 2024, confirmó la persistencia de estas limitaciones: ninguno de los 71 cuestionarios evaluados cumplió plenamente los criterios COSMIN de validez de contenido. Se identificaron, no obstante, algunos instrumentos con validez de constructo satisfactoria (correlación $\geq$ 0,40) y confiabilidad test-retest suficiente ($\geq$ 0,70) en adolescentes, entre ellos versiones del Physical Activity Questionnaire for Older Children and Adolescents y el Youth Activity Profile. Los autores recomiendan el uso del Physical Activity Questionnaire for Older Children and Adolescents como una de las mejores opciones disponibles para esta franja etaria, aunque advierten que la calidad metodológica de muchos estudios de validación sigue siendo limitada.

Las medidas objetivas, principalmente la acelerometría de muñeca o cadera, se consideran el referente de mayor rigor para la cuantificación de la intensidad, duración y patrones temporales de la actividad

Revista Académica Internacional de Educación Física
Volumen 6, Número 5, pp 74-92, 2026 ISSN: 2745-1887

física. Dispositivos como el ActiGraph GT3X+/GT9X, GENEActiv y Axivity AX3 han sido ampliamente utilizados en estudios con adolescentes. Estas herramientas permiten derivar métricas de actividad física moderada a vigorosa, tiempo sedentario, número de pasos y parámetros de ritmo de actividad-reposo. Sin embargo, su uso no está exento de desafíos: la necesidad de definir puntos de corte específicos por edad y dispositivo, la variabilidad en los protocolos de procesamiento de datos (épocas, criterios de no uso, número mínimo de días válidos) y el costo y la logística asociados limitan su aplicación en estudios de gran escala o en contextos de recursos limitados. Además, la acelerometría no captura adecuadamente el contexto ni el tipo de actividad (por ejemplo, ciclismo o natación cuando el dispositivo se coloca en la muñeca), lo que refuerza la utilidad de combinarla con medidas de autorreporte.

Los enfoques mixtos, que combinan cuestionarios y dispositivos, representan una estrategia cada vez más recomendada. La triangulación permite compensar las debilidades de cada método: el autorreporte aporta información contextual y de dominio, mientras que la acelerometría aporta objetividad en la cuantificación de la intensidad y el volumen. Estudios recientes que han utilizado ambos enfoques de manera concurrente muestran que las correlaciones entre medidas subjetivas y objetivas suelen situarse entre 0,30 y 0,50, valores que se consideran moderados y consistentes con la literatura previa. Esta magnitud de asociación indica que ambos tipos de instrumentos miden constructos parcialmente solapados, pero no idénticos, y que su uso conjunto ofrece una imagen más completa de los comportamientos de movimiento.

Por lo tanto, es posible afirmar que, la evidencia disponible entre 2016 y 2026 confirma que no existe un instrumento de autorreporte que reúna de manera óptima todas las propiedades psicométricas deseables para la evaluación de la actividad física en jóvenes. El PAQ-A y sus adaptaciones culturales, el CAPAS-Q y las herramientas compuestas recientes constituyen opciones con propiedades aceptables, siempre que se reconozcan sus limitaciones. Las medidas objetivas ofrecen mayor precisión en la cuantificación, pero presentan restricciones prácticas y de interpretación. La tendencia actual apunta hacia el uso combinado de métodos y hacia el desarrollo de instrumentos más breves, culturalmente sensibles y alineados con el paradigma de los comportamientos de movimiento de 24 horas. La selección del instrumento debe guiarse por el objetivo del estudio, los recursos disponibles, las características de la población y la necesidad de comparabilidad con investigaciones previas.

Instrumentos de medición del cronotipo

El cronotipo, comprendido como la preferencia individual por la organización temporal de las actividades diarias y del sueño a lo largo del ciclo de 24 horas, experimenta un desplazamiento característico hacia la vespertinidad durante la adolescencia. Un cambio, de origen tanto biológico como social, tiene implicaciones relevantes para el rendimiento escolar, la salud mental, los hábitos de sueño y los comportamientos de movimiento.

Los instrumentos más empleados se agrupan en dos tradiciones principales: aquellos derivados del Morningness-Eveningness Questionnaire (MEQ) de Horne y Östberg, orientados a la

preferencia subjetiva de horario, y aquellos basados en el Munich Chronotype Questionnaire (MCTQ), centrados en el cálculo del punto medio del sueño como indicador de fase circadiana. Adicionalmente, existen escalas específicamente desarrolladas o adaptadas para niños y adolescentes, como la Morningness-Eveningness Scale for Children (MESC) y la Morningness-Eveningness-Stability Scale improved (MESSi).

La MESC, adaptada partir de la Composite Scale of Morningness (CSM), es una de las escalas más utilizadas en población adolescente. Consta de 10 ítems que indagan sobre preferencias de horario para diversas actividades y sobre la facilidad para levantarse o permanecer despierto. Estudios recientes confirman propiedades psicométricas favorables. Brust et al. (2025) tradujeron y adaptaron la MESC al portugués brasileño y evaluaron su estructura factorial en 676 estudiantes de 10 a 19 años. Reportaron una consistencia interna aceptable (α = 0,742), una fiabilidad test-retest muy elevada (0,974) y un buen ajuste del modelo factorial confirmatorio (CFI = 0,990; TLI = 0,987; RMSEA = 0,025).

En una línea complementaria, Puig-Navarro y Díaz-Morales (2025) analizaron la validez externa de la MESC mediante monitoreo circadiano ambulatorio de temperatura cutánea, exposición a la luz y actividad motora en adolescentes de 12 a 13 años. Los resultados mostraron correspondencias significativas entre las puntuaciones de la escala y los parámetros objetivos de ritmo de actividad-reposo, lo que refuerza su validez concurrente más allá del autorreporte, afirmando que "hasta donde sabemos, el MESC aún no se había validado para estas variables objetivas en este grupo de edad considerando también el sexo y el tipo de día (días escolares y fin de semana), dos variables que son altamente relevantes para la población adolescente" (p.9).

La versión reducida del Morningness-Eveningness Questionnaire for Children and Adolescents (rMEQ-CA) y la MESSi han sido objeto de validación rigurosa frente a actigrafía. Paciello et al. (2022) evaluaron tres instrumentos (MESSi, rMEQ-CA y CSM) en 55 adolescentes sanos de 13 a 16 años, quienes completaron los cuestionarios y llevaron un registro actigráfico de siete días junto con un diario de sueño. Los tres cuestionarios mostraron buena consistencia interna y validez convergente con parámetros de sueño-vigilia y de actividad derivados de la actigrafía. No obstante, los autores advirtieron que las clasificaciones de cronotipo generadas por la CSM y el rMEQ-CA no son intercambiables, lo que subraya la necesidad de precaución al comparar resultados entre estudios que utilizan diferentes instrumentos, sugiriendo que "futuros proyectos en el rango de edad adolescente podrían proporcionar más información sobre la relación entre los hallazgos de los cuestionarios y otros métodos objetivos como el DLMO, y examinar el componente de distinción/amplitud del MESSi con herramientas más adecuadas"(p.8).

Así mismo, el MEQ completo y sus versiones reducidas continúan siendo empleados en adolescentes, aunque requieren adaptaciones por edad. Díaz-Morales y Manjón-Caballero (2025) analizaron las propiedades del MEQ en 2.268 adolescentes españoles de 12 a 17 años. Identificaron que cuatro ítems resultaban inadecuados para esta franja etaria, por lo que propusieron una versión de 15 ítems (MEQ-15) con buena

fiabilidad y ajuste a un modelo bifactorial. La versión reducida de cinco ítems (rMEQ) también mostró un ajuste aceptable a un modelo unifactorial. Ambas versiones presentaron invarianza por sexo y edad para el factor general, y reprodujeron el patrón conocido de incremento de la vespertinidad con la edad, más acentuado en varones. Estos hallazgos respaldan la utilidad de versiones acortadas y culturalmente refinadas del MEQ en población adolescente.

Además, El Munich Chronotype Questionnaire (MCTQ) representa un enfoque distinto, basado en el reporte de horarios reales de sueño en días laborales y libres, a partir de los cuales se calcula el punto medio del sueño en días libres corregido por la deuda de sueño (MSFsc). Chan et al. (2022) validaron la versión china del MCTQ (MCTQHK) en jóvenes de Hong Kong (media de edad ≈ 20,7 años). Los parámetros del MCTQ (punto medio del sueño en días libres, en días laborales y el MSFsc) correlacionaron de forma moderada a fuerte con las puntuaciones del MEQ (r entre −0,514 y −0,650), lo que apoya su validez concurrente. El instrumento se mostró adecuado tanto en jóvenes sin problemas de sueño como en aquellos con síntomas de insomnio, lo que amplía su aplicabilidad. Aunque el MCTQ fue originalmente desarrollado para adultos, su uso en adolescentes y adultos jóvenes ha crecido, especialmente cuando se busca una estimación más cercana a la fase circadiana real que a la preferencia subjetiva.

La Composite Scale of Morningness (CSM) y la MESSi completan el panorama de los instrumentos más frecuentes. La CSM, de 13 ítems, ha demostrado buena consistencia interna en diversas muestras adolescentes y ha sido validada frente a medidas de cortisol y de actigrafía en estudios previos y recientes. La MESSi, que incorpora una dimensión de estabilidad del ritmo además de la preferencia matutina-vespertina, ha mostrado propiedades prometedoras en validaciones con actigrafía (Paciello et al., 2022), aunque su uso todavía es menos extendido que el de la MESC o el rMEQ.

A pesar de los avances, persisten limitaciones importantes. En primer lugar, la mayoría de los estudios de validación se han realizado en muestras relativamente pequeñas o en contextos culturales específicos (Europa, Asia Oriental, Brasil), lo que restringe la generalización. En segundo lugar, aunque la consistencia interna suele ser aceptable (α generalmente entre 0,70 y 0,85), la evidencia de fiabilidad test-retest a intervalos largos es más escasa. En tercer lugar, las clasificaciones categóricas de cronotipo (matutino, intermedio, vespertino) derivadas de diferentes instrumentos no son plenamente intercambiables, lo que dificulta la comparación entre estudios. Finalmente, la mayoría de los cuestionarios capturan preferencia subjetiva o horarios reportados, pero no miden directamente la fase del ritmo circadiano endógeno (por ejemplo, mediante la aparición de melatonina en luz tenue), por lo que deben interpretarse como aproximaciones.

De modo que, la evidencia acumulada indica que la MESC, el rMEQ-CA, la CSM, el MEQ adaptado y el MCTQ constituyen instrumentos con propiedades psicométricas aceptables para la evaluación del cronotipo en adolescentes y jóvenes. La elección entre ellos debe considerar el objetivo de la investigación (preferencia subjetiva versus estimación de fase), la necesidad de comparabilidad

con estudios previos, la longitud del cuestionario y la disponibilidad de validaciones en la población de interés. Siempre que sea posible, se recomienda complementar las medidas de autorreporte con registros objetivos de actividad-reposo o de sueño, con el fin de fortalecer la validez de las conclusiones.

Enfoques combinados o estudios que integran actividad física y cronotipo

La integración de la actividad física y el cronotipo constituye una línea de análisis que permite superar la consideración aislada de ambos constructos y aproximarse a la organización temporal de los comportamientos durante el ciclo de 24 horas. En la literatura revisada se identifican diferentes estrategias para abordar esta relación: estudios que utilizan simultáneamente cuestionarios de cronotipo y actividad física, investigaciones que combinan una medida subjetiva del cronotipo con acelerometría y trabajos de síntesis que integran resultados obtenidos mediante instrumentos heterogéneos. Esta diversidad metodológica es relevante, debido a que la relación observada entre ambas variables puede variar según el instrumento empleado, la edad de los participantes, el contexto social y la forma de operacionalizar la actividad física y el comportamiento sedentario.

Una de las evidencias de mayor alcance corresponde a la revisión sistemática y metaanálisis de Huang et al. (2024), que examinó la asociación entre jet lag social, cronotipo, actividad física y comportamiento sedentario en niños y adolescentes de 3 a 17 años. El análisis incluyó 52 estudios, de los cuales 47 fueron incorporados al metaanálisis. Los resultados mostraron que el cronotipo matutino se asociaba con mayores niveles de actividad física y menores niveles de comportamiento sedentario en comparación con el cronotipo vespertino.

Los estudios observacionales que emplean medidas objetivas aportan mayor precisión para examinar esta relación. Plekhanova et al. (2023), por ejemplo, evaluaron a 965 adolescentes con una edad media de 13,9 años, utilizando una pregunta de clasificación del cronotipo y un acelerómetro GENEActiv colocado en la muñeca no dominante. El análisis de los comportamientos durante 24 horas mostró que aproximadamente el 70 % de las participantes se identificó como vespertino. En los días laborables, las adolescentes de cronotipo matutino presentaron alrededor de 10 minutos menos de comportamiento sedentario por día y una mayor actividad física global que aquellas clasificadas como vespertinas. No obstante, las asociaciones no se observaron de manera uniforme para todos los comportamientos ni durante todos los días de la semana, señalando que “Independientemente del cronotipo, las chicas pasaron aproximadamente la mitad de sus 24 horas en sedentarismo y solo una pequeña parte del día realizando actividades físicas” (p.8).

En población escolar más joven, Haji Abadi et al. (2025) analizaron 952 niños de 10 a 12 años en China y encontraron que un cronotipo temprano se asociaba con mayores niveles de actividad física, mayor duración del sueño y menor jet lag social. Asimismo, los participantes no matutinos presentaron mayores probabilidades de sobrepeso y menores niveles de determinadas formas de actividad física, de modo que los autores sugieren: “nuestros hallazgos indican la importancia de evaluar el horario de sueño en los niños, ya que podría ser un indicador potencial para la detección temprana del sobrepeso,

los hábitos alimentarios poco saludables y la falta de actividad física" (p.8). A diferencia de los estudios basados exclusivamente en acelerometría, esta investigación utilizó información obtenida mediante cuestionarios autoadministrados junto con medidas antropométricas, por lo que sus resultados deben interpretarse como asociaciones derivadas principalmente de medidas subjetivas.

Una aproximación diferente fue desarrollada por Liu et al. (2024), quienes estudiaron 381 estudiantes de secundaria mediante el Morningness-Eveningness Questionnaire-5 (MEQ-5), el International Physical Activity Questionnaire-Short Form (IPAQ-SF) y el Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), concluyendo que "la calidad del sueño en la juventud se correlaciona con el género, el IMC, la ansiedad, la depresión, el cronotipo y los niveles de actividad física" (p.1). Además, el análisis de regresión identificó la insuficiencia de actividad física y el cronotipo vespertino entre los factores asociados con una peor calidad del sueño.

Perspectiva multidimensional que se amplía en el estudio de Martins et al. (2025), realizado con 925 adolescentes de 14 a 19 años en Brasil. La investigación examinó conjuntamente cronotipo, duración del sueño, jet lag social, actividad física, tiempo de pantalla, prácticas alimentarias y turno escolar. Los estudiantes del turno de la mañana mostraron una mayor inclinación hacia la matutinidad, mientras que quienes asistían al turno de la tarde presentaron una mayor tendencia hacia la vespertinidad. El análisis mediante modelos de trayectoria mostró que las relaciones entre las variables dependían parcialmente del turno escolar y de la organización social del tiempo, "Además, el tiempo total diario frente a pantallas se asoció negativamente con la duración del sueño, positivamente con el consumo de alimentos poco saludables en los estudiantes del turno de la tarde y negativamente con la práctica de comidas completas y el consumo regular de verduras en los estudiantes del turno de la mañana."(p.15).

La evidencia más reciente también muestra que la asociación entre cronotipo y actividad física no es completamente uniforme. McElroy et al. (2026) realizaron un análisis secundario de datos de actigrafía correspondientes a una semana de sueño bien descansado en jóvenes adultos.

La actividad física fue registrada objetivamente mediante dispositivos de investigación con muestreo cada 30 segundos.

Contrariamente a la tendencia observada en diversos estudios anteriores, no encontraron diferencias significativas en los niveles promedio de actividad física entre los cronotipos intermedio, matutino y vespertino. Los autores señalan que el control de las condiciones de sueño y las características específicas de la población pueden contribuir a explicar esta divergencia.

Este resultado resulta metodológicamente relevante, pues demuestra que la relación entre cronotipo y actividad física no debe interpretarse como una asociación universal y constante.

En contraste, Holt et al. (2026) encontraron nuevamente una asociación entre matutinidad y mayor actividad física en 75 adultos jóvenes de 18 a 30 años. Los participantes completaron el Composite Morningness Questionnaire y utilizaron un acelerómetro ActiGraph durante siete días en condiciones de vida cotidiana.

Los cronotipos tempranos presentaron mayores niveles de actividad y un momento máximo de actividad más temprano que los cronotipos tardíos. El estudio resulta especialmente relevante porque no solo cuantificó el volumen de actividad, sino también su distribución temporal.

Discusión

La revisión realizada evidencia que la medición de la actividad física y el cronotipo en jóvenes constituye un campo de creciente interés, aunque todavía presenta heterogeneidad en los instrumentos, procedimientos de validación y formas de operacionalizar ambos constructos. En términos generales, se observa una convergencia entre los estudios respecto a la utilidad de evaluar conjuntamente las preferencias circadianas y los comportamientos de movimiento, especialmente durante la adolescencia, etapa en la que se produce un desplazamiento progresivo hacia la vespertinidad y en la que también se modifican los patrones de sueño, actividad y sedentarismo.

Una primera convergencia se relaciona con la asociación entre cronotipo y actividad física. Diversos estudios encuentran que los jóvenes con mayor orientación matutina tienden a presentar mayores niveles de actividad física y menor comportamiento sedentario que quienes presentan una orientación vespertina (Plekhanova et al., 2023; Haji Abadi et al. (2025); Huang et al., 2024). Esta tendencia también se observa en adultos jóvenes cuando la actividad física es registrada mediante acelerometría, como reportaron Holt et al. (2026). Sin embargo, la consistencia de esta asociación no debe interpretarse como evidencia de una relación causal.

Una segunda convergencia corresponde a la importancia de combinar métodos subjetivos y objetivos. Los cuestionarios permiten valorar dimensiones que los dispositivos no capturan directamente, como la percepción de la actividad, el contexto y las preferencias temporales; mientras que la acelerometría y la actigrafía aportan información objetiva sobre la magnitud, duración y distribución temporal del movimiento.

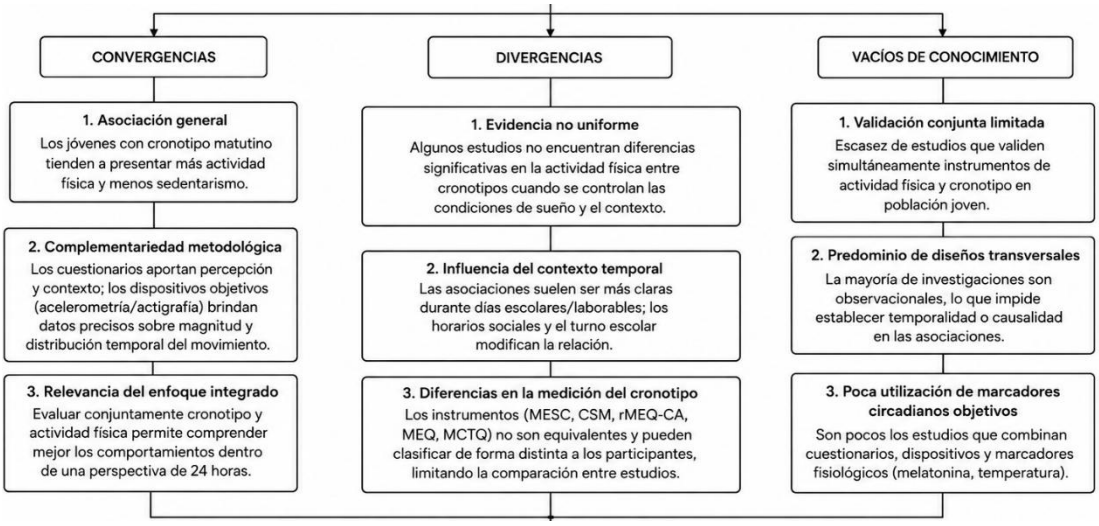


Figura 1. Discusión de resultados.

Fuente: Elaboración propia.

Revista Académica Internacional de Educación Física
Volumen 6, Número 5, pp 74-92, 2026 ISSN: 2745-1887

No obstante, también se identifican divergencias importantes. Aunque una parte considerable de los estudios encuentra mayor actividad en los cronotipos matutinos, McElroy et al. (2026) no encontraron diferencias significativas en la actividad física promedio entre cronotipos cuando esta fue evaluada objetivamente durante una semana bajo condiciones de sueño controladas. Esta diferencia sugiere que la asociación observada en estudios poblacionales podría estar influida por factores contextuales y sociales, y no exclusivamente por las características circadianas individuales. De forma complementaria, Plekhanova et al. (2023) encontraron diferencias particularmente relevantes durante los días laborables, lo que refuerza la importancia de considerar la interacción entre cronotipo y estructura temporal de las actividades cotidianas.

También existen diferencias en la forma de clasificar y medir el cronotipo. Los estudios emplean instrumentos como MESC, CSM, rMEQ-CA, MEQ y MCTQ, los cuales no son completamente intercambiables. Paciello et al. (2022) demostraron que diferentes cuestionarios pueden producir clasificaciones distintas de los participantes, aun cuando presenten asociaciones con parámetros derivados de la actigrafía.

En cuanto a los vacíos de conocimiento, destaca la escasez de investigaciones que validen conjuntamente instrumentos para actividad física y cronotipo en población adolescente y joven. La mayoría de los estudios utiliza instrumentos independientes para cada constructo y posteriormente analiza sus asociaciones. Asimismo, predominan los diseños transversales y observacionales, lo que restringe la posibilidad de establecer temporalidad o causalidad. Persisten además diferencias culturales y etarias entre las muestras, mientras que algunos instrumentos cuentan con evidencia psicométrica más sólida en determinados países que en otros. La revisión también muestra una limitada utilización de marcadores circadianos objetivos, como la melatonina o la temperatura corporal, junto con medidas objetivas de actividad física.

Por tanto, el principal desafío para futuras investigaciones no consiste únicamente en disponer de más instrumentos, sino en establecer protocolos de medición comparables que integren cronotipo, actividad física, sueño y contexto temporal. El desarrollo de estudios longitudinales, con muestras diversas y combinación de cuestionarios validados con acelerometría, actigrafía y, cuando sea viable, marcadores circadianos objetivos, permitiría determinar con mayor precisión la naturaleza de las asociaciones observadas y reducir las discrepancias entre estudios.

Conclusiones

La revisión narrativa permite responder al objetivo planteado: caracterizar y valorar de manera crítica los instrumentos disponibles para medir actividad física y cronotipo en jóvenes. El análisis del corpus no sostiene una jerarquía única de herramientas, pero sí tres conclusiones operativas.

Ningún instrumento caracteriza por sí solo, de forma completa, la actividad física y el cronotipo. En actividad física, los cuestionarios de autorreporte, entre ellos el PAQ-A y sus adaptaciones, el CAPAS-Q y las baterías breves de encuestas escolares, resultan prácticos para estudios poblacionales y para recuperar el contexto de la práctica. La acelerometría y la actigrafía ofrecen mayor objetividad en la

Revista Académica Internacional de Educación Física
Volumen 6, Número 5, pp 74-92, 2026 ISSN: 2745-1887

cuantificación del volumen, la intensidad y el patrón temporal. Cada vía deja fuera una parte del comportamiento: la primera, precisión de la magnitud; la segunda, tipo y sentido de la actividad. En cronotipo, MESC, CSM, rMEQ-CA, MEQ adaptado, MESSi y MCTQ presentan evidencia psicométrica favorable en distintas muestras de adolescentes y adultos jóvenes. Esa evidencia no los hace equivalentes. Unas escalas estiman preferencia subjetiva de horario; el MCTQ estima un indicador de fase a partir de los horarios de sueño. Por ello, sus categorías no deben intercambiarse entre estudios ni interpretarse como medida directa de la fase circadiana endógena.

La selección del instrumento debe depender del objetivo, de la edad, de los recursos y de la necesidad de comparabilidad. Si el propósito es vigilancia escolar o diagnóstico grupal con poco tiempo de aplicación, un cuestionario breve y adaptado al rango etario resulta pertinente, siempre que se declaren sus límites. Si el propósito es cuantificar minutos de intensidad o la distribución de la actividad a lo largo del día, el dispositivo es más adecuado. Si el interés es la preferencia circadiana en aula, la MESC o un MEQ adaptado a adolescentes son opciones coherentes con la literatura revisada; si el interés es el desfase entre días escolares y libres, el MCTQ aporta una información que las escalas de preferencia no cubren. Esta revisión narrativa no aplicó una evaluación formal tipo COSMIN ni un análisis de riesgo de sesgo, de modo que tales recomendaciones se formulan como pertinencia de uso, no como certificación de superioridad.

Los estudios que combinan ambos constructos describen, con matices, mayor actividad física y menor sedentarismo en orientación matutina, sobre todo en días escolares o laborables. La asociación no es uniforme ni permite tratar el cronotipo como causa aislada de la inactividad: intervienen el sueño, el turno escolar, el método de medición y las condiciones de vida. El principal vacío sigue siendo la escasez de protocolos que evalúen de forma conjunta actividad física y cronotipo con métodos comparables. En esa dirección, las investigaciones futuras deben integrar cuestionarios validados, acelerometría o actigrafía y, cuando las condiciones lo permitan, marcadores circadianos objetivos, con diseños que reconozcan el carácter temporal de los comportamientos de 24 horas.

Referencias

Bajamal, E., y Robbins, L. B. (2023). Psychometric properties of the Arabic version of Physical Activity Questionnaire for Adolescents (PAQ-A). *Applied Nursing Research*, *69*, 151660. https://doi.org/10.1016/j.apnr.2022.151660

Brust, C., Meneghetti, A., Pelegrini, A., Beltrame, T. S., Barbosa, D. G., Andrade, R. D., y Felden, É. P. G. (2025). Factor structure of the Brazilian version of the Morningness-Eveningness Scale for Children (MESC) for chronotype assessment in adolescents. *Chronobiology International*, *42*(3), 319–327. https://doi.org/10.1080/07420528.2025.2462155

Cheung, F. T. W., Ho, A. W. Y., Chan, J. W. Y., Li, X., Chan, N. Y., Zhang, J., Ho, C. S., Wing, Y. K., y Li, S. X. (2022). Validation of the Chinese version of the Munich Chronotype Questionnaire (MCTQ^HK) in Hong Kong Chinese youths. *Chronobiology International*, *39*(5), 678–689. https://doi.org/10.1080/07420528.2022.2025821

Cooper, R., Di Biase, M. A., Bei, B., Allen, N. B., Schwartz, O., Whittle, S., y Cropley, V. (2023). Development of morning–eveningness in adolescence: Implications for brain development and psychopathology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *64*(3), 449–460. https://doi.org/10.1111/jcpp.13707

Fillon, A., Pereira, B., Vanhelst, J., Baran, J., Masurier, J., Guirado, T., Boirie, Y., Duclos, M., Julian, V., y Thivel, D. (2022). Development of the Children and Adolescents Physical Activity and Sedentary Questionnaire (CAPAS-Q): Psychometric validity and clinical interpretation. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(21), 13782. https://doi.org/10.3390/ijerph192113782

Haji Abadi, M. R., Kwaghbo, N., Onyeso, O. K., Sadia, F., Benavides Castro, J. K., Santos Silva, D. A., Yan, Y., Shen, Y., Hamrik, Z., Sarmiento, O. L., Liu, Y., Tremblay, M. S., y Larouche, R. (2025). Psychometric properties of physical activity questionnaires for children and adolescents: An updated systematic review. *Sports Medicine*, *55*(9), 2225–2301. https://doi.org/10.1007/s40279-025-02270-x

Hidding, L. M., Chinapaw, M. J. M., van Poppel, M. N. M., Mokkink, L. B., y Altenburg, T. M. (2018). An updated systematic review of childhood physical activity questionnaires. *Sports Medicine*, *48*(12), 2797–2842. https://doi.org/10.1007/s40279-018-0987-0

Holt, E., Tari, B., Ojo, D., Alavi, Z., Watson, E., Keating Bartlett, S., y Ronca, F. (2026). Associations between chronotype, physical activity and cognition in a free-living setting. *Experimental Brain Research*, *244*, 53. https://doi.org/10.1007/s00221-026-07254-5

Huang, W. Y., Feng, J., Zheng, C., Jiao, J., y Wong, S. H. S. (2024). Associations of social jetlag with physical activity and sedentary behaviour in children and adolescents: A

systematic review and meta-analysis. *Journal of Sleep Research*, *33*(1), e13997. https://doi.org/10.1111/jsr.13997

Krommidas, C., Sarrazin, P., Carraro, A., Duda, J. L., Demirhan, G., Torregrossa, M., Martins, J., Gobbi, E., Escriva-Boulley, G., Loules, G., Ramis, Y., Erturan, G., Bouglas, V., Appleton, P., Tessier, D., Mata, C. A., Syrmpas, Y., Digelidis, N., y Papaioannou, A. G. (2026). A composite short self-report of adolescents' out-of-school physical activity: Enhanced validity, reliability, cross-cultural applicability and identification of psychological correlates. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*. Advance online publication. https://doi.org/10.1080/1612197X.2025.2611834

Liu, D., He, J., y Li, H. (2024). The relationship between adolescents' physical activity, circadian rhythms, and sleep. *Frontiers in Psychiatry*, *15*, 1415985. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2024.1415985

Manjón-Caballero, J. L., y Díaz-Morales, J. F. (2025). Morningness-Eveningness Questionnaire: Reliability and factorial structure of the full and reduced versions in Spanish adolescents. *Chronobiology International*, *42*(6), 808–816. https://doi.org/10.1080/07420528.2025.2509634

Martins, R. C., Brito, F. dos S. B., y Curioni, C. C. (2025). Influence of study shift on the interrelationships among chronobiological factors, health practices, and anthropometry in adolescents. *PLOS ONE*, *20*(5), e0322617. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0322617

McElroy, T., Dickinson, D. L., y Vale, S. (2026). Chronotype and physical activity: An objective one-week assessment of young adults in a controlled home setting. *Chronobiology International*, *43*(1), 30–43. https://doi.org/10.1080/07420528.2025.2579143

Paciello, L. M., Quante, M., Weidenauer, C., Rueschman, M., Nieratschker, V., Poets, C. F., y Randler, C. (2022). Validity of chronotype questionnaires in adolescents: Correlations with actigraphy. *Journal of Sleep Research*, *31*(5), e13576. https://doi.org/10.1111/jsr.13576

Plekhanova, T., Crawley, E., Davies, M. J., Gorely, T., Harrington, D. M., Ioannidou, E., Khunti, K., Rowlands, A. V., Sherar, L. B., Yates, T., y Edwardson, C. L. (2023). Association between chronotype and physical behaviours in adolescent girls. *Children*, *10*(5), 819. https://doi.org/10.3390/children10050819

Puig-Navarro, Y., y Díaz-Morales, J. F. (2025). Validation of the Morningness-Eveningness Scale for Children (MESC) with ambulatory circadian monitoring of temperature, light exposure and activity. *Journal of Sleep Research*, *34*(4), e14444. https://doi.org/10.1111/jsr.14444

Qin, L., Ho, W. K. Y., y Khoo, S. (2024). The Chinese version of the physical activity questionnaire for adolescents: A psychometric validity, reliability, and invariance study. *BMC Public Health*, *24*, 3117. https://doi.org/10.1186/s12889-024-20563-0

Randler, C., Faßl, C., y Kalb, N. (2017). From lark to owl: Developmental changes in morningness-eveningness from new-borns to early adulthood. *Scientific Reports*, *7*, Article 45874. https://doi.org/10.1038/srep45874

Rohman, A., Dewi, N. S., y Erawati, M. (2024). The impact of chronotype on adolescent health and behavior: A scoping review. *Dunia Keperawatan: Jurnal Keperawatan dan Kesehatan*, *12*(2), 219–234. https://doi.org/10.20527/jdk.v12i2.500

World Health Organization. (2020). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. World Health Organization.

Wyszyńska, J., Matłosz, P., Podgórska-Bednarz, J., Herbert, J., Przednowek, K., Baran, J., Dereń, K., y Mazur, A. (2019). Adaptation and validation of the Physical Activity Questionnaire for Adolescents (PAQ-A) among Polish adolescents: Cross-sectional study. *BMJ Open*, *9*(11), e030567. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-030567

Yang, Y., Li, S.-X., Zhang, Y., Wang, F., Jiang, D.-J., Wang, S.-J., Cao, P., y Gong, Q.-H. (2023). Chronotype is associated with eating behaviors, physical activity and overweight in school-aged children. *Nutrition Journal*, *22*, 50. https://doi.org/10.1186/s12937-023-00875-4