

Efecto de un programa de descansos activos en el bienestar físico, cognitivo y mental de estudiantes universitarios

Effect of an active breaks program on the physical, cognitive and mental well-being of university students

María Isabel Cifo-Izquierdo^{1*} 

Pablo García-Marín² 

Francisco Javier Arcas-Navarro³ 

Nuria Ureña-Ortín⁴ 

1 Facultad de Educación. Universidad de Granada, España.

2 Facultad de Formación del Profesorado (Lugo). Universidad de Santiago de Compostela, España.

3 Universidad de Murcia.

4 Facultad de Educación. Universidad de Murcia, España.

Resumen

Este estudio aborda el problema del sedentarismo en universitarios, una preocupación de salud pública que contradice las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud y la Agenda 2030. El objetivo fue analizar el impacto de los descansos activos en una muestra de estudiantes universitarios sobre su bienestar físico, cognitivo y mental. La muestra estuvo compuesta 89 estudiantes del Grado de Educación Infantil. El programa se llevó a cabo en un periodo de 8 semanas, tuvieron una duración de 10 minutos y se realizaron después de 20-30 minutos de clase académica sedentaria. Los descansos activos se estructuraron en 3 fases (inicial, principal y final) y 3 tipos: 1) centrados exclusivamente en ejercicio físico, 2) combinando ejercicio físico con contenido académico propio de la titulación y 3) enfocados en la relajación y atención. Se utilizó un cuestionario de percepción subjetiva para evaluar la condición física, cognitiva y mental de los estudiantes, y se complementó con la observación docente. Los resultados mostraron mejoras en el bienestar físico de las piernas, espalda, cuello y hombros, así como un aumento en la concentración, receptividad y memorización. Además, se observó una mayor estabilidad y motivación mental, aunque sin un aumento significativo en el estado de alerta. La docente valoró positivamente la reducción del tiempo sedentario y el incremento de la actividad física, destacando el uso de descansos activos con contenido académico. Se concluye que los descansos activos son una estrategia efectiva para reducir el sedentarismo y mejorar la salud física y mental de los estudiantes, sugiriendo su adopción por otras instituciones educativas. La integración de contenidos académicos en los descansos activos ofrece una doble función pedagógica y de salud, fomentando hábitos saludables y contribuyendo a los objetivos de salud y educación de la Agenda 2030.

Palabras clave: Sedentarismo, pausas activas, bienestar, universitarios, salud.

Abstract

This study addresses the problem of a sedentary lifestyle among university students, a public health concern that contradicts the recommendations of the World Health Organization and the 2030 Agenda. The objective was to analyze the impact of active breaks in a sample of university students on their physical, cognitive and mental well-being. The sample consisted of 89 students enrolled in the Early Childhood Education Degree. The program was conducted over a period of 8 weeks, had a duration of 10 minutes and was performed after 20-30 minutes of a sedentary academic

* Autora de correspondencia: María Isabel Cifo-Izquierdo, mariaisabel.cifo@ugr.es

Recibido: Julio 15, 2024

Aceptado: Septiembre 2, 2024

Publicado: Diciembre 10, 2024

Cómo citar: Cifo-Izquierdo, M. I., García-Marín, P., Arcas-Navarro, F. J., Ureña-Ortín, N. (2024). Efecto de un programa de descansos activos en el bienestar físico, cognitivo y mental de estudiantes universitarios. *JUMP*, 10, 29-40. <https://doi.org/10.17561/jump.n10.9171>

This is an open access article under the CC-BY 4.0 license

class. The active breaks were structured in 3 phases (initial, main and final) and 3 types: 1) focused exclusively on physical exercise, 2) combining physical exercise with academic content specific to the degree and 3) focused on relaxation and attention. A subjective perception questionnaire was used to evaluate the physical, cognitive, and mental condition of the students, which was complemented by teacher observation. The results revealed improvements in the physical well-being of the legs, back, neck, and shoulders, and increased concentration, receptivity, and memory. In addition, greater mental stability and motivation were observed, although without a significant increase in alertness. The teacher positively valued the reduction in sedentary time and the increase in physical activity, highlighting the use of active breaks with academic content. It was concluded that active breaks are an effective strategy to reduce sedentary time and improve the physical and mental health of students, suggesting their adoption by other educational institutions. The integration of academic content in active breaks offers a dual pedagogical and health function, promoting healthy habits and contributing to the health and education goals of the 2030 Agenda.

Keywords: Sedentary lifestyle, active breaks, wellness, university students, health.

1. Introducción

La promoción de una vida activa es una estrategia poderosa de salud pública, vinculada estrechamente con el bienestar físico y mental. En contraposición, el sedentarismo constituye un problema global de creciente magnitud, representando la cuarta causa de fallecimiento en el mundo (Sánchez-Guette et al., 2019). Este estilo de vida está asociado con problemas de obesidad (Bullock et al., 2017), diabetes, enfermedades cardiovasculares (Bailey et al., 2019), estrés, depresión (Lee y Kim, 2019), fatiga y dolor muscular crónico (Dzakpasu et al., 2021; Waongenngarm et al., 2015), entre otros. Tremblay et al. (2017) definen el comportamiento sedentario como las actividades de vigilia que implican un gasto energético inferior a 1.5 equivalentes metabólicos (1 MET = ~3.5 mlO₂/kg/min) realizadas en posición sentada, reclinada o acostada, como ver televisión, leer o conducir. Según Matthews et al. (2008), los adolescentes y jóvenes constituyen uno de los subgrupos de edad más sedentarios. La proporción de jóvenes que asisten a la universidad y la naturaleza sedentaria de las actividades académicas hacen que el estudio del comportamiento sedentario de los estudiantes universitarios sea de particular interés (Carpenter et al., 2021). Datos obtenidos con acelerómetros estiman que los estudiantes universitarios pasan entre 10 y 12 horas sentados al día (Castro-Sánchez et al., 2020; Felez-Nobrega et al., 2020), dedicando la mayor parte de este tiempo a lecciones magistrales, trabajos académicos y estudio (Castro-Sánchez et al., 2018). El modelo de Chandrasekaran et al. (2021) sugiere que mantenerse sentado durante tanto tiempo provoca una serie de respuestas fisiológicas a nivel cardiovascular (como la constricción de las arterias en las extremidades

inferiores, disfunciones en el retorno venoso y circulación cortical pobre), pulmonar (disminución del reclutamiento alveolar y hipoxia cortical), metabólica (reducción del metabolismo de la glucosa cerebral) y hormonal (incremento de cortisol). Estas respuestas afectan a las funciones cognitivas, disminuyendo la productividad en las tareas y generando un círculo vicioso de sedentarismo.

Además, estar sentado más de 20 minutos seguidos favorece la adopción de posturas encorvadas de la espalda y la aparición de molestias a nivel lumbar (Waongenngarm et al., 2015), apareciendo la fatiga muscular a partir de los 40 minutos (Ding et al., 2020). Asimismo, a nivel psicológico, un metaanálisis ha evidenciado que los comportamientos sedentarios se asocian con un mayor riesgo de ansiedad (Allen et al., 2019). Estos antecedentes son preocupantes debido a que los hábitos de estilo de vida adquiridos en estas etapas del desarrollo pueden transferirse a la edad adulta (Gordon-Larsen et al., 2004). Por este motivo, las directrices sobre actividad física de muchos países recomiendan limitar e interrumpir los períodos prolongados de estar sentado con la mayor frecuencia posible (Stamatakis et al., 2019).

Una de las vías para contrarrestar los efectos perjudiciales del sedentarismo consiste en la realización de actividad física, entendida por la OMS como "cualquier movimiento corporal producido por los músculos, con el consiguiente consumo de energía" (Bull et al., 2020). Existe evidencias suficientes sobre el impacto positivo de la actividad física regular en la salud física, mental y emocional (Warburton y Bredin, 2017). Sin embargo, uno de cada cuatro adultos (27.5%) no cumple con las recomendaciones de ejercicio aeróbico establecidas por la OMS (Guthold et al., 2018). Asimismo, un metaanálisis reveló que

el porcentaje de estudiantes universitarios físicamente inactivos oscila entre el 40-50% (Xiaofen et al., 2005). En el contexto español, Praxedes et al. (2016) encontraron un porcentaje similar (51.4%).

Ante estas realidades, las universidades no pueden quedarse indiferentes. En consonancia con el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) número 3, "Salud y Bienestar", establecido en la Agenda 2030, es imperativo que las instituciones universitarias adopten, como uno de sus pilares fundamentales, la garantía de una vida saludable y la promoción del bienestar físico y mental en el ámbito académico. No solo eso, las universidades son responsables de proporcionar una "Educación de Calidad", en alineamiento con el ODS 4, en la que se despierte el interés de los estudiantes, se les involucren activamente, y donde todas las acciones se dirijan hacia su aprendizaje mediante la superación de desafíos (Ramsden, 2003). En este sentido, los docentes disponen de los Descansos Activos (DA), un recurso didáctico que permite disminuir el tiempo sentado durante las clases a la vez que incrementar la actividad física de los estudiantes universitarios. Su implementación en el aula no solo permite mejorar la práctica docente sino también desarrollar programas de calidad (Fernández-Caballero et al., 2023).

Los DA son definidos como breves períodos de tiempo, entre 5 y 15 minutos, en los que se incorpora la actividad física de diferentes intensidades durante el desarrollo de una clase, sin necesidad de espacios, material o personal específico (Masini et al., 2020). Los DA pueden o no incluir contenidos curriculares o académicos (Schmidt et al., 2016). Suelen empezar por una fase de activación, seguida de la parte principal, basada en ejercicios aeróbicos, de fuerza, de estiramiento o relajación, y finalizan con una fase de recuperación (Perera et al., 2015).

Los efectos de los DA han sido ampliamente estudiados en la etapa escolar, sin embargo, la literatura científica en otras poblaciones como la preescolar o la universitaria todavía es escasa. Respecto a los estudiantes universitarios, es conocido que los DA mejoran su bienestar, aumentando el vigor y disminuyendo la fatiga durante al menos 20 minutos postdescanso (Blasche et al., 2018). También se consideran a los DA de intensidad moderada, presentados en un vídeo de 4 minutos, como viables, idóneos y aceptables durante las clases (Keating et al.,

2022). Niedermeier et al. (2020) evidencian que 10 minutos de carrera continua de intensidad moderada mejora la atención visual, la atención percibida y el arousal postdescanso en una muestra de estudiantes deportistas, aunque los efectos se disipan trascurridos 30 min. En esta línea, Paulus et al. (2021) afirman que, en todos los tipos de descanso (sentado, de pie y DA de 5 min. combinando ejercicios de coordinación, movilización y relajación) los estudiantes perciben un aumento de su habilidad cognitiva. Peiris et al. (2021) señalan que un DA de 5 a 10 min, tras 20 min de clase, reduce el tiempo sentado en 13 minutos, incrementa el número de pasos y consigue mayores niveles de concentración, alerta y disfrute. Además, los estudiantes muestran mayor preferencia por los DA al aire libre y competitivos e informan de la importancia de introducir el DA en el momento adecuado. Pizà-Mir et al. (2022) evidencian que un DA de 15 min. (5 min. corriendo, 5 min. jugando al fútbol y 5 min. bailando), de intensidad moderada (60-80% de la FC), tras 23 min. de clase, aumenta la FC y mejora la capacidad de atención, así como la competencia en una tarea académica de matemáticas. Contrariamente, un descanso activo de 8 min. de danza de intensidad ligera a moderada no reporta diferencias significativas en la capacidad de atención y el estado emocional de los estudiantes (Lobach et al., 2023).

De las investigaciones previas se observa que la eficacia de los DA se ha evaluado, principalmente, a partir de su influencia en las funciones cognitivas, de su adecuación al contexto universitario, del bienestar y de los estados afectivos que evocan en el alumnado.

A partir de todo lo expuesto los objetivos del estudio fueron: 1) analizar el efecto de una intervención educativa basada en DA sobre la percepción subjetiva del bienestar físico y mental en el alumnado Universitario tras una clase académica de 35 minutos; y 2) conocer la percepción docente sobre la puesta en práctica de los DA.

2. Material y métodos

2.1. Muestra y diseño

La selección de la muestra fue de tipo no probabilístico, con intencionalidad práctica (Thomas et al., 2015). Participaron 89 alumnos (87 mujeres y 2 hombres, $M_{edad} = 18.94$, $DT = 1.25$) de dos grupos (A y C) de la

asignatura Motricidad en Educación Infantil de 1.^{er} curso del Grado en Educación Infantil de la Universidad de Granada y la docente. Los sujetos intervinieron voluntariamente, tras la lectura de la hoja informativa y la firma del consentimiento informado. Se contó con el informe favorable de las Comisiones de Ética: 3994/CEIH/2024 Comisión de Ética en Investigación de la Universidad de Granada.

Se eligió un diseño de investigación-acción. Este diseño se centra en la posibilidad de aplicar categorías científicas para la comprensión y mejora de los procesos de transformación docentes (Van Leenden, 2019), es decir, teniendo en cuenta cuestiones de mejora y cambio social. Se trató de planificar una acción, llevarla a la práctica, y reflexionar sobre lo ocurrido para replantearse la acción final.

2.2. Propuesta de intervención con descansos activos: el Programa A&S

El Programa A&S (Activos y Sostenibles) constaba de 16 DA. Estos se implementaron justo al finalizar el periodo de 20-30 minutos de enseñanza magistral sedentaria (Figura 1). Este intervalo ha sido identificado, según investigaciones previas (Felez-Nobrega et al.,

2018; Muñoz-Parreño et al., 2020), como el punto en el que se observa un declive en la actividad cognitiva y motivacional. Sin embargo, se otorga al profesorado la facultad de determinar el momento más oportuno para la realización de estas actividades, teniendo en cuenta el estado afectivo, físico y cognitivo de los estudiantes y la duración de la clase magistral. Este enfoque permite una adaptación más precisa a las necesidades específicas del alumnado, fomentando un entorno de aprendizaje más dinámico y participativo (Beltran-Valls y Adelantado-Renau, 2022).

2.3. Estructura, intensidad, duración y tipos

Existen diferentes posibilidades para secuenciar y estructurar los DA (Méndez-Giménez, 2020; Suárez-Manzano et al., 2018), así como la duración de estos, pudiendo tener una duración de entre 5 y 15 minutos (Muñoz-Parreño, 2020) (Figura 2). En este estudio se estructuraron en tres partes denominadas inicial, principal y final, y con una duración total de 10 minutos. La primera parte inicial fue de activación en la que se realizó un calentamiento con una duración de dos minutos. En la parte principal, con una duración de 6 minutos,

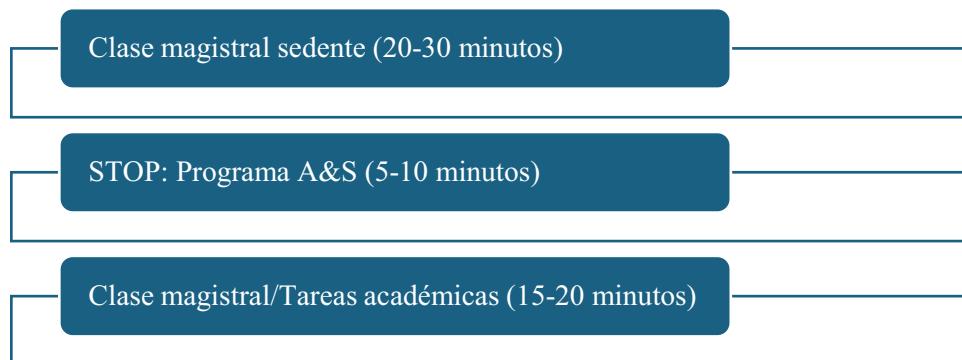


Figura 1. Secuencia puesta en práctica del Programa A&S



Figura 2. Estructura y duración de los DA

incluyeron ejercicios físicos que requerían un aumento de la respiración y frecuencia cardiaca. Y posteriormente, en la parte de final con 2 minutos de duración, se realizaron ejercicios para disminuir la frecuencia cardiaca y respiración. Además, se incluyeron distintos tipos de DA ([Tabla 1](#)).

A modo de ejemplo se incluyen 2 DA del Programa A&S ([Tablas 2 y 3](#)).

2.4. Procedimiento e instrumentos

Para la puesta en práctica del estudio se informó al alumnado universitario, así como a la docente de la asignatura. Obtenidos los permisos pertinentes y la aprobación del comité

de ética de la universidad, se entregaron los consentimientos informados, indicando la confidencialidad y protección de los datos, así como la voluntariedad de participar en el estudio.

En primer lugar, la docente recibió una formación específica para la puesta en práctica de los DA con y sin contenido académico. La formación tuvo una duración de tres horas y se proporcionó un decálogo de recomendaciones para su puesta en práctica teniendo en cuenta los antecedentes ([Beltran-Valls y Adelantado-Renau, 2022](#)). Esta información se presentó a la docente a través de una infografía <https://viewgenially.com/662b85454e8aa2001408fac0/interactive-content-decalogo>.

Tabla 1. Tipos de DA según intensidad, contenido e implicación cognitiva

Tipo de DA	Subtipo de DA	Descripción
Intensidad	Leve o ligera	Si la persona es capaz de hablar o cantar casi sin esfuerzo. Consumo < 3 MET
	Moderada	Si la persona es capaz de mantener una conversación, pero no puede cantar. Consumo de 3-6 MET
	Vigorosa	Si la persona solo puede decir una frase breve de dos o tres palabras sueltas. Consumo > 6 MET
Contenido	Sin contenido académico o curricular	Saltos, carrera en sitio, desplazamientos, lanzamientos, giros, danzas, etc.
	Con contenido académico o curricular	Saltos, carrera en sitio, desplazamientos, lanzamientos, giros, danzas, etc., pero relacionando la ejecución con el contenido académico de cada asignatura.
Implicación cognitiva	Con implicación cognitiva	Implica procesos cognitivos de mayor o menor carga por lo que la ejecución motriz depende de las decisiones tomadas por el participante.
	Sin implicación cognitiva	No implica procesos cognitivos, de manera que la ejecución motriz no está determinada por las decisiones de los participantes.
Actividad física	-	Ejercicio físico, juego motor, danza, juego de relajación, etc.

Fuente: [Cifo et al. \(en prensa\)](#).

Tabla 2. Descanso activo del Programa A&S sin contenido académico

Estructura DA	Intensidad	Contenido	Descripción
Parte inicial	Ligera	Sin contenido académico	Tu sombra De pie por parejas el alumnado universitario tiene que imitar los movimientos corporales que realiza su compañero/a durante un minuto y luego cambian roles.
Parte principal	Ligera o moderada	Sin contenido académico	Tela bailarina De pie, y de forma individual, el alumnado debe seguir con su propio movimiento corporal el ritmo y movimiento de la tela bailarina. Esta se moverá atendiendo a las nociones de espacio, tiempo e intensidad. Si no se dispone de una tela, se puede utilizar un folio. Variante: utilizando segmentos corporales (piernas, tronco, mano, etc.).
Parte final	Ligera y reposo	Sin contenido académico, de relajación	Respira con la tela bailarina De pie, el alumnado debe inspirar cuando la tela bailarina sube cogiendo aire por la nariz y espirar cuando la tela baja, soltando el aire por la boca. Además, se pueden añadir las fases de apnea y disnea. Si la tela bailarina se queda quieta después de subir, el alumnado debe aguantar la respiración en apnea (con aire en los pulmones), mientras que, si la tela bailarina se queda quieta después de bajar, el alumnado debe aguantar la respiración en disnea (sin aire en los pulmones).

Tabla 3. Descanso activo del Programa A&S con contenido académico propio de la Titulación

Estructura DA	Intensidad	Contenido	Descripción
Parte inicial	Ligera	Con contenido académico: expresión corporal	Baila el contenido El docente ha explicado cuáles son los contenidos vinculados a la expresión corporal en clase expositiva. Estos son: creatividad, espontaneidad, comunicación no verbal, etc. El docente comenzará diciendo una palabra con un movimiento corporal. Por ejemplo, "gesto" (brazos arriba). Todo el alumnado de pie desde el sitio debe repetir la palabra y el movimiento docente. A continuación, el docente añadirá otra palabra y movimiento, como, por ejemplo, danza (manos en jarra a la cintura). Seguidamente el alumnado repetirá la palabra y el movimiento. La dinámica irá incorporando palabras y movimientos de forma sumativa. A su vez, se puede pedir al alumnado que añadan palabras relacionadas con el contenido académico trabajado y movimientos.
Parte principal	Moderada-Vigorosa	Con contenido académico: expresión corporal	Salta el boli En clase se pretende consolidar el contenido académico trabajado en la sesión expositiva. En este caso, se han diferenciado los recursos expresivos corporales (gesto, postura y mirada), de las manifestaciones expresivas más comunes (danza, mimo, dramatización, ritmo). Este contenido académico será diferente en función de la asignatura. Se pide al alumnado que se coloque de pie y coloque un boli en el suelo. A la señal docente tendrá que realizar la acción motriz correspondiente. Si nombra un recurso expresivo corporal el alumnado deberá saltar a la izquierda del boli, pero si dice una manifestación expresiva debe saltar a la derecha del boli. Si la consigna por ejemplo es "gesto" y el alumnado está en ese lado (izquierdo), deben saltar en el sitio. Además, se le puede pedir al alumnado saltar a pies juntos o pata coja.
Parte final	Ligera	Sin contenido académico, de relajación y atención	Respiro con el boli De forma individual se realiza una respiración consciente utilizando un bolígrafo o similar. El alumnado colocará el boli encima de la mesa y con el dedo dibujará de forma imaginaria la silueta. Al dibujar la silueta hacia arriba, el alumnado debe inspirar por la nariz. Cuando llegue arriba, aguantará la respiración en apnea unos tres segundos. Seguidamente, espirará por la boca a la vez que dibuja la silueta hacia abajo. Y, por último, aguantará la respiración en disnea. Este proceso lo repetirá entre 6 y 8 veces.

Tras la formación recibida la docente llevó a cabo dos DA durante 8 semanas tras 20-30 minutos de clase académica sedente en los meses de marzo y abril. Una vez finalizado el Programa A&S de DA se administraron dos instrumentos para la recogida de datos sobre la valoración del estado físico, cognitivo y mental del alumnado, así como la percepción docente sobre la puesta en práctica de los DA.

Para analizar el impacto de los DA sobre el bienestar físico, cognitiva y mental del alumnado se administró una adaptación del cuestionario percepción subjetiva de la condición física, cognitiva y mental de Paulus et al. (2021). Se trata de un cuestionario diseñado para evaluar la autopercepción actual de la condición física, cognitiva y mental (<https://forms.gle/cPm2yVQRGQPeA56t5>). Está formado por 13 preguntas distribuidas en 3 dimensiones. La primera, referida a la condición física, consta de 3 ítems, en los que se pregunta por el estado de relajación muscular en las zonas del cuello,

hombros, espalda y piernas. La segunda se corresponde con la condición cognitiva e incluye 6 preguntas sobre la concentración, la receptividad y la memorización. La tercera dimensión se asocia con la condición mental y está formada por 4 ítems en los que se pregunta por la estabilidad emocional, la motivación, el estado de alerta y el bienestar general. Según Paulus et al. (2021), las preguntas fueron elaboradas a partir de las entrevistas preliminares realizadas con los estudiantes, y a partir de estudios previos relacionados con los efectos del sedentarismo, de los descansos activos o de estar de pie (Benzo et al., 2016; Bergouignan et al., 2016; Falck et al., 2017; Jerome et al., 2017; König et al., 2015; Thorp et al., 2014). El cuestionario consiste en cuatro opciones de respuesta tipo Likert en el que los encuestados marcan su grado de acuerdo o desacuerdo siguiendo la siguiente escala: 1- Totalmente en desacuerdo; 2- En desacuerdo; 3- De acuerdo; 4- Totalmente de acuerdo. El análisis de consistencia interna del cuestionario se

realizó a través del coeficiente Alpha de Cronbach mostrando una fiabilidad aceptable ($\alpha = .76$).

Por otro lado, para conocer la percepción docente sobre la puesta en práctica de los DA, en función de los comentarios recopilados en el proceso, se utilizó un formulario abierto. Tras cada DA el docente cubrió un formulario abierto siguiendo las pautas de McMullen et al. (2014) con los siguientes elementos: 1) descripción del DA, 2) cambios realizados, 3) fortalezas, 4) debilidades, 5) comentarios del alumnado, 6) intención de emplear el DA en el futuro, y 7) cambios sugeridos.

3. Resultados

3.1. Resultados del cuestionario de percepción subjetiva del alumnado

Con respecto a la percepción del alumnado sobre el bienestar en el estado físico los participantes percibieron una relajación en

piernas ($M = 2.67$, $DT = .97$), seguido de cuello y hombros ($M = 2.42$, $DT = .95$), y de espalda ($M = 2.37$, $DT = .95$). Por lo que, los resultados evidenciaron el grado de acuerdo de los participantes sobre la influencia positiva de los DA en el bienestar físico (Figura 3).

Tras la implementación de los DA, los participantes reportaron que los DA les permitieron aumentar su capacidad para concentrarse ($M = 2.64$, $DT = .76$), estar más receptivos ($M = 2.58$, $DT = .74$), y memorización ($M = 2.38$, $DT = .72$) (Figura 4).

Finalmente, tras el DA, los participantes percibieron un mayor estado estable ($M = 2.87$, $DT = .79$), de bienestar ($M = 2.69$, $DT = .86$), y motivado ($M = 2.53$, $DT = .81$), pero no ocurrió lo mismo con el estado de alerta ($M = 2.01$, $DT = .96$). Por lo que se puede indicar que los DA según la opinión de los participantes favorecen en la dimensión mental, con relación a un estado estable, de bienestar y motivación (Figura 5).



Figura 3. Resultados de la percepción subjetiva del alumno: estado físico (relajación)

Nota: los valores son expresión de las medias más desviación estándar.

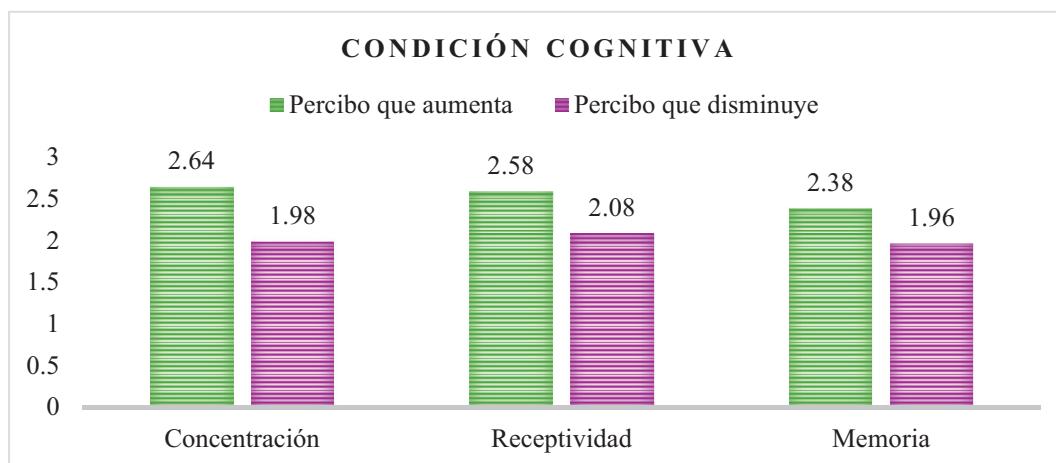


Figura 4. Resultados de la percepción subjetiva del alumno: condición cognitiva

Nota: los valores son expresión de las medias más desviación estándar.



Figura 5. Resultados de la percepción subjetiva del alumno: condición mental

Nota: los valores son expresión de las medias más desviación estándar.

3.2. Resultados del formulario abierto por parte del docente

En cuanto a los resultados del formulario abierto, la docente observó como fortalezas la disminución del tiempo sedente, el aumento de la actividad física, así como el tipo de DA. Se puso el foco de atención en el método utilizado, poniendo en valor el uso de vídeo para favorecer también el descanso docente cuando las sesiones son de dos horas de duración. Además, en relación con la tipología del DA, la docente percibió oportunidades en los DA con contenido académico, ya que podrían considerarse como actividades de evaluación para comprobar y afianzar los aprendizajes.

Durante la implementación del programa, se identificaron varios problemas que requerían atención. Algunos estudiantes y profesores mostraron resistencia a cambiar sus rutinas establecidas e incorporar nuevas prácticas de DA. Además, las limitaciones espaciales en algunas aulas, especialmente aquellas con alta densidad de estudiantes, dificultaron la realización de actividades físicas. La variabilidad en los niveles de aptitud física entre los estudiantes también presentó desafíos, ya que algunas actividades resultaron inapropiadas o demasiado exigentes para ciertos grupos. Integrar los DA con el contenido académico de manera efectiva, sin interrumpir el ritmo de las clases, también fue un reto significativo. Mantener altos niveles de motivación y participación entre los estudiantes durante todo el programa resultó difícil, particularmente en clases grandes. Finalmente, desarrollar un sistema efectivo para evaluar el impacto de los DA y obtener retroalimentación constante de los participantes fue complejo y requirió tiempo y esfuerzo adicional por parte del profesorado.

4. Discusión

El objetivo de este estudio fue comprobar el impacto de los DA durante las clases magistrales sobre el estado físico, cognitivo y mental de estudiantes universitarios. Los resultados apuntaron a que estos pueden facilitar el bienestar físico, cognitivo y mental del alumnado durante las clases sedentarias. Estos hallazgos son consistentes con investigaciones previas que han destacado el impacto positivo de la actividad física en la salud y el rendimiento académico (Bull et al., 2020; Warburton y Bredin, 2017). El hecho de que los estudiantes percibieran mejoras en su bienestar físico, mental y cognitivo después de los DA es congruente con los estudios de Paulus et al. (2021), que demuestran que los DA pueden aumentar la habilidad cognitiva y el bienestar psicológico.

El sedentarismo en estudiantes universitarios es una preocupación bien documentada, con investigaciones que muestran que los jóvenes en contextos académicos pasan entre 10 y 12 horas sentados al día (Castro-Sánchez et al., 2020; Felez-Nobrega et al., 2020). Esta inactividad prolongada está asociada con problemas de salud física y mental, como obesidad, diabetes, enfermedades cardiovasculares, estrés y depresión (Bailey et al., 2019; Dzakpasu et al., 2021; Lee y Kim, 2019). La implementación de DA en el aula ofrece una solución práctica para atenuar estos riesgos, reduciendo el tiempo sentado y promoviendo la actividad física sin interrumpir el proceso educativo.

Es notable que, aunque los DA no tuvieron impacto sobre el estado de alerta, sí lo hicieron sobre otros aspectos del bienestar mental, como la estabilidad y la motivación. Por lo que se

confirma que la aplicación de DA tras un tiempo prolongado sedente favorece la motivación del alumnado (Felez-Nobrega et al., 2018; Muñoz-Parreño et al., 2020). Estos resultados coinciden con los obtenidos en el trabajo de Blasche et al. (2018) pues indican que los DA pueden contribuir a un ambiente de aprendizaje más equilibrado y menos estresante, lo cual es esencial para el bienestar general de los estudiantes.

La docente valoró positivamente la integración de contenido académico en los DA, lo cual sugiere que estos descansos no solo mejoran la salud física, sino que también pueden ser una herramienta pedagógica eficaz. La capacidad de los DA para mejorar la concentración, la receptividad y la memorización respalda la idea de que la actividad física puede tener beneficios cognitivos significativos (Paulus et al., 2021; Peiris et al., 2021).

En suma, se puede afirmar que el Programa A&S contribuyó a la necesidad de actuar en el ámbito universitario (Montero-Torreiro et al., 2024) para lograr la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 3 ("Salud y Bienestar") y 4 ("Educación de Calidad") de la Agenda 2030 y, en consecuencia, contribuir a unos estilos de vida óptimos de los estudiantes (Doré et al., 2023; Sutherland et al., 2023). Por tanto, la incorporación sistemática de DA en las universidades podría servir como modelo para otras instituciones educativas, alineándose con los ODS 3 y ODS 4. Futuros estudios podrían explorar la aplicación de estos hallazgos en diferentes contextos y poblaciones, así como investigar los mecanismos específicos a través de los cuales los DA afectan al bienestar y el rendimiento académico. En resumen, este estudio proporciona evidencia sólida de que los DA son una estrategia viable y beneficiosa para abordar el sedentarismo en entornos universitarios, mejorando tanto la salud física como el rendimiento cognitivo y el bienestar mental de los estudiantes.

5. Conclusiones

Podemos concluir que los Descansos Activos son una estrategia efectiva que puede tener efectos positivos sobre el bienestar físico, cognitivo y mental de los estudiantes universitarios durante sus clases. La implementación de DA después de períodos prolongados de actividad sedentaria en clase resultó positivo para el bienestar físico, particularmente en las piernas, espalda, cuello

y hombros, así como en la concentración, receptividad y memorización de los estudiantes.

La percepción positiva de los docentes sobre la reducción del tiempo sedentario y el aumento de la actividad física, especialmente cuando los DA incluían contenido académico, resalta el potencial de los DA no solo como una herramienta de salud, sino también como un recurso pedagógico eficaz. La integración de los DA en el currículum universitario puede contribuir a un entorno de aprendizaje más dinámico y saludable, alineándose con los ODS 3 y 4 de la Agenda 2030.

6. Líneas futuras

A la luz de estos resultados y desafíos, se proponen varias recomendaciones futuras para mejorar y expandir el programa. En primer lugar, se sugiere ampliar la aplicación de los DA a más asignaturas y grados dentro de la universidad para evaluar su impacto en diferentes contextos académicos. Integrar los DA en la agenda académica como parte oficial del currículum podría promover una cultura institucional de salud y bienestar. Es necesario realizar talleres y capacitaciones regulares para el profesorado sobre la importancia y la implementación efectiva de los DA, proporcionando materiales didácticos y ejemplos prácticos. Implementar un sistema de seguimiento y evaluación continua para medir el impacto de los DA a lo largo del tiempo, utilizando cuestionarios y herramientas de retroalimentación, puede ayudar a ajustar y mejorar el programa. Adaptar los DA según las necesidades y preferencias de los estudiantes, incluyendo variaciones en la intensidad, duración y tipo de actividad física, asegurará que sean inclusivos y accesibles para todos y todas. Promover investigaciones adicionales para explorar el impacto a largo plazo de los DA en la salud psicológica, el rendimiento académico y el bienestar general de los estudiantes fortalecerá la evidencia científica y justificará la expansión del programa. Establecer colaboraciones con otras universidades e instituciones educativas para compartir experiencias, mejores prácticas y resultados puede llevar a la creación de una red de universidades comprometidas con la promoción de la salud y el bienestar a través de descansos activos. Finalmente, incorporar tecnologías como aplicaciones móviles o plataformas digitales que recuerden y guíen a los estudiantes y profesores durante los DA puede

facilitar la implementación y el seguimiento de las actividades.

7. Aplicaciones prácticas

La disminución de práctica de actividad física está asociada, en parte, al estilo de vida sedentario predominante en nuestra sociedad actual y de forma particular en nuestro entorno educativo. Además, también se atribuye a un currículo académico que prioriza un enfoque marcadamente sedentario, limitando gran parte del proceso educativo al entorno cerrado del aula. Es alarmante cuando analizamos cuantitativamente el número de horas que estamos sentados mientras estamos despiertos. En concreto, un adulto pasa un 60% de las horas (9.3 horas/día) en actividades sedentarias en entornos como el laboral o académico universitario. Las jornadas académicas se suceden sentadas durante horas, sin muchas posibilidades de cambios de posición, lo que dificulta disminuir el tiempo de comportamiento sedentario. Las universidades son responsables de crear entornos que fomenten la salud y promuevan una cultura de bienestar físico y mental a lo largo de la vida.

Los DA del Programa A&S de este estudio permiten aumentar el tiempo de actividad física y reducir los comportamientos sedentarios en las jornadas del universitario. Este efecto también se ha confirmado en otros estudios ([Lynch et al., 2022](#); [Peiris et al., 2021](#)). Por consiguiente, el Programa A&S contribuye a la necesidad de actuar en el ámbito universitario ([Montero-Torreiro et al., 2024](#)) mejorando los estilos de vida de los estudiantes.

Este estudio promueve igualmente dos de los ODS de la agenda 2030, el ODS 4 una educación de calidad, así como la salud y el bienestar de los estudiantes universitarios (ODS3) en su triple dimensión económica, social y medioambiental. Este objetivo se abordó mediante la reducción del tiempo sedentario y el incremento de la actividad física durante las clases expositivas. Concretamente, el proyecto aborda la dimensión económica al reducir los costos de salud y mejorar la productividad futura; la dimensión social al fomentar el bienestar y una educación inclusiva; y la dimensión medioambiental al promover prácticas sostenibles y reducir la huella de carbono. Así, esta intervención se convierte en una respuesta integral a los ODS, promoviendo

un entorno educativo más saludable, equitativo y sostenible.

De forma concreta se indican a qué metas, de cada objetivo sostenible, se han dado respuesta.

ODS 3: Salud y Bienestar (metas 3.4, 3.5 y 3.6)

Meta 3.4: Reducir la mortalidad por enfermedades no transmisibles: El proyecto promueve la actividad física, lo cual ayuda a reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares, diabetes, y otras enfermedades no transmisibles.

Meta 3.5: Fortalecer la prevención y el tratamiento del abuso de sustancias: Aunque no es el foco principal, la promoción de hábitos saludables y el bienestar emocional puede contribuir indirectamente a reducir el uso de sustancias nocivas.

Meta 3.6: Reducir el número de muertes y lesiones por accidentes de tráfico: Fomentar el bienestar físico y mental puede mejorar la concentración y la toma de decisiones, contribuyendo indirectamente a una reducción de accidentes.

ODS 4: Educación de Calidad (metas 4.1, 4.2, 4.4 y 4.7)

Meta 4.1: Asegurar que todos los estudiantes completen una educación primaria y secundaria gratuita, equitativa y de calidad: Aunque el proyecto se centra en la educación superior, fomenta una mejor formación de futuros maestros, lo que contribuye indirectamente a una educación de calidad en niveles inferiores.

Meta 4.2: Asegurar que todos los estudiantes tengan acceso a servicios de atención y desarrollo en la primera infancia, y educación preescolar de calidad: El proyecto prepara a futuros educadores infantiles, mejorando la calidad de la educación preescolar.

Meta 4.4: Aumentar el número de jóvenes y adultos que tienen competencias técnicas y profesionales. El proyecto desarrolla competencias en futuros educadores infantiles para implementar prácticas saludables y sostenibles, aumentando así su formación profesional.

Meta 4.7: Asegurar que todos los estudiantes adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible: A través de la implementación de DA, los estudiantes aprenden sobre la importancia del bienestar físico y mental, y cómo estas prácticas contribuyen a un desarrollo sostenible.

En definitiva, estas metas muestran cómo el Programa A&S contribuye específicamente

a los ODS 3 y 4, abordando tanto la salud y el bienestar como la educación de calidad desde múltiples perspectivas.

8. Financiación

Este trabajo forma parte del proyecto de innovación docente "Los descansos activos como herramienta para el desarrollo sostenible en infantil. el programa graduad@2a saludables" aprobado en la Convocatoria para promover proyectos y acciones de innovación y mejora en la Universidad de Murcia para el curso 2023/2024 (ID 8546).

Referencias

- Allen, M. S., Walter, E. E., & Swann, C. (2019). Sedentary behaviour and risk of anxiety: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, 242, 5-13. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2018.08.081>
- Bailey, D. P., Hewson, D. J., Champion, R. B., & Sayegh, S. M. (2019). Sitting Time and Risk of Cardiovascular Disease and Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *American journal of preventive medicine*, 57(3), 408-416. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2019.04.015>
- Beltran-Valls, M. R., & Adelantado-Renau, M. (2022). Descansos activos con alumnado universitario. Estrategia de promoción de la actividad física. *Tándem. Didáctica de la Educación Física*, 75, 26-33.
- Benzo, R. M., Gremaud, A. L., Jerome, M., & Carr, L. J. (2016). Learning to Stand: The Acceptability and Feasibility of Introducing Standing Desks into College Classrooms. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(8), 823. <http://doi.org/10.3390/ijerph13080823>
- Bergouignan, A., Legget, K. T., De Jong, N., Kealey, E., Nikolovski, J., Groppel, J. L., Jordan, C., O'Day, R., Hill, J. O., & Bessesen, D. H. (2016). Effect of frequent interruptions of prolonged sitting on self-perceived levels of energy, mood, food cravings and cognitive function. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 13, 113. <http://doi.org/10.1186/s12966-016-0437-z>
- Blasche, G., Szabo, B., Wagner-Menghin, M., Ekmekcioglu, C., & Gollner, E. (2018). Comparison of rest-break interventions during a mentally demanding task. *Stress and Health*, 34(5), 629-638. <https://doi.org/10.1002/smj.2830>
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., Carty, C., Chaput, J. P., Chastin, S., Chou, R., Dempsey, P. C., DiPietro, L., Ekelund, U., Firth, J., Friedenreich, C. M., Garcia, L., Gichu, M., Jago, R., Katzmarzyk, P. T., ... Willumsen, J. F. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British Journal of Sports Medicine*, 54, 1451-1462. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>
- Bullock, V. E., Griffiths, P., Sherar, L. B., & Clemes, S. A. (2017). Sitting time and obesity in a sample of adults from Europe and the USA. *Annals of human biology*, 44(3), 230-236. <https://doi.org/10.1080/03014460.2016.1232749>
- Carpenter, C., Byun, S. E., Turner-McGrievy, G., & West, D. (2021). An exploration of domain-specific sedentary behaviors in college students by lifestyle factors and sociodemographics. *International journal of environmental research and public health*, 18(18), 9930. <https://doi.org/10.3390/ijerph18189930>
- Castro, O., Bennie, J., Vergeer, I., Bosselut, G., & Biddle, S. J. (2018). Correlates of sedentary behaviour in university students: A systematic review. *Preventive medicine*, 116, 194-202. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2018.09.016>
- Castro, O., Bennie, J., Vergeer, I., Bosselut, G., & Biddle, S. J. (2020). How sedentary are university students? A systematic review and meta-analysis. *Prevention Science*, 21, 332-343. <https://doi.org/10.1007/s11121-020-01093-8>
- Chandrasekaran, B., Pesola, A. J., Rao, C. R., & Arumugam, A. (2021). Does breaking up prolonged sitting improve cognitive functions in sedentary adults? A mapping review and hypothesis formulation on the potential physiological mechanisms. *BMC musculoskeletal disorders*, 22(1), 274. <https://doi.org/10.1186/s12891-021-04136-5>
- Cifo, M. I., García-Marín, P., y Ureña, N. (En prensa). *Hacia una comunidad universitaria activamente saludable: el programa A&S. Octaedro*.
- Ding, Y., Cao, Y., Duffy, V. G., & Zhang, X. (2020). It is Time to Have Rest: How do Break Types Affect Muscular Activity and Perceived Discomfort During Prolonged Sitting Work. *Safety and Health at Work*, 11(2), 207-214. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2020.03.008>
- Doré, A., Kalo, K., Schwab, L., Reichel, J. L., Eisenbarth, L., Strepp, T., Jacob, R., Enders, K., Letzel, S., Simon, P., Dietz, P., Kubiak, T., & Heller, S. (2023). Videos using different message strategies to promote the interruption of sedentary behavior in university students during online lectures - A pilot study. *Frontiers in Public Health*, 11, 1108154. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1108154>
- Dzakpasu, F. Q. S., Carver, A., Brakenridge, C. J., Cicuttini, F., Urquhart, D. M., Owen, N., & Dunstan, D. W. (2021). Musculoskeletal pain and sedentary behaviour in occupational and non-occupational settings: a systematic review with meta-analysis. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 18(1), 159. <https://doi.org/10.1186/s12966-021-01191-y>
- Falck, R. S., Davis, J. C., & Liu-Ambrose, T. (2017). What is the association between sedentary behaviour and cognitive function? A systematic review. *British Journal Sports Medicine*, 51(10), 800-811. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095551>
- Felez-Nobrega, M., Bort-Roig, J., Briones, L., Sanchez-Niubo, A., Koyanagi, A., Puigoriol, E., & Puig-Ribera, A. (2020). Self-reported and activPAL™-monitored physical activity and sedentary behaviour in college students: Not all sitting behaviours are linked to perceived stress and anxiety. *Journal of Sports Sciences*, 38(13), 1566-1574. <https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1748359>
- Felez-Nobrega, M., Hillman, C. H., Dowd, K. P., Cirera, E., & Puig-Ribera, A. (2018). ActivPAL™ determined sedentary behaviour, physical activity and academic achievement in college students. *Journal of Sports Sciences*, 36(20), 2311-2316. <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1451212>
- Fernández-Caballero, N., Ureña-Ortíz, N., & Alarcón-López, F. (2023). Impacto de una propuesta con aprendizaje basado en juego en educación física sobre el compromiso cognitivo y nivel disfrute en preescolares. *JUMP*, 7, 12-27. <https://doi.org/10.17561/jump.n7.2>
- Gordon-Larsen, P., Nelson, M. C., & Popkin, B. M. (2004). Longitudinal physical activity and sedentary behavior trends: adolescence to adulthood. *American Journal of Preventive Medicine*, 27(4), 277-283. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2004.07.006>
- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2018). Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1· 9 million participants. *The lancet global health*, 6(10), e1077-e1086. [https://doi.org/10.1016/s2214-109x\(18\)30357-7](https://doi.org/10.1016/s2214-109x(18)30357-7)
- Jerome, M., Janz, K. F., Baquero, B., & Carr, L. J. (2017). Introducing sit-stand desks increases classroom standing time among university students. *Preventive Medicine Reports*, 8, 232-237. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2017.10.019>
- Keating, R., Ahern, S., Bisgood, L., Mernagh, K., Nicolson, G. H., & Barrett, E. M. (2022). Stand up, stand out. Feasibility of an active break targeting prolonged sitting in university students. *Journal of American College Health*, 70(7), 2237-2243. <https://doi.org/10.1080/07448481.2020.1847119>

- König, G., Parthey, J., & Kroke, A. (2015). Bewegungspausen in der Hochschullehre: Evaluationsergebnisse des Pilotprojekts "FiduS-Fit durchs Studium" an der Hochschule Fulda. In A. Göring & D. Möllenbeck (Eds.), *Bewegungsorientierte Gesundheitsförderung an Hochschulen* (pp. 273-287). 3rd Ed. Universitätsverlag.
- Lee, E., & Kim, Y. (2019). Effect of university students' sedentary behavior on stress, anxiety, and depression. *Perspectives in Psychiatric Care*, 55(2), 164-169. <https://doi.org/10.1111/ppc.12296>
- Lobach, Y., Romero-Ramos, O., Romero-Ramos, N., Nižníkowskí, T., & Fernandez-Rodriguez, E. (2023). Impact of Active Break with Guided Dance in University Classes. *Polish Journal of Sport and Tourism*, 30(4), 45-50. <https://doi.org/10.2478/pjst-2023-0025>
- Lynch, J., O'Donoghue, G., & Peiris, C.L. (2022). Classroom Movement Breaks and Physically Active Learning Are Feasible, Reduce Sedentary Behaviour and Fatigue, and May Increase Focus in University Students: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(13), 7775. <https://doi.org/10.3390/ijerph19137775>
- Masini, A., Marini, S., Gori, D., Leoni, E., Rochira, A., & Dallolio, L. (2020). Evaluation of school-based interventions of active breaks in primary schools: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 23(4), 377-384. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2019.10.008>
- Matthews, C. E., Chen, K. Y., Freedson, P. S., Buchowski, M. S., Beech, B. M., Pate, R. R., & Troiano, R. P. (2008). Amount of time spent in sedentary behaviors in the United States, 2003-2004. *American journal of epidemiology*, 167(7), 875-881.
- McMullen, J., Kulina, P., & Cothran, D. (2014). Physical activity opportunities during the school day: Classroom teachers' perceptions of using activity breaks in the classroom. *Journal of teaching in physical education*, 33(4), 511-527.
- Méndez-Giménez, A. (2020). Resultados académicos, cognitivos y físicos de dos estrategias para integrar movimiento en el aula: clases activas y descansos activos. *SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte*, 9(1), 63-74. <https://doi.org/10.6018/sportk.412531>
- Montero-Torreiro, M. F., Rey-Brandariz, J., Guerra-Tort, C., Candal-Pedreira, C., Santiago-Pérez, M. I., Varela-Lema, L., Suárez-Luque, S., & Pérez-Ríos, M. (2024). Evolución de la prevalencia de sedentarismo en la población española entre los años 1987 y 2020. *Medicina Clínica*, 162(6), 273-279. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2023.10.010>
- Muñoz-Parreño, J. A., Belando-Pedreño, N., Torres-Luque, G., & Valero-Valenzuela, A. (2020). Improvements in Physical Activity Levels after the Implementation of an Active-Break-Model-Based Program in a Primary School. *Sustainability*, 12(9), 3592. <https://doi.org/10.3390/su12093592>
- Niedermeier, M., Weiss, E. M., Steidl-Müller, L., Burtscher, M., & Kopp, M. (2020). Acute effects of a short bout of physical activity on cognitive function in sport students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(10), 3678. <https://doi.org/10.3390/ijerph17103678>
- Paulus, M., Kunkel, J., Schmidt, S. C., Bachert, P., Wäsche, H., Neumann, R., & Woll, A. (2021). Standing breaks in lectures improve university students' self-perceived physical, mental, and cognitive condition. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(8), 4204. <https://doi.org/10.3390/ijerph18084204>
- Peiris, C. L., O'Donoghue, G., Rippon, L., Meyers, D., Hahne, A., De Noronha, M., Lynch, J., & Hanson, L. C. (2021). Classroom movement breaks reduce sedentary behavior and increase concentration, alertness and enjoyment during university classes: A mixed-methods feasibility study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(11), 5589. <https://doi.org/10.3390/ijerph18115589>
- Perera T., Frei S., Frei B., & Bobe G. (2015). Promoting physical activity in elementary schools: Needs assessment and a pilot study of brain breaks. *Journal of Education and Practice*, 6(15), 55-64.
- Pizà-Mir, B., Benito Colio, B., Rodríguez-García, L., & González-Fernández, F. T. (2022). Physical exercise based on active breaks on cognitive function and mathematical competence in undergraduate student. *Retos*, 45, 970-977. <https://doi.org/10.47197/retos.v45i0.92669>
- Práxedes, A., Sevil, J., Moreno, A., del Villar, F., & García-González, L. (2016). Niveles de actividad física en estudiantes universitarios: diferencias en función del género, la edad y los estados de cambio. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 11(1), 123-132.
- Ramsden, P. (2003). *Learning to Teach in Higher Education*. Routledge.
- Sánchez-Guette, L., Herazo-Beltrán, Y., Galeano-Muñoz, L., Romero-Leiva, K., Guerrero-Correa, F., Mancilla-González, G., Pacheco-Rodríguez, N., Ruiz-Marín, A., & Pino, L. O. (2019). Comportamiento sedentario en estudiantes universitarios. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*, 14(4), 393-397.
- Schmidt, M., Benzing, V., & Kamer, M. (2016). Classroom-based physical activity breaks and children's attention: cognitive engagement works! *Frontiers in Psychology*, 7, 1474. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01474>
- Stamatakis, E., Gale, J., Bauman, A., Ekelund, U., Hamer, M., & Ding, D. (2019). Sitting time, physical activity, and risk of mortality in adults. *Journal of the American College of Cardiology*, 73(16), 2062-2072. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2019.02.031>
- Suárez-Manzano, S., Ruiz-Ariza, A., López-Serrano, S., & Martínez López, E. J. (2018). Descansos activos para mejorar la atención en clase: Intervenciones educativas. *Profesorado, Revista De currículum Y Formación Del Profesorado*, 22(4), 287-304. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i4.8417>
- Sutherland, C. A., Cole, R. L., Kynn, M., & Gray, M. A. (2023). Sedentary behaviour in Australian university students: The contribution of study-related sedentary behaviour to total sedentary behaviour. *Health Promotion Journal of Australia*. <https://doi.org/10.1002/hpja.829>
- Thomas, J. R., Nelson, J. K., & Silverman, S. (2015). *Research Methods in Physical Activity*. Human Kinetics.
- Thorp, A. A., Kingwell, B. A., Owen, N., & Dunstan D.W. (2014). Breaking up workplace sitting time with intermittent standing bouts improves fatigue and musculoskeletal discomfort in overweight/obese office workers. *Occupational Environmental Medicine*, 71(11), 765-771. <https://doi.org/10.1136/oemed-2014-102348>
- Tremblay, M. S., Aubert, S., Barnes, J. D., Saunders, T. J., Carson, V., Latimer-Cheung, A. E., Chastin, S. F., Altenburg, T. M., & Chinapaw, M. J. (2017). Sedentary behavior research network (SBRN) -terminology consensus project process and outcome. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14, 1-17. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0525-8>
- Van Leenden, M. (2019). La investigación acción en la práctica docente. Un análisis bibliométrico (2003-2017). *Magis: Revista Internacional de Investigación en Educación*, 12(24), 177-192. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m12-24.ncev>
- Waengenngarm, P., Rajaratnam, B. S., & Janwantanakul, P. (2015). Perceived body discomfort and trunk muscle activity in three prolonged sitting postures. *Journal of physical therapy science*, 27(7), 2183-2187. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.2183>
- Warburton, D. E. R., & Bredin, S. S. D. (2017). Health benefits of physical activity: a systematic review of current systematic reviews. *Current Opinion in Cardiology* 32(5), 541-56. <https://doi.org/10.1097/HCO.0000000000000437>
- Xiaofen, D. K., Guan, J., Castro, J., & Bridges, D. M. (2005). A Meta-Analysis of College Students' Physical Activity Behaviors. *Journal of American College Health*, 54(2), 116-25. <https://doi.org/10.3200/JACH.54.2.116-126>