

Cumplimiento de las Recomendaciones de Movimiento de 24 horas y Salud en estudiantes universitarios durante el confinamiento por COVID-19

Compliance with 24-hour movement recommendations and health in university students during COVID-19 confinement

Sandra Fonseca¹, Eduarda Coelho², Maria Isabel Mourão-Carvalho³

Universidad de Tras-os-Montes e Alto Douro, Portugal. Centro de Investigación en Ciencias del Deporte, Ciencias de la Salud y Desarrollo Humano [CIDESD](#).

¹ <https://orcid.org/0000-0001-9468-7269> sfonseca@utad.pt

² <https://orcid.org/0000-0002-5985-8875> ecoelho@utad.pt

³ <https://orcid.org/0000-0002-9205-3294> mimc@utad.pt

Resumen

Objetivos: i) examinar la proporción de estudiantes universitarios que cumple las recomendaciones canadienses de movimiento de 24 horas (Sueño + Pantalla + Actividad Física) durante el encierro por COVID-19; ii) determinar las variables de salud física y mental asociadas a su cumplimiento.

Método: se seleccionó una muestra a conveniencia de 98 estudiantes universitarios (64 chicos y 34 chicas), con edad entre 18 y 25 años, que frecuentan la graduación en Ciencias del Deporte en la Universidad de Tras-os-Montes e Alto Douro, en Portugal. La actividad física auto informada se midió mediante el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ); el tiempo frente a la pantalla se evaluó mediante dos preguntas en las que los participantes respondieron el total de horas y minutos, por día de la semana o fin de semana, que pasan viendo videos y jugando videojuegos, así como la duración y calidad del sueño durante los días de semana o del fin de semana. **Resultados:** el 30,6% de los estudiantes cumple con las recomendaciones de sueño, actividad física y comportamiento sedentario. La regresión logística multivariante demuestra que las variables asociadas al incumplimiento de alguna de las recomendaciones son: situación profesional del padre, desempleado o en *layoff* (OR = 10,412, IC 95%: 1,256-86,325), percepción de salud como mala y media (OR = 24.213, IC 95%: 1.323-443.074) y la variable sueño, más específicamente, quién nunca duerme bien y quién duerme bien algunas veces (OR = 8.896, IC 95%: 1.807-43.788). **Conclusión:** los estudiantes que no cumplieron con las recomendaciones, presentan un mayor riesgo de tener un sueño de menor calidad y de auto percibirse con menos salud.

Palabras clave: recomendaciones de movimiento de 24h, actividad física, calidad del sueño, tiempo de pantalla, salud percibida, COVID-19, pandemia, confinamiento.

Abstract

Objectives: i) examine the proportion of university students who meet Canadian 24-hour movement guidelines (Sleep + Screen + Physical Activity) during COVID-19 lockdown; ii) determine the physical and mental health risks associated with non-adherence with Canadian 24-hour movement guidelines. **Method:** a convenience sample of 98 university students (64 boys and 34 girls), aged 18-25 years, attending the Sports Science degree at University of Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal, were included. Self-reported physical activity was measured with the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), screen time was assessed with two questions reporting the total of hours and minutes, per weekday or weekend, the students spend watching videos and playing video games, as well as the duration and quality of sleep during the weekdays or on weekends. **Results:** only 30.6% of the students meet the guidelines for sleep plus physical activity and sedentary behavior. Multivariate logistic regression shows that the variables associated with non-compliance with any of the recommendations are: father's professional status, unemployed or lay-off (OR=10.412, 95%CI: 1.256-86.325), poor and average health perception (OR=24.213, 95%CI: 1.323-443.074) and the quality of sleep, who never and sometimes sleeps well (OR=8.896, 95%CI: 1.807-43.788). **Conclusion:** students who did not meet with the guidelines were at higher risk of having disturbed sleep and lower self-perception of health.

Keywords: 24-h movement guidelines, physical activity, sleep quality, screen time, perceived health, COVID-19, pandemic, confining.

Introducción

La Organización Mundial de la Salud declaró en enero de 2020 el brote mundial de la enfermedad por coronavirus, COVID-19, como una emergencia de salud pública. Portugal, como otros países, ordenó una cuarentena de abril a mayo de 2020 y pidió a los ciudadanos limitarse a sus hogares y mantener el distanciamiento social, y se prohibieron los viajes no necesarios. El impacto del encierro ha tenido un efecto psicológico negativo (estrés, ansiedad y depresión) en gran parte de las personas, y jóvenes (18-24 años) y mayores parecen ser los más afectados (Pierce et al., 2020).

Los estudiantes universitarios parecen ser particularmente susceptibles a los impactos negativos de la cuarentena. Ya antes del brote de COVID-19, la salud mental de los adultos jóvenes era una preocupación mundial. Los impactos negativos de la cuarentena, y de forma acelerada el aumento de problemas psicológicos como estrés, ansiedad (Bana & Sarfraz, 2020; Wathélet et al., 2020) y depresión (Wang et al., 2020; Wathélet et al., 2020) se ha verificado en este grupo de edad.

También antes de la pandemia existían otros problemas de salud, como los relacionados con los trastornos del sueño, con los altos índices de inactividad y bajos niveles de actividad física, como indican los estudios de revisión sistemática y metaanálisis de Memon et al. (2021), y que seguramente aumentaron durante el confinamiento. Las restricciones relacionadas con la

pandemia de COVID-19 han exacerbado los bajos niveles de actividad física y la alta prevalencia de conductas sedentarias en la población joven (King et al., 2020).

Niveles altos de comportamiento sedentario se asocian con la mortalidad por diferentes causas, como enfermedades cardiovasculares y cáncer, y con aumentos de la incidencia de enfermedades cardiovasculares, cáncer y diabetes tipo 2. Por otro lado, la actividad física confiere beneficios para la salud al mejorar las medidas de adiposidad, la mortalidad por todas las causas, la salud mental y cognitiva, y el sueño (Bull et al., 2020)

De acuerdo con Bull et al. (2020), el *Plan de acción mundial sobre actividad física 2018-2030* estableció el objetivo de reducir la inactividad física en adultos y adolescentes en un 15% para 2030 y redefinió las pautas de actividad física para adultos (18-64 años) indicando que se debe realizar al menos 150-300 minutos de actividad física aeróbica de intensidad moderada, o al menos 75-150 minutos de actividad física aeróbica de intensidad vigorosa, o una combinación equivalente de actividad de intensidad moderada y vigorosa durante la semana.

El primer país en establecer recomendaciones para niños y jóvenes, según esta perspectiva, fue Canadá, en 2016 (Tremblay et al., 2016), seguido de otros países como Australia (Okely et al., 2017), Nueva Zelanda (NZMH, 2017), Sudáfrica (Draper et al., 2020) y la Organización Mundial de la Salud (WHO, 2019). El primer país en establecer recomendaciones de movimiento de 24 horas para adultos y personas mayores fue Canadá, en octubre del 2020.

Las recomendaciones de movimiento de 24 horas: actividad física, tiempo de pantalla y duración de sueño, planteadas hace algunos años para niños y jóvenes en Canadá (Tremblay et al., 2016), son un enfoque nuevo que se aleja de pensar en comportamientos de movimiento de forma aislada hacia la integración holística del sueño, el tiempo frente a la pantalla y la actividad física. El cumplimiento de estas pautas se asocia con una mejor calidad de vida (Sampasa et al., 2017) y varios factores de salud positivos que incluyen una disminución del riesgo de obesidad y mejores indicadores de salud cardiometabólica, social y emocional (Carson et al., 2017; Janssen et al., 2017). Recientemente se señaló que cada uno de estos comportamientos necesariamente impactaría a otro. Por lo tanto, en lugar de considerar los comportamientos de forma aislada, es más útil considerar el uso general del tiempo, es decir, cómo se distribuye el tiempo disponible para un individuo entre los diferentes comportamientos de movimiento.

Estudios en diferentes países, como Estados Unidos (Bauman et al., 2014; Chastin et al., 2015), Canadá (Carson et al., 2016, 2017) y Australia (Dumuid et al., 2018; Mekary et al., 2009) han investigado el efecto combinado de los comportamientos de movimiento de 24 horas en la salud utilizando técnicas de análisis de datos isotemporales y composicionales. Los hallazgos de estos estudios muestran que todo el tiempo de 24 horas está asociado con indicadores de salud en todas las edades en niños, jóvenes, adultos y adultos mayores, y justifican que es importante comprender los efectos sinérgicos entre la conducta de movimiento (Rollo et al., 2020).

El objetivo del presente estudio es examinar el cumplimiento de las recomendaciones de movimiento de 24 horas e investigar la asociación entre la actividad física, el tiempo de sueño y pantalla y los indicadores de salud, en estudiantes universitarios, durante el confinamiento por COVID-19. Planteamos la hipótesis de que la adhesión a un mayor número de recomendaciones se asociaría con una mejor salud mental y física entre los estudiantes universitarios.

Método

Tipo de estudio y muestra

Se llevó a cabo un estudio con diseño transversal descriptivo, con muestra a conveniencia de 98 estudiantes universitarios (64 chicos y 34 chicas), con edad entre 18 y 25 años, que frecuentan la graduación en Ciencias del Deporte de la Universidad de Trás-os-Montes e Alto Douro, en la ciudad de Vila Real, en el norte de Portugal.

Instrumentos y procedimientos

La recolección de datos se realizó entre mayo y junio de 2020. La actividad física autoinformada se midió mediante el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), donde los participantes informaron la frecuencia semanal (número de días / semana) y la duración (minutos / día) de la práctica de actividad física. El volumen semanal de actividad física de intensidad moderada a vigorosa se calculó sumando el volumen (frecuencia * duración), y el corte de 420 minutos / semana se utilizó como equivalente a 60 minutos / día, de acuerdo con las pautas para este grupo de edad. Las recomendaciones canadienses de 24 horas de movimiento para adultos (18-64 años) son:

- Actividad física moderada a vigorosa: 150 minutos/semana; actividades de fortalecimiento muscular utilizando los principales grupos de músculos al menos dos veces por semana.
- Sedentarismo < 8horas/día (< 3 horas tiempo de pantalla recreativo / romper largos períodos de estar sentado tan a menudo como sea posible).
- Sueño: 7-9horas/día.

El tiempo frente a la pantalla se evaluó mediante dos preguntas en las que los participantes respondieron el total de horas y minutos, por día de la semana o fin de semana, que pasan viendo videos (por ejemplo, películas, series, noticias) y jugando videojuegos. Las preguntas indican que deberían considerar el tiempo recreativo viendo televisión, jugando en un teléfono móvil, computadora o cualquier otro dispositivo electrónico. Las respuestas se ponderaron utilizando la fórmula: $[(\text{volumen en días laborables} * 5 + \text{volumen en días de fin de semana} * 2) / 7]$ y se clasificaron utilizando el punto de corte de <3 h / día.

La duración y calidad del sueño durante los días de semana o en fin de semana fue también auto informada por cada estudiante. La duración del sueño se clasificó en cumplimiento versus no

cumplimiento de las recomendaciones de 8-10 horas de sueño por noche, como se recomienda para este grupo de edad. También se evaluó la autopercepción de la calidad del sueño.

Las variables sociodemográficas incluyeron sexo, edad y profesión de los padres.

Fueron también colectadas las variables peso y estatura para cálculo del IMC y estudiadas las percepciones de estrés, salud y aptitud física y la satisfacción con la vida.

Análisis estadístico

Se utilizó el paquete estadístico SPSS (17.0) para realizar el análisis descriptivo, inferencial (prueba Chi Cuadrado) y una regresión logística multinomial para modelar la asociación entre variables y calcular las odds ratio (OR) y el intervalo de confianza al 95% (IC) para el cumplimiento de las recomendaciones de movimiento de 24h y las variables predictoras.

Resultados

Se estudió un grupo de 98 estudiantes universitarios, 64 chicos (65,3%) y 34 chicas (34,7%), con edad entre 18 y 25 años, cuyos padres y madres, en su mayoría (77,6% y 71,4%, respectivamente), han mantenido el empleo o no han tenido cambios laborales durante el confinamiento por COVID-19. El 19,4% de los estudiantes presenta sobrepeso u obesidad; la mayoría tiene una percepción de su aptitud física similar cuando se compara con sus pares (58,2%); se considera con buena salud un 54,1%; raramente estresado un 55,1%; y un 55,1% indica que casi siempre/siempre duerme bien. Sin embargo, solo el 40,2% se dice satisfecho con su vida.

Tabla 1. Características descriptivas de la muestra.

	Nº de recomendaciones que cumple			p	Total
	1	2	3		
Sexo					
Masculino	13 (20,3%)	31 (48,4%)	20 (31,3%)	0,932	64 (65,3%)
Femenino	8 (23,5%)	16 (47,1%)	10 (29,4%)		34 (34,7%)
Situación prof. Padre					
Desempleado/layoff	9 (40,9%)	11 (50%)	2 (9,1%)	0,009*	22 (22,4%)
Empleado/Sin cambios	12 (15,8%)	36 (47,4%)	28 (36,8%)		76 (77,6%)
Situación prof. Madre					
Desempleado/layoff	9 (32,1%)	16 (57,1%)	3 (10,7%)	0,020*	28 (28,6%)
Empleado/Sin cambios	12 (17,1%)	31 (44,3%)	27 (38,6%)		70 (71,4%)
IMC					
Normal	16 (20,3%)	38 (48,1%)	25 (31,6%)	0,816	79 (80,6%)
Sobrepeso+Obesidad	5 (26,3%)	9 (47,4%)	5 (26,3%)		19 (19,4%)
Percepción de Aptitud Física					
Mejor	3 (11,1%)	14 (51,9%)	10 (37,0%)	0,428	27 (27,6%)

	Nº de recomendaciones que cumple			p	Total
	1	2	3		
Similar	16 (28,1%)	26 (45,6%)	15 (26,3%)		57 (58,2%)
Peor	2 (14,3%)	15 (26,3%)	5 (35,7%)		14 (14,3%)
Percepción de Salud					
Mala/mediana	9 (37,5%)	12 (50,0%)	3 (12,5%)	0,036*	24 (24,5%)
Buena	11 (20,8%)	25 (47,2%)	17 (32,1%)		53 (54,1%)
Muy buena	1 (4,8%)	10 (47,6%)	10 (47,6%)		21 (21,4%)
Estrés					
Nunca	2 (20%)	4 (40%)	4 (40%)	0,133	10 (10,2%)
Raramente	7 (13%)	28 (51,9%)	19 (35,2%)		54 (55,1%)
Algunas veces	12 (35,3%)	15 (44,1%)	7 (20,6%)		34 (34,7%)
Satisfacción con la Vida					
No/más o menos	15 (25,9%)	28 (48,3%)	15 (25,9%)	0,308	58 (59,2%)
Si	6 (15%)	19 (47,5%)	15 (37,5%)		40 (40,2%)
Duerme bien					
Nunca/a veces	17 (38,6%)	19 (43,2%)	8 (18,2%)	< 0,00*	44 (44,9%)
Casi siempre/siempre	4 (7,4%)	28 (51,9%)	22 (40,7%)		54 (55,1%)
Total	21 (21,4%)	47 (48,0%)	30 (30,6%)		

Mediante la prueba Chi Cuadrado, verificamos que existe asociación entre el cumplimiento de las recomendaciones y la situación profesional del padre ($p = 0,009$), la situación profesional de la madre ($p = 0,020$), la percepción de salud ($p = 0,036$) y la calidad del sueño ($p < 0,00$). El 21,4% de la muestra solo cumple con una recomendación, el 48% cumple con dos y el 30,6% cumple con las tres recomendaciones.

Tabla 2. Cumplimiento de las Recomendaciones de Movimiento de 24 horas.

Recomendaciones de movimiento de 24 horas	
Sueño	80 (81,7%)
Pantalla	42 (42,8%)
Actividad Física	83 (84,7%)
Actividad Física + Sueño	67 (68,4%)
Actividad Física + Pantalla	67 (68,4%)
Sueño + Pantalla	35 (35,7%)
Sueño + Pantalla + Actividad Física	30 (30,6%)

En cuanto al cumplimiento de las recomendaciones de movimiento de 24 h, el 84,7% cumple con las recomendaciones para la actividad física, el 81,7% de la muestra cumple con el sueño, el 42,8 con las actividades de pantalla. El 68,4% del total de la muestra cumple con actividad física y sueño y actividad física e inactividad física. El 35,7% de la muestra cumple con actividades de sueño y pantalla. Solo el 30,6% cumple con las tres pautas.

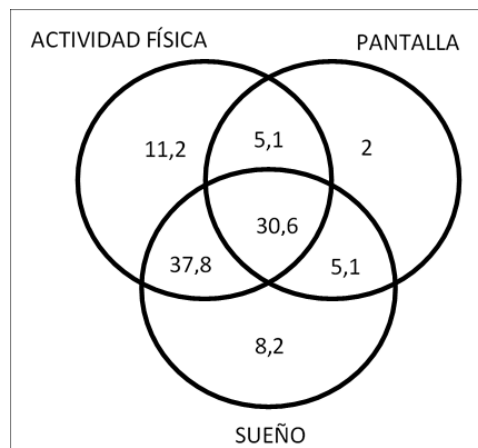


Figura 1. Diagrama de Venn: porcentaje (%) de estudiantes que cumplen las recomendaciones canadienses de 24 horas de movimiento.

En el diagrama se observa que el 30,6% de los estudiantes cumplen con las recomendaciones de sueño, actividad física y comportamiento sedentario. El 5,1% cumple simultáneamente con las recomendaciones de actividades de pantalla y actividades físicas, y también actividades de pantalla y sueño. El 37,8% cumple con las recomendaciones de horas de sueño y actividad física. El 2% de la muestra solo cumple con las recomendaciones de las actividades de pantalla, el 8,2% solo cumple con las recomendaciones de sueño y el 11,2% solo cumple con el tiempo recomendado para la actividad física.

En relación con el cumplimiento independiente de las recomendaciones, la gran mayoría de los participantes cumplió las recomendaciones de sueño (n=80; 81,7%) y de actividad física (n=83; 84,7%). Se aprecia un muy bajo cumplimiento de las recomendaciones de tiempo de pantalla (n=42; 42,8%).

Tabla 3. Resultados del modelo de regresión logística construido con base en el cumplimiento de las recomendaciones de movimiento durante el confinamiento.

Variables Independientes	Recomendaciones movimiento 24h Cumple 1 OR (95% IC)	Recomendaciones movimiento 24h Cumple 2 OR (95% IC)
Situación profesional del padre		
Desempleado/layoff	13,497 (1,763–103,310) *	2,897 (0,500-16,805)
Empleado/Sin cambios	1	1
Situación profesional de la madre		
Desempleado/layoff	5,116 (0,811-32,268)	4,166 (0,901-19,250)
Empleado/Sin cambios	1	1
Percepción de Salud		
Mala-media	62,619 (3,259-1203,062) *	5,612 (0,965-32,644)
Buena	27,043 (1,780-410,835) *	2,537 (0,728-12,841)
Muy buena	1	1
Duerme bien		
Nunca/a veces	8,896 (1,807-43,788) *	1,295 (0,416-4,031)
Casi siempre/siempre	1	1

OR (CI95%): Odds Ratio (95% Intervalo Confianza); *p<0.05.

La regresión logística multivariante indica que las variables asociadas al cumplimiento de las 3 recomendaciones son: la situación profesional del padre desempleado/en *layoff* (OR = 13,497, IC 95%: 1,763-103,310), la percepción de salud como mala o media (OR = 62,619, IC del 95%: 3,259-1203,062) y buena (OR = 27,043, IC del 95%: 1,780-410,835) y aquellos que refieren que nunca o algunas veces duermen bien (OR = 8,896, IC del 95%: 1,807-43,788).

Discusión

El estudio tuvo dos objetivos: i) examinar la proporción de estudiantes universitarios que cumple las recomendaciones canadienses de movimiento de 24 horas durante el confinamiento por COVID-19; y ii) determinar las variables de salud física y mental asociadas a su cumplimiento.

Considerando la adhesión a las recomendaciones de movimiento de 24 horas, encontramos que solo el 30,6% de los estudiantes cumplen los 150-300 minutos de actividad física/semana, tiempo de pantalla <3h/día y 7-9h/día de sueño. Este porcentaje de adhesión es muy bajo, similar al reportado por Liangruenrom et al. (2020) con un 21,3% en adultos de Tailandia.

Sin embargo, tendremos que contextualizar el estudio, que fue realizado durante el confinamiento, lo que condicionó en gran medida el tiempo de actividad física y aumentó el tiempo frente a la pantalla, según datos de estudiantes universitarios en Italia (Gallè et al., 2020) y de adultos jóvenes de Hong Kong (Zheng et al., 2020). Durante el confinamiento, el tiempo de actividad física disminuyó significativamente, mientras que el tiempo de actividades sedentarias y de sueño aumentó (Zheng et al., 2020). Los estudios que utilizaron las recomendaciones para adultos diseñadas en Canadá y publicadas en julio del 2020, aún son escasos. Sin embargo, sabemos que durante el confinamiento el número de horas dedicadas a las actividades de la pantalla aumentó en todas las edades, al igual que las horas de sueño y hubo una reducción del tiempo dedicado a las actividades físicas (King et al., 2020; Rollo et al., 2020).

Con respecto a las variables asociadas al cumplimiento de las recomendaciones de movimiento de 24 horas, constatamos que la situación profesional del padre, a saber, la de desempleado y/o en *layoff*, constituye un factor de riesgo 13,497 veces más alto para el incumplimiento de alguna de las recomendaciones, en comparación con los hijos de padres cuya situación profesional no cambió durante la pandemia. De la misma forma, el estudio de Liangruenrom et al. (2020) encontró que la situación profesional de “empleado” se asoció positivamente con el cumplimiento de las recomendaciones de 24 horas de movimiento en comparación con la situación de “desempleo”.

Según datos del Banco de Portugal, se produjo una pérdida de ingresos familiares y una pérdida de ingresos laborales del 8,2% para las familias portuguesas con la transición al régimen de *layoff*. El aumento del paro fue del 36,1% (IEFP, 2020). Estos datos revelan que hubo un cambio en las condiciones de vida de los trabajadores, algunos perdieron sus puestos de trabajo y otros entraron en *layoff*, implicando en ambas situaciones pérdida de ingresos. Este cambio en la situación de los

padres constituye un factor de riesgo para el cumplimiento de las recomendaciones para un estilo de vida saludable, es decir, el cumplimiento de las recomendaciones del movimiento de 24 horas.

Relativo a las variables de salud física y mental, solo la variable percepción de la salud durante la epidemia se asoció con el cumplimiento de las recomendaciones. Los estudiantes que se perciben a sí mismos con salud mala y/o mediana y buena, tienen un riesgo de 62,619% y 27,043% veces más alto, respectivamente, de no cumplir con las recomendaciones en comparación con aquellos que se perciben con muy buena salud. Estos resultados están en línea con los obtenidos por Rollo et al. (2020) que demuestran la asociación entre los indicadores de salud y la perspectiva conjunta de las 24 horas, así como los resultados reportados por Kastelic et al. (2021), quienes encontraron que la percepción de salud era mejor en aquellos adultos que cumplían con todas las recomendaciones de movimiento de 24 horas.

Así mismo, Sampasa et al. (2017) hallaron una asociación con la calidad del sueño; Paiva et al. (2021), en un estudio con profesionales de la salud (médicos y enfermeras), registraron una peor calidad del sueño durante el confinamiento. Como sabemos, la calidad del sueño es uno de los factores considerados como promotor del bienestar y la calidad de vida, de especial relevancia en situaciones de estrés, como fue el caso de ese período, donde se produjo un cambio en las rutinas diarias de trabajo y ocio (Kim & Su, 2020; Morin et al., 2020), concluyendo que el ejercicio físico y el sueño reparador son fundamentales para la salud física y mental (Paiva et al., 2021).

Esta perspectiva holística, de no considerar el comportamiento de forma aislada, es más útil ya que así podemos comprobar el impacto de un comportamiento sobre otro y comprender qué factores de riesgo se asocian al incumplimiento de las recomendaciones. En este sentido, podemos ver que solo un porcentaje pequeño de estudiantes cumple con las recomendaciones de 24 horas y que los estudiantes que tienen padres que han experimentado un cambio en su vida profesional presentan un mayor riesgo de incumplimiento de las recomendaciones. Por otro lado, también encontramos que los estudiantes que no cumplían con las recomendaciones tenían un mayor riesgo de tener peor calidad de sueño y percibirse con menos salud.

Esta investigación destaca la necesidad de realizar más estudios para reforzar las recomendaciones con énfasis en las relacionadas con la inactividad física, uno de los mayores problemas de salud pública que es transversal a todas las edades.

El estudio tuvo algunas limitaciones: en primer lugar, el pequeño tamaño muestral, que no permite sacar conclusiones ni generalizar a la población estudiantil, sino solo referirse a algunos de los factores de riesgo asociados al incumplimiento de las recomendaciones de movimiento de 24 horas. Además, el hecho de que las variables actividad física, tiempo de pantalla y de sueño fueron auto reportadas, por lo que los datos no son lo suficientemente robustos como los obtenidos a través de instrumentos más objetivos en la recolección de datos.

Finalmente, la principal fortaleza de esta investigación radica en el hecho de que se llevó a cabo en un contexto muy específico, durante el confinamiento por la pandemia de COVID-19. Otro punto interesante es el uso de las recomendaciones del movimiento de 24 horas, ya que todavía hay pocos estudios que las utilicen en adultos y mucho menos en una situación de pandemia. De hecho, no conocemos ningún estudio realizado en estas condiciones y con este objetivo.

Referencias

- Bana, K., & Sarfraz, S. (2020). Impact on mental health of undergraduates and the ways to cope stress during COVID-19 pandemic. *Pakistan Armed Forces Medical Journal*, 70(5), 1453-1459. <https://pafmj.org/index.php/PAFMJ/article/view/5584>
- Bauman, M. P., Winkler, E. A., Kurka, J. M., Hekler, E. B., Baldwin, C. M., Owen, N., ... Gardiner, P. A. (2014). Reallocating time to sleep, sedentary behaviours, or active behaviours: Associations with cardiovascular disease risk biomarkers, NHANES 2005–2006. *American Journal of Epidemiology*, 179(3), 323-334. <https://academic.oup.com/aje/article/179/3/323/104536>
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., ... Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British Journal of Sports Medicine*, 54(24), 1451-1462. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>
- Carson, V., Chaput, J. P., Janssen, I., & Tremblay, M. S. (2017). Health associations with meeting new 24-hour movement guidelines for Canadian children and youth. *Preventive Medicine*, 95, 7-13. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2016.12.005>
- Carson, V., Hunter, S., Kuzik, N., Gray, C. E., Poitras, V. J., Chaput, J. P., ... Tremblay, M. S. (2016). Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth: an update. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, 41(6 Suppl 3), S240-S265. <https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0630>
- Chastin, S. F., Palarea, J., Dontje, M. L., & Skelton, D. A. (2015). Combined effects of time spent in physical activity, sedentary behaviors and sleep on obesity and cardio-metabolic health markers: a novel compositional data analysis approach. *PLoS One*, 10(10), e0139984. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0139984>
- Draper, C. E., Tomaz, S. A., Biersteker, L., Cook, C. J., Couper, J., de Milander, M., ... Okely, A. D. (2020). The South African 24-Hour Movement Guidelines for birth to 5 years: an integration of physical activity, sitting behavior, screen time, and sleep. *Journal of Physical Activity & Health*, 17(1), 109-119. <https://doi.org/10.1123/jpah.2019-0187>
- Dumuid, D., Maher, C., Lewis, L. K., & al., e. (2018). Human development index, children's health-related quality of life and movement behaviors: a compositional data analysis. *Quality of Life Research*, 27(6), 1473-1482. <https://doi.org/10.1007/s11136-018-1791-x>
- Gallè, F., Sabella, E. A., Ferracuti, S., De Giglio, O., Caggiano, G., Protano, C., ... Napoli, C. (2020). Sedentary behaviors and physical activity of Italian undergraduate students during lockdown

at the time of Covid-19 Pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(17), 6171. <https://doi.org/10.3390/ijerph17176171>

IEFP Instituto de Emprego e Formação Profissional, (2020). *Informação mensal. Mercado de emprego*. Portugal: Ministério do Trabalho, Solidariedade e Segurança Social. <https://bit.ly/3GOCADY>

Janssen, I., Roberts, K. C., & Thompson, W. (2017). Is adherence to the Canadian 24-Hour Movement Behaviour Guidelines for Children and Youth associated with improved indicators of physical, mental, and social health? *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, 42(7), 725-731. <https://doi.org/10.1139/apnm-2016-0681>

Kastelic, K., Pedisic, Z., Lipovac, N., Kasyelic, N., Chen, S., & Sarabon, N. (2021). Associations of meeting 24-h movement guidelines with stress and self-rated health among adults: is meeting more guidelines associated with greater benefits? *BMC Public Health*, 21(1), 929. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-10979-3>

Kim, S. W., & Su, K. P. (2020). Using psychoneuroimmunity against COVID-19. *Brain, behavior and Immunity*, 87, 4-5. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.03.025>

King, A. J., Burke, L. M., Halson, S. L., & Hawley, J. A. (2020). The challenge of maintaining metabolic health during a global pandemic. *Sports Medicine*, 50(7), 1233-1241. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01295-8>

Liangruenrom, N., Dumuid, D., Craike, M., Biddle, S. J., & Pedisic, Z. (2020). Trends and correlates of meeting 24-hour movement guidelines: a 15-year study among 167,577 Thai adults. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 17(1), 106. <https://doi.org/10.1186/s12966-020-01011-9>

Mekary, R. A., Willett, W. C., Hu, F. B., & Ding, E. L. (2009). Isotemporal substitution paradigm for physical activity epidemiology and weight change. *American Journal of Epidemiology*, 170(4), 519-527. <https://doi.org/10.1093/aje/kwp163>

Memon, A. R., Gupta, C. C., Crowther, M. E., Ferguson, S. A., Tuckwell, G. A., & Vincent, G. E. (2021). Sleep and physical activity in university students: a systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*, 58, 101482. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2021.101482>

Morin, C. M., Carrier, J., Bastien, C., Godbout, R., Canadian, S., & Circadian, N. (2020). Sleep and circadian rhythm in response to the COVID-19 pandemic. *Canadian Journal of Public Health*, 111(5), 654-657. <https://doi.org/10.17269/s41997-020-00382-7>

NZMH New Zealand Ministry of Health (2017). *Sit Less, move more, sleep well: active play guidelines for under-fives*. Wellington: New Zealand, Ministry of Health. <https://bit.ly/3DZkf8e>

Okely, A. D., Ghersi, D., Hesketh, K. D., Santos, R., Loughran, S. P., Cliff, D. P., ... Tremblay, M. S. (2017). A collaborative approach to adopting/adapting guidelines - The Australian 24-Hour Movement Guidelines for the early years (Birth to 5 years): an integration of physical activity, sedentary behavior, and sleep. *BMC Public Health*, 17(Suppl 5), 869. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4867-6>

- Paiva, T., Reis, C., Feliciano, A., Canas-Simiao, H., Machado, M. A., Gaspar, T., ... Matos, M. G. (2021). Sleep and awakening quality during COVID-19 confinement: complexity and relevance for health and behavior. *International Journal of Environment Research and Public Health*, 18(7). <https://doi.org/10.3390/ijerph18073506>
- Pierce, M., Hope, H., Ford, T., Hatch, S., Hotopf, M., John, A., ... Abel, K. M. (2020). Mental health before and during the COVID-19 pandemic: a longitudinal probability sample survey of the UK population. *Lancet Psychiatry*, 7(10), 883-892. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30308-4](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30308-4)
- Rollo, S., Antsygina, O., & Tremblay, M. S. (2020). The whole day matters: understanding 24-hour movement guideline adherence and relationships with health indicators across the lifespan. *Journal of Sport and Health Science*, 9(6), 493-510. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.07.004>
- Sampasa, H., Standage, M., Tremblay, M. S., Katzmarzyk, P. T., Hu, G., Kuriyan, R., ... Chaput, J. P. (2017). Associations between meeting combinations of 24-h movement guidelines and health-related quality of life in children from 12 countries. *Public Health*, 153, 16-24. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2017.07.010>
- Tremblay, M. S., Carson, V., Chaput, J. P., Connor Gorber, S., Dinh, T., Duggan, M., ... Zehr, L. (2016). Canadian 24-Hour Movement Guidelines for Children and Youth: an integration of physical activity, sedentary behaviour, and sleep. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, 41(6 Suppl 3), S311-S327. <https://doi.org/10.1139/apnm-2016-0151>
- Wang, X. M., Hegde, S., Son, C., Keller, B., Smith, A., & Sasangohar, F. (2020). Investigating mental health of US college students during the COVID-19 pandemic: cross-sectional survey study. *Journal of Medical Internet Research*, 22(9), e22817. <https://doi.org/10.2196/22817>
- Wathelet, M., Duhem, S., Vaiva, G., Baubet, T., Habran, E., Veerapa, E., ... D'Hondt, F. (2020). Factors associated with mental health disorders among university students in France confined during the COVID-19 pandemic. *Jama Network Open*, 3(10), e2025591. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.25591>
- WHO World Health Organization (2019). *Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age*. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/311664>
- Zheng, C., Huang, W. Y., Sheridan, S., Sit, C. H., Chen, X. K., & Wong, S. H. (2020). COVID-19 pandemic brings a sedentary lifestyle in young adults: a cross-sectional and longitudinal study. *International Journal of Environmental Resesearch and Public Health*, 17(17), 6035. <https://doi.org/10.3390/ijerph17176035>