

# Niveles de actividad física y tiempo sedente según ingreso económico en Chile: resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2016-2017

CARLOS MATUS-CASTILLO<sup>1,a,g</sup>,  
 ALEX GARRIDO-MÉNDEZ<sup>1,a,g</sup>,  
 YENY CONCHA-CISTERNAS<sup>2,3,b,e</sup>,  
 FELIPE POBLETE-VALDERRAMA<sup>1,a,g</sup>,  
 JAIME VÁSQUEZ-GÓMEZ<sup>6,17,a,c,g</sup>, IGOR CIGARROA<sup>2,b,g</sup>,  
 XIMENA DÍAZ-MARTÍNEZ<sup>7,a,g</sup>,  
 MARÍA ADELA MARTÍNEZ-SANGUINETTI<sup>8,d,e</sup>,  
 ANA ROSA BELTRÁN<sup>9,a,g</sup>, MIQUEL MARTORELL<sup>10,11,d,g</sup>,  
 KARINA RAMÍREZ-ALARCÓN<sup>10,c,e</sup>,  
 CARLOS SALAS-BRAVO<sup>12,a,g</sup>,  
 NICOLE LASSERRE-LASO<sup>13,c,e</sup>, SOLANGE PARRA-SOTO<sup>14,15,c,e</sup>,  
 FANNY PETERMANN-ROCHA<sup>14,15,18,c,g</sup>,  
 CARLOS CELIS-MORALES<sup>15,16,17,a,g</sup>, en representación  
 del Consorcio de Investigación ELHOC-Chile

## Association between physical activity and income levels in Chilean adults

**Background:** The Chilean population reports high levels of physical inactivity. The relationship between income level, physical activity (PA) and sedentary behaviors is not well known. **Aim:** To describe the levels of PA and sedentary time, according to income levels in the Chilean population. **Material and Methods:** Analysis of data from the Chilean National Health Survey 2016-2017, which included 5,130 participants (52.9% women). The levels of PA and sedentary time were measured by the Global Physical Activity Questionnaire. Income levels were established according to the self-reported income per capita of the households and presented as quintiles. PA levels according to income levels were estimated by linear regression analyses. **Results:** Transport-related PA was higher in the lowest income quintiles ( $p = 0.039$ ). There were no trends for income levels and PA domains including moderate, vigorous, total, occupational and leisure PA. The prevalence of leisure and occupational physical inactivities were higher in the lowest quintiles of income. Sitting time was higher in the higher income levels ( $p < 0.01$ ). **Conclusions:** People in the lowest quintile for income spent more time in transport-related PA and less time sitting. However, physical inactivity prevalence during leisure and work time were higher in people with lower income.

(Rev Med Chile 2021; 149: 1450-1458)

**Key words:** Exercise; Income; Sedentary Behavior.

<sup>1</sup>Departamento de Ciencias del Deporte y Acondicionamiento Físico, Universidad Católica de la Santísima Concepción. Concepción, Chile.

<sup>2</sup>Escuela de Kinesiología, Facultad de Salud, Universidad Santo Tomás, Chile.

<sup>3</sup>Pedagogía en Educación Física, Facultad de Educación, Universidad Autónoma de Chile, Chile.

<sup>4</sup>Facultad de Educación, Universidad Católica de la Santísima Concepción. Concepción, Chile.

<sup>5</sup>Facultad de Salud, Carrera Ciencias del Deporte y Actividad Física, Universidad Santo Tomás. Valdivia, Chile.

<sup>6</sup>Centro de Investigación de Estudios Avanzados del Maule (CIEAM), Universidad Católica del Maule. Talca, Chile.

<sup>7</sup>Departamento de Ciencias de la Educación, Grupo de investigación Calidad de Vida en diferentes poblaciones, Universidad del Bío-Bío. Chillán, Chile.

<sup>8</sup>Instituto de Farmacia, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile. Valdivia, Chile.

<sup>9</sup>Departamento de Educación, Facultad de Educación, Universidad de Antofagasta. Antofagasta, Chile.

<sup>10</sup>Departamento de Nutrición y Dietética, Facultad de Farmacia, Universidad de Concepción. Concepción, Chile.

<sup>11</sup>Centro de Vida Saludable, Universidad de Concepción. Concepción, Chile.

<sup>12</sup>Departamento de Educación Física, Facultad de Educación, Universidad de Concepción. Concepción, Chile.

<sup>13</sup>Escuela de Nutrición y Dietética, Facultad de Salud, Universidad Santo Tomás, Chile.

<sup>14</sup>Institute of Health and Wellbeing, University of Glasgow. Glasgow, United Kingdom.

<sup>15</sup>BHF Glasgow Cardiovascular Research Centre, Institute of Cardiovascular and Medical Sciences, University of Glasgow. Glasgow, United Kingdom

<sup>16</sup>Centro de Investigaciones en Fisiología del Ejercicio (CIFE), Universidad Mayor. Santiago, Chile.

<sup>17</sup>Laboratorio de Rendimiento Humano, Grupo de Estudio en Educación, Actividad Física y Salud (GEEAFyS), Universidad Católica del Maule. Talca, Chile.

<sup>18</sup>Facultad de Medicina, Universidad Diego Portales. Santiago, Chile.

<sup>a</sup>Profesor de Educación Física.

<sup>b</sup>Kinesiólogo.

<sup>c</sup>Nutricionista.

<sup>d</sup>Bioquímico.

<sup>e</sup>MSc.

<sup>g</sup>PhD.

Trabajo no recibió financiamiento. Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Recibido el 21 de octubre de 2020, aceptado el 12 de julio de 2021.

Correspondencia a:

Dr. Carlos Matus-Castillo.

Departamento de Ciencias del Deporte y Acondicionamiento Físico. Universidad Católica de la Santísima Concepción. Av. Alonso de Ribera 2850. Concepción, Chile. cmatus@ucsc.cl

Actualmente, el 27,5% de la población adulta a nivel mundial es físicamente inactiva, es decir, realiza menos de 150 minutos de actividad física (AF) de intensidad moderada, o 75 minutos de AF de intensidad vigorosa a la semana. Esta prevalencia es mayor en mujeres que en hombres (31,7% vs 23,4%), y en países de altos ingresos económicos comparados con aquellos de bajos ingresos (36,8% vs 16,2%)<sup>1</sup>. Se estima que la inactividad física es el cuarto factor de riesgo asociado a mortalidad prematura en adultos, mientras que un 7% de los casos de diabetes mellitus tipo 2, y el 6% de las enfermedades cardiovasculares, son atribuidas a ser físicamente inactivo<sup>2</sup>. En este contexto, 3,2 millones de muertes prematuras en el mundo se asocian a ser físicamente inactivo<sup>3</sup>, de las cuales 2,6 millones ocurren en países de bajos y medianos ingresos<sup>4</sup>.

En el caso de Chile, un 35,1% de la población  $\geq 15$  años es físicamente inactiva (42,5% mujeres y 27,4% hombres)<sup>5</sup>. En este sentido, y considerando los determinantes sociales de la salud, una investigación reciente en Chile estableció que sectores de la población con menores niveles de estudio tienen mayor probabilidad de no cumplir con las recomendaciones de AF comparados con personas con mayor nivel educativo, quienes también reportaron más horas en actividades sedentes<sup>6</sup>. Resultados similares se describieron en una investigación donde la prevalencia de inactividad física en Chile era más alta en personas con menor nivel educacional e ingresos económicos<sup>7</sup>. Sin embargo, la mayor parte de la evidencia disponible para población chilena se enfoca en el nivel educacional como marcador de nivel socioeconómico (NSE), con una menor evidencia disponible para ingreso económico. Si bien, el nivel educacional de la población podría presentar una fuerte relación con la adherencia a estilos de vida saludable<sup>8</sup>, lo cual podría ser explicado por un mayor conocimiento de los beneficios de adoptar dichos estilos de vida<sup>9</sup>, el nivel de ingreso podría actuar de forma diferente sobre la adherencia a estos estilos. Dicha relación podría estar determinada por la capacidad económica<sup>9-12</sup>. En el contexto de la AF, podría limitar el acceso a la práctica de AF asociada a clubes deportivos, gimnasios u otros tipos de AF emergentes que requieren un gasto económico del usuario<sup>13</sup>. Por ende, es importante generar evidencia que permita comprender en mejor medida la relación entre ingreso económico y niveles de AF en población chilena. Esta información es clave para priorizar políticas de promoción de la AF hacia sectores más vul-

nerables o con menores probabilidades de cumplir con las actuales recomendaciones de AF. Por tanto, el objetivo de este estudio fue describir los niveles de AF total, de transporte, tiempo libre y laboral, como también el tiempo sedente, según el nivel de ingreso económico en población chilena.

## Material y método

### *Diseño del estudio*

Estudio de corte transversal con datos empleados de la Encuesta Nacional de Salud de Chile 2016-2017 (ENS 2016-2017)<sup>8</sup>. Siendo un estudio de prevalencia con representatividad nacional, regional y urbano/rural, realizado presencialmente en hogares, mediante muestreo aleatorio, multietápico y estratificado por conglomerados, que incluyó a 6.233 personas de ambos sexos, de 15 años y más, nacionales y extranjeras. Para esta investigación, se incluyeron 5.130 personas, de las cuales 2.716 fueron mujeres y 2.414 hombres, quienes presentaban información acerca del NSE, AF y tiempo sedente, esto luego de aplicar los factores de expansión para muestras expandidas de la ENS 2016-2017, y así extrapolar las prevalencias a población nacional. El protocolo de la ENS fue aprobado por el Comité de Ética de la Escuela de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile y todos los participantes firmaron un consentimiento informado<sup>8</sup>.

### *Clasificación del nivel de ingreso económico*

El nivel de ingreso autónomo per cápita del hogar se determinó mediante la aplicación de cuestionarios validados en la ENS 2016-2017<sup>8</sup>. Este mecanismo es la medida socioeconómica oficial para clasificar a la población chilena según sus ingresos económicos, es decir, el total de dinero que aporta él o los sostenedores del hogar, dividido por el número de miembros de éste<sup>14</sup>. Posteriormente, el reporte de ingresos fue clasificado en quintiles en pesos chilenos (CLP) (Q1: < 200.000; Q2: 200.000 a 291.000; Q3: 292.000 a 400.000; Q4: 401.000 a 600.000; Q5: > 600.000).

### *Clasificación de actividad física y tiempo sedente*

Los niveles de AF fueron determinados con el cuestionario Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ v2)<sup>15</sup>, validado internacionalmente<sup>16</sup> y también en población latina<sup>17</sup>. Este instrumento incluyó el tiempo destinado a la AF relacionada con transporte (Ej. caminar y andar en bicicleta) y a la

AF de intensidad moderada y vigorosa realizada en el tiempo libre y laboral. La AF total se estableció como la suma del tiempo en actividades de transporte, de intensidad moderada y vigorosa, tanto en el tiempo libre como laboral. Las variables asociadas a los niveles de AF se registraron a través de los minutos/día y de los Metabolic Energy Equivalent (METs/min/día)<sup>15</sup>. El punto de corte para inactividad física fue un gasto energético < 600 MET/min/semana. El tiempo sedente (tiempo destinado a estar sentado) fue autoreportado con GPAQ. Se consideró como un alto nivel de conducta sedentaria el estar > 8 h/día sentado<sup>18,19</sup>.

### *Variables sociodemográficas y antropométricas*

Las variables sociodemográficas, edad, sexo, zona de residencia (rural y urbana) y nivel educacional (básica < 8 años, media 8 a 12 años, educación superior > 12 años) fueron autoreportadas utilizando cuestionarios validados para la ENS 2016-2017<sup>8</sup>. El estado nutricional fue evaluado según el Índice de Masa Corporal (IMC), en base a los puntos de corte propuestos por la OMS: bajo peso: IMC < 18,5 kg/m<sup>2</sup>; normo peso: 18,5-24,9 kg/m<sup>2</sup>; sobrepeso: 25,0-29,9 kg/m<sup>2</sup> y obesidad: ≥ 30,0 kg/m<sup>2</sup><sup>20</sup>. La obesidad central fue definida como un perímetro de cintura (PC) > 87,6 cm para mujeres y > 92,3 cm para hombres<sup>21</sup>.

### *Análisis estadístico*

Las características de la población según nivel de ingreso económico fueron ponderadas para población nacional y presentadas como medias ajustadas (IC 95%) para variables continuas, y como proporciones para variables categóricas. Los niveles de AF, según quintiles de ingreso, fueron estimados mediante regresión lineal. Para determinar la tendencia de la asociación, la variable de ingreso fue codificada como ordinal en los modelos de regresión. La correlación entre nivel de ingreso y nivel educacional fue  $r = 0,331$ . Todos los análisis fueron ajustados por edad, sexo, región de residencia, zona e IMC. Se utilizó el módulo de análisis para muestras complejas del programa estadístico STATA 15 MP. El valor  $p$  aceptado para diferencias significativas fue < 0,05.

## **Resultados**

La Tabla 1 presenta las características de la población según quintiles de ingreso económico. En

comparación a las personas clasificadas en el Q5, las de Q1 presentaron mayor edad (50,9 años vs 39,2), un mayor porcentaje de mujeres (65,1% vs 38,4%), más población de zonas rurales (27,3% vs 3,7%), mayor IMC (29,6 kg/m<sup>2</sup> vs 28 kg/m<sup>2</sup>) y PC (95,3 vs 93 cm). La prevalencia de obesidad (IMC) y de obesidad central (PC), también fue mayor en el Q1 en comparación con Q5 (39,1% vs 31,3% en obesidad por IMC, y 67,1% vs 56,1% para obesidad central).

La Figura 1 muestra los niveles de AF en seis dimensiones y según quintiles de ingreso. La AF de transporte fue mayor en los quintiles más bajos, observándose una tendencia significativa ( $p = 0,039$ ), es decir, en la medida que el nivel de ingreso disminuye, la AF de transporte aumenta. Los niveles de AF en las dimensiones de intensidad moderada, vigorosa, AF laboral y AF total fueron menores en el quintil más bajo, y los promedios superiores se hallaron en el Q4; no obstante, no se registraron tendencias significativas. En el caso de la AF de tiempo libre, el nivel más bajo correspondió al Q1 (178,8 MET/min/día) y el más alto al Q2 (203,3 MET/min/día), y tampoco se registró una tendencia significativa ( $p = 0,589$ ).

La prevalencia de inactividad física total, de tiempo libre y laboral según quintiles de ingreso es presentada en la Figura 2. Para la prevalencia total de inactividad física según quintiles de ingreso se observó una tendencia no significativa ( $p = 0,097$ ). En los casos puntuales de prevalencia de inactividad física de tiempo libre y de tipo laboral, se observó que la prevalencia de inactividad física fue mayor para ambos dominios en los quintiles más bajos (84,6% y 66,7% para inactividad de tiempo libre y laboral, respectivamente). Mientras que esta disminuyó a 59,6% y 55,7% en el quintil más alto de ingreso para inactividad de tiempo libre y laboral, respectivamente.

En el caso del tiempo sedente (h/día), la Figura 3 muestra que a medida que aumenta el nivel de ingreso, el promedio de horas al día en actividades de tipo sedente se incrementa (Q1 = 2,9 h/día vs Q5 = 3,7 h/día), determinándose una tendencia significativa ( $p = 0,001$ ). Esta tendencia fue aún más marcada ( $p = 0,0001$ ) al estudiar el tiempo sedente de riesgo (pasar sentado > 8 h/día), donde la prevalencia de personas que pasan > 8 h/día sentados aumentó de 4,8% a 16,2% desde el quintil más bajo al más alto, respectivamente.

**Tabla 1. Características de la población según quintiles de ingreso económico**

	Quintiles de ingreso autónomo per cápita del hogar				
	Q1 Bajo	Q2 Medio-bajo	Q3 Medio	Q4 Medio-alto	Q5 Alto
Muestra encuestada* (n)	1.309	731	1.285	872	933
Muestra ponderada a nivel nacional* (n)	1.861.025	1.603.428	3.107.307	2.466.943	2.830.478
Edad (años)	50,9 (49,0; 52,9)	44,3 (42,2; 46,5)	43,3 (41,4; 45,2)	41,8 (39,8; 43,8)	39,2 (37,5; 40,9)
Sexo (%)					
Hombres	34,9 (30,1; 39,8)	44,2 (37,9; 50,6)	46,7 (41,7; 51,7)	52,7 (46,9; 58,6)	61,5 (55,7; 66,9)
Mujeres	65,1 (60,1; 69,8)	55,8 (49,3; 62,0)	53,3 (48,2; 58,2)	47,2 (41,3; 53,1)	38,4 (33,0; 44,2)
Zona de residencia (%)					
Rural	27,3 (23,6; 31,4)	15,7 (12,2; 20)	12,5 (9,9; 15,5)	7,2 (5,2; 10)	3,7 (2,4; 5,6)
Urbano	72,7 (68,6; 76,4)	84,3 (80; 87,8)	87,5 (84,5; 90,1)	92,8 (90; 94,8)	96,3 (94,4; 97,6)
Nivel educacional – años de estudio (%)					
< 8 años	44,2	24,7	17,9	8,9	2,8
9-12 años	48,9	63,7	68,6	60,9	46,5
> 12 años	6,7	11,4	13,4	30,1	50,6
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	29,6	28,7	28,9	28,4	28,0
Perímetro de cintura (cm)	95,3	93	93,5	92,5	93
Estado nutricional – IMC (%)					
Normal	24,1	27,7	22,5	25,3	29
Sobrepeso	31,1	35,9	37	40,9	39
Obesidad	39,1	34,2	36,3	32,3	31,3
Obesidad Central (%)	67,1	63,2	62,2	57,6	56,1

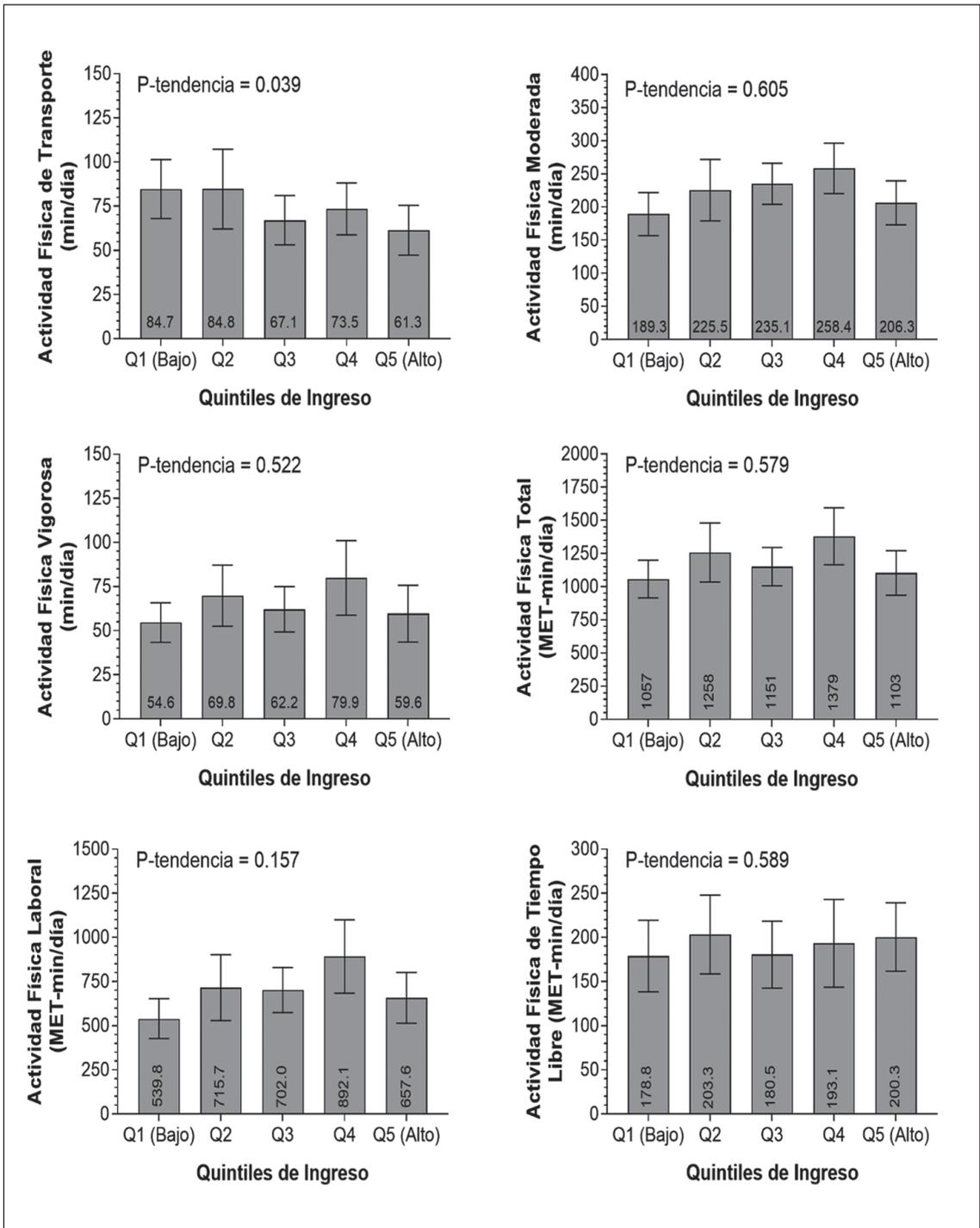
Datos presentados como media y su respectivo IC para variables continuas, y como porcentaje (%) para variables categóricas, de acuerdo con clasificación de nivel socioeconómico según quintiles de ingreso (peso chileno CLP) autónomo per cápita del hogar (Q1: <200.000; Q2: 200.000 a 291.000; Q3: 292.000 a 400.000; Q4: 401.000 a 600.000; Q5: > 600.000).

## Discusión

Los resultados indican que aquellas personas pertenecientes a niveles de ingreso más bajos reportaron mayores niveles de AF asociada al transporte, no encontrándose diferencias significativas para otros dominios de AF (laboral, de tiempo libre, AF de intensidad moderada o vigorosa y AF total). Sin embargo, personas en el quintil más bajo presentaron mayor prevalencia de inactividad física, específicamente de tiempo libre y laboral. Mientras que personas en los quintiles más altos de ingreso reportaron los mayores niveles en actividades sedentes

y menor prevalencia de inactividad física de tiempo libre y laboral. Estos resultados ofrecen evidencia que podría apoyar el diseño de políticas públicas orientadas a incrementar los niveles de AF y disminución de conductas sedentarias, especialmente de sectores más vulnerables, es decir, con una menor probabilidad de ser físicamente activos y por ende, presentar un mayor riesgo de desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles y otros problemas de salud relacionados a ser físicamente inactivos durante el ciclo vital<sup>22-26</sup>.

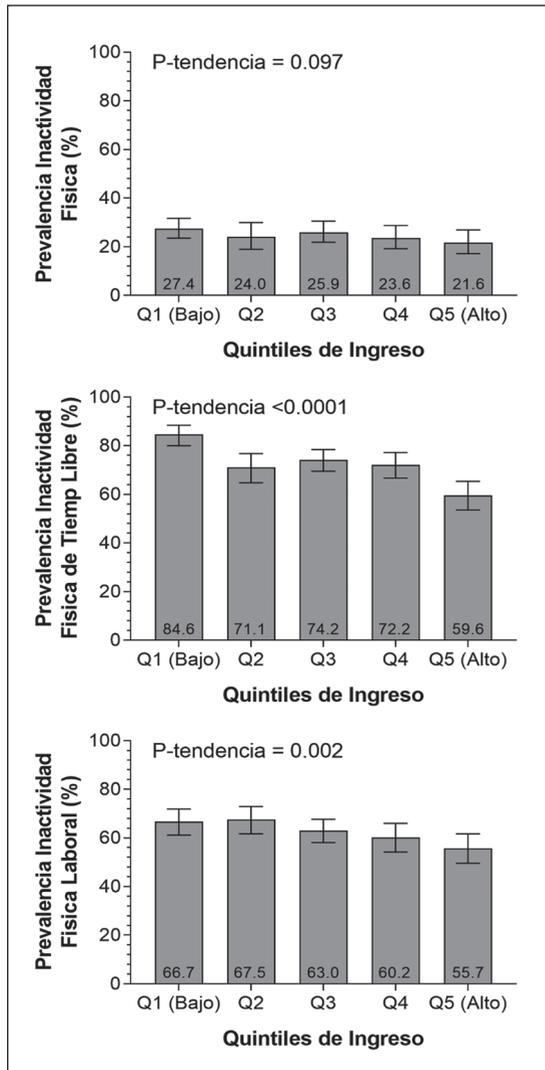
Beenackers et al.<sup>27</sup>, en una revisión sistemática que incluyó 131 estudios, no encontraron relaciones



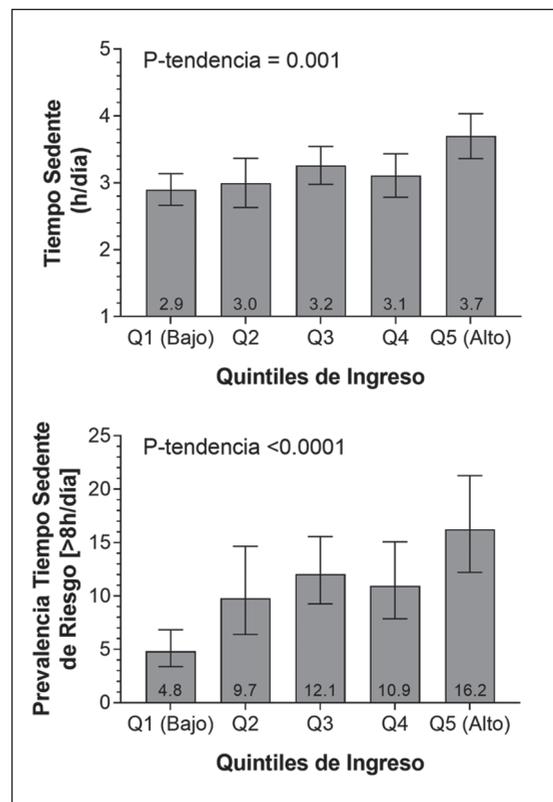
**Figura 1.** Niveles de actividad física de transporte, moderada, vigorosa, total, de tiempo libre y laboral según quintiles de ingreso económico. Datos presentados como promedio y sus respectivos intervalos de confianza del 95%. El valor-p estimado representa la tendencia a disminuir o aumentar los niveles de actividad física según quintiles de ingreso (peso chileno CLP). Todos los análisis fueron ajustados por edad, sexo, zona de residencia e IMC. Los niveles de ingreso para los quintiles fueron Q1: < 200.000; Q2: 200.000 a 291.000; Q3: 292.000 a 400.000; Q4: 401.000 a 600.000; Q5: > 600.000.

significativas entre el nivel de ingreso y la AF total, al igual que en esta investigación (Figura 1). En el caso de la AF laboral, los resultados difieren, ya que la revisión sistemática concluyó que personas con

bajo nivel de ingresos, reportan más AF de este tipo, y en el presente estudio, los resultados no revelaron tendencias significativas. En AF de tiempo libre, los registros europeos<sup>27</sup> evidencian que personas con ingresos más altos tienden a ser físicamente más activas, lo mismo reportaron Stalsberg y Vorland en otra revisión sistemática<sup>28</sup>. En el caso de esta investigación, no se determinaron tendencias significativas que relacionen la AF de tiempo libre con mayor o menor nivel de ingreso, lo mismo se concluyó para el caso de la AF vigorosa y moderada. Al analizar la AF de transporte, se observó que ésta aumenta a medida



**Figura 2.** Prevalencia de inactividad física total, laboral y de tiempo libre según quintiles de ingreso económico. Datos presentados como prevalencia expandida a la población nacional y sus respectivos intervalos de confianza del 95%. El valor-p estimado representa la tendencia a disminuir o aumentar la prevalencia de inactividad física según quintiles de ingreso (peso chileno CLP). Todos los análisis fueron ajustados por edad, sexo, zona de residencia e IMC. Los niveles de ingreso para los quintiles fueron Q1: < 200.000; Q2: 200.000 a 291.000; Q3: 292.000 a 400.000; Q4: 401.000 a 600.000; Q5: > 600.000.



**Figura 3.** Niveles y prevalencia de tiempo sedente, según quintiles de ingreso económico. Datos presentados como promedio para tiempo sedente y como prevalencia expandida a nivel nacional para tiempo sedente de riesgo > 8 h/día, con sus respectivos intervalos de confianza del 95%. El valor-p estimado representa la tendencia a disminuir o aumentar los niveles de tiempo sedente o prevalencia de tiempo sedente según quintiles de ingreso (peso chileno CLP). Todos los análisis fueron ajustados por edad, sexo, zona de residencia e IMC. Los niveles de ingreso para los quintiles fueron Q1: < 200.000; Q2: 200.000 a 291.000; Q3: 292.000 a 400.000; Q4: 401.000 a 600.000; Q5: > 600.000.

que disminuye el nivel de ingreso. Este resultado podría asociarse a los perfiles de quienes emplean el transporte activo como medio de desplazamiento. En esta línea, un estudio realizado en la ciudad de Temuco determinó que quienes más empleaban la bicicleta como transporte, lo hacían por motivos laborales, siendo principalmente personas sin estudios superiores y con ingresos económicos medios o bajos<sup>29</sup>.

En general, los hallazgos del presente trabajo se articulan con lo reportado por Rodríguez et al.<sup>30</sup>, quienes, mediante la aplicación de cuestionarios en población universitaria chilena, no identificaron relación entre nivel de ingreso y el nivel de AF. Sin embargo, existe discrepancia con los resultados de Serón et al.<sup>31</sup>, quienes encontraron diferencias significativas entre grupos de chilenos/as de ingresos bajos y medios, donde los primeros registraron mayor nivel de AF. El uso de una clasificación de solo dos categorías de ingreso en dicho estudio podría explicar las diferencias entre ambas investigaciones. Al comparar los resultados con un trabajo en población chilena<sup>7</sup> (ENS 2009-2010), también se observan discrepancias, ya que las diferencias significativas se establecieron en la AF laboral, donde personas con niveles bajos de ingreso presentaron mayor nivel de AF, no así en la AF de transporte, como en este estudio.

La prevalencia de inactividad física en las dimensiones de tiempo libre y laboral fue mayor en personas de ingresos bajos. Resultados similares fueron reportados por Celis-Morales et al.<sup>7</sup> quienes identificaron que adultos con menores estudios e ingresos mostraban una mayor prevalencia de inactividad física. Sin embargo, difieren de lo reportado en México<sup>32</sup> y en Brasil<sup>33</sup>, donde se evidenció que la prevalencia de inactividad física es mayor en grupos con niveles de ingreso superior.

En relación con el tiempo sedente, tanto en las horas/día como en el tiempo sedente asociado a riesgo (> 8 h/día), personas con mayor nivel de ingreso presentaron valores superiores de tiempo destinado a estar sentado. Estos resultados coinciden con registros de otros países como Brasil<sup>34,35</sup>, Australia<sup>36</sup>, España<sup>37</sup> y con revisiones sistemáticas<sup>38,39</sup>. En el caso de Chile, existe evidencia<sup>7</sup> que señala que, a un mayor ingreso, el tiempo sedente tiende a ser superior que aquellos con bajos niveles de ingreso. En este contexto, Martínez et al.<sup>40</sup> concluyen que un factor que muestra una alta asociación con ser altamente sedentario es poseer un elevado ingreso económico.

### *Fortalezas y limitaciones del estudio*

Las principales fortalezas del estudio radican en la representatividad nacional de sus resultados para población chilena, el amplio grupo etario incluido, la recolección de datos mediante instrumentos estandarizados y validados, y la relevancia del análisis de las relaciones entre niveles de ingreso y AF, lo cual aporta a la escasa evidencia nacional. Como limitantes se consideran las características de estudio transversal, lo que no permite generar asociación causa-efecto, pero sí permite generar hipótesis para estudios posteriores; se suma también, la modalidad de autoreporte para determinar niveles de ingreso, AF y tiempo sedente, lo cual podría implicar una sobre o subestimación de esas variables. Cabe señalar que, si bien el nivel de ingreso solo representa una dimensión del NSE de una persona, este es diferente a otros marcadores más empleados como es el nivel educacional. Si bien los dos contribuyen a definir el NSE de una persona, la correlación determinada en este estudio entre ambos es baja, lo que indica que estos indicadores miden diferentes dimensiones del NSE de una persona.

En conclusión, personas con menores niveles de ingreso presentan mayor tiempo de AF asociada al transporte, sin embargo, también muestran una prevalencia más alta de inactividad física de tiempo libre y laboral que sus pares en el quintil más alto de ingreso. Si el objetivo de las autoridades en el país es disminuir la prevalencia de inactividad física, estos resultados podrían apoyar el diseño de estrategias y políticas públicas orientadas a incrementar los niveles de AF en estos sectores de la población, los cuales presentan una mayor probabilidad de ser físicamente inactivos, y por ende podrían presentar una mayor probabilidad de desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles u otros problemas de salud asociados a ser físicamente inactivos.

**Agradecimientos:** Se agradece de manera especial a todos los participantes de la ENS 2016-17, al equipo profesional del Departamento de Salud Pública de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile, quienes desarrollaron y aplicaron la Encuesta Nacional de Salud, y al Ministerio de Salud del Gobierno de Chile.

### **Referencias**

1. Guthold R, Stevens G, Riley L, Bulla F. Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to

- 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1.9 million participants. *Lancet Glob Health* 2018; 6 (10): 1077-86.
2. Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F, Puska P, Blair S, Katzmarzyk P, et al. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet* 2012; 380 (9838): 219-29.
  3. Hall G, Laddu DR, Phillips SA, Lavie CJ, Arena R. A tale of two pandemics: How will COVID-19 and global trends in physical inactivity and sedentary behavior affect one another? *Prog Cardiovasc Dis.* 2020 Apr 8:S0033-0620(20)30077-3. doi: 10.1016/j.pcad.2020.04.005. Epub ahead of print. PMID: 32277997; PMCID: PMC7194897.
  4. World Health Organization. Global health risks. Mortality and burden of disease attributable to selected major risk. 2009. Disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44203/9789241563871\\_eng.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44203/9789241563871_eng.pdf)
  5. Leppe J, Munizaga B, Margozzini P. Actividad física y conducta sedentaria en la Encuesta Nacional de Salud 2016-17. *Medwave* 2019; 19(Suppl 1):SP74.
  6. Garrido-Méndez A, Matus-Castillo C, Poblete-Valde-rama F, Flores-Rivera C, Petermann-Rocha F, Rodríguez-Rodríguez F, et al. Nivel educativo y su asociación con niveles de actividad física en Chile. *Rev Med Chile* 2020; 148 (3): 295-303.
  7. Celis-Morales C, Salas C, Alduhishy A, Sanzana R, Martínez MA, Leiva A, et al. Socio-demographic patterns of physical activity and sedentary behaviour in Chile: results from the National Health Survey 2009-2010. *J Public Health (Oxf)* 2016; 38 (2): 98-105.
  8. Ministerio de Salud. Encuesta Nacional de Salud 2016-2017. Primeros resultados. 2017. Disponible en: [http://web.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/11/ENS-2016-17\\_PRIMEROS-RESULTADOS.pdf](http://web.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/11/ENS-2016-17_PRIMEROS-RESULTADOS.pdf).
  9. Pampel FC, Krueger PM, Denney JT. Socioeconomic Disparities in Health Behaviors. *Annu Rev Sociol.* 2010; 36: 349-70.
  10. Chetty R, Stepner M, Abraham S, Lin S, Scuderi B, Turner N, et al. The Association Between Income and Life Expectancy in the United States, 2001-2014 [published correction appears in *JAMA.* 2017 Jan 3;317(1):90]. *JAMA* 2016; 315 (16): 1750-66.
  11. Stelmach W, Kaczmarczyk-Chałas K, Bielecki W, Drygas W. The impact of income, education and health on lifestyle in a large urban population of Poland (Cindi programme). *Int J Occup Med Environ Health.* 2004; 17 (3): 393-401.
  12. Shuval K, Li Q, Gabriel KP, Tchernis R. Income, physical activity, sedentary behavior, and the 'weekend warrior' among U.S. adults. *Prev Med.* 2017;103:91-97
  13. Ministerio del Deporte. Encuesta Nacional de Hábitos de Actividad Física y Deporte 2018 en Población de 18 años y más. Disponible en: <https://www.mindep.cl/secciones/151>.
  14. Ministerio de Desarrollo Social. Gobierno de Chile. Encuesta CASEN. 2017. Disponible en: [http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/casen-multidimensional/casen/casen\\_2017.php](http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/casen-multidimensional/casen/casen_2017.php).
  15. World Health Organization. Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) version 2.0. Analysis Guide. 2009. Disponible en: [https://www.who.int/ncds/surveillance/steps/resources/GPAQ\\_Analysis\\_Guide.pdf](https://www.who.int/ncds/surveillance/steps/resources/GPAQ_Analysis_Guide.pdf).
  16. Bull FC, Maslin TS, Armstrong T. Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ): nine country reliability and validity study. *J Phys Act Health* 2009; 6 (6): 790-804.
  17. Hoos T, Espinoza N, Marshall S, Arredondo EM. Validity of the Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) in Adult Latinas. *J Phys Act Health* 2012; 9 (5): 698-705.
  18. Yu L, Liang Q, Zhou W, Huang X, Hu L, You C, et al. Sedentary behavior and the risk of cardiac-cerebral vascular diseases in southern China. *Medicine (Baltimore).* 2018; 97 (44): e12838.
  19. Ekelund U, Steene-Johannessen, J, Brown W, Fagerland W, Owen N, Powell KE, et al. Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? A harmonised meta-analysis of data from more than 1 million men and women. *Lancet.* 2016; 388 (10051): 1302-10.
  20. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation (WHO Technical Report Series 894). 2004. Disponible en: [https://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO\\_TRS\\_894/en/](https://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/)
  21. Petermann-Rocha F, Martínez-Sanguinetti MA, Ho FK, Celis-Morales C, Pizarro A. Optimal cut-off points for waist circumference in the definition of metabolic syndrome in Chile. *Public Health Nutrition.* 2020; 23 (16): 2898-903.
  22. O'Donoghue G, Kennedy A, Puggina A, Aleksovska K, Buck C, Burns C, et al. Socio-economic determinants of physical activity across the life course: A "DEterminants of DIet and Physical ACTivity" (DEDIPAC) umbrella literature review. *PLoS One.* 2018; 13 (1): e0190737.
  23. Sánchez-Ancochea D. The Political Economy of Inequality at the Top in Contemporary Chile. In: Bértola L., Williamson J. (eds) *Has Latin American Inequality Changed Direction?* 2017. Springer, Cham. Disponible en: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-44621-9\\_14](https://doi.org/10.1007/978-3-319-44621-9_14).

24. Hallal PC, Victora CG, Wells JC, Lima RC. Physical inactivity: prevalence and associated variables in Brazilian adults. *Med Sci Sports Exerc* 2003; 35 (11): 1894-900.
25. Rodrigues Matsudo V, de Moraes Ferrari G, Araújo T, Oliveira L, Mire E, Barreira T, et al. Indicadores de nivel socioeconómico, actividad física e sobrepeso/obesidad en crianças brasileiras. *Rev Paul Pediatr* 2016; 34 (2): 162-70.
26. Huurre T, Aro H, Rahkonen O. Well-being and health behaviour by parental socioeconomic status: a follow-up study of adolescents aged 16 until age 32 years. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol.* 2003; 38 (5): 249-55.
27. Beenackers MA, Kamphuis C, Giskes K, Brug J, Kunst A, Burdorf A, et al. Socioeconomic inequalities in occupational, leisure-time, and transport related physical activity among European adults: a systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2012; 9: 116.
28. Stalsberg R, Vorland A. Are Differences in Physical Activity across Socioeconomic Groups Associated with Choice of Physical Activity Variables to Report? *Int J Environ Res Public Health* 2018; 15 (5): 922.
29. Neumann E. Transporte urbano no motorizado: el potencial de la bicicleta en la ciudad de Temuco. *Revista INVI* 2011; 26 (72): 153-84.
30. Rodríguez F, Palma X, Romo A, Escobar D, Aragón B, Espinoza L, et al. Hábitos alimentarios, actividad física y nivel socioeconómico en estudiantes universitarios de Chile. *Nutr Hosp* 2013; 28 (2): 447-55.
31. Serón P, Muñoz S, Lanús F. Nivel de actividad física medida a través del cuestionario internacional de actividad física en población chilena. *Rev Med Chile* 2010; 138 (10): 1232-39.
32. Medina C, Janssen I, Campos I, Barquera S. Physical inactivity prevalence and trends among Mexican adults: results from the National Health and Nutrition Survey (ENSANUT) 2006 and 2012. *BMC Public Health* 2013; 13: 1063.
33. Hallal PC, Victora CG, Wells JC, Lima RC. Physical inactivity: prevalence and associated variables in Brazilian adults. *Med Sci Sports Exerc* 2003; 35 (11): 1894-900.
34. Suzuki C, Moraes S, Freitas I. Média diária de tempo sentado e fatores associados em adultos residentes no município de Ribeirão Preto-SP, 2006: projeto OBE-DIARP. *Rev Bras Epidemiol* 2010; 13 (4): 699-712.
35. Mielke GI, da Silva IC, Owen N, Hallal PC. Brazilian adults' sedentary behaviors by life domain: population-based study. *PLoS One* 2014; 9 (3): e91614.
36. Stamatakis E, Grunseit AC, Coombs N, Ding D, Chau J, Phongsavan P, et al. Associations between socio-economic position and sedentary behaviour in a large population sample of Australian middle and older-aged adults: The Social, Economic, and Environmental Factor (SEEF) Study. *Prev Med* 2014; 63: 72-80.
37. Macías R, Garrido-Muñoz M, Tejero-González CM, Lucía A, López-Adán E, Rodríguez-Romo G. Prevalence of leisure-time sedentary behaviour and sociodemographic correlates: a cross-sectional study in Spanish adults. *BMC Public Health* 2014; 14: 972.
38. Prince SA, Reed JL, McPetridge C, Tremblay MS, Reid RD. Correlates of sedentary behaviour in adults: a systematic review. *Obes Rev* 2017; 18 (8): 915-35.
39. O'Donoghue G, Perchoux C, Mensah K, Lakerveld J, van der Ploeg H, Bernaards C, et al. A systematic review of correlates of sedentary behaviour in adults aged 18-65 years: a socio-ecological approach. *BMC Public Health* 2016; 16: 163.
40. Martínez M, Leiva A, Petermann F, Garrido A, Díaz X, Álvarez C, et al. Factores asociados a sedentarismo en Chile: evidencia de la Encuesta Nacional de Salud 2009-2010. *Rev Med Chile* 2018; 146(1): 22-31.