

# Asociación entre el tiempo de comunicación verbal entre padres e hijos y los niveles de adiposidad de preescolares chilenos

## Association between parents–children verbal communication time and the adiposity levels of Chilean pre-schoolchildren

Marlys Leal-Oyarzún, Lorena Paredes-Arévalo,  
Isabel Obando-Calderón y Cristian Álvarez

Recibido 10 febrero 2020 / Enviado para modificación 6 julio 2020 / Aceptado 26 octubre 2020

### RESUMEN

**Objetivos** Determinar la asociación entre el tiempo de comunicación verbal de padres e hijos en etapa preescolar y sus niveles de adiposidad; en segundo lugar, se busca describir las variables sociodemográficas y de composición corporal de dichos preescolares en relación con la comunicación verbal entre padres e hijos.

**Materiales y Métodos** Estudio descriptivo, transversal y de carácter multicéntrico en el que participaron 70 preescolares. Las variables medidas fueron “niveles de adiposidad de los preescolares”, variables sociodemográficas de padres y tiempo de comunicación verbal “entre padres e hijos”.

**Resultados** Con base en el tiempo de comunicación entre padres e hijos (se consideró como “bajo tiempo de comunicación” un tiempo de menos de 100 min/día y como “elevado tiempo de comunicación”, uno que fuera mayor o igual a 100 min por día), se hallaron diferencias significativas en las variables peso en la clasificación nutricional de obesidad (TC<100 min/día 20.6±4 vs. TC≥100 min/día 18.4±3 kg, P=0.039), zpeso/talla (TC<100 min/día 1.791±8 vs. TC≥100 min/día 1.010±4, P=0.030), masa grasa en kg (TC<100 min/día 7.5±3 vs. TC≥100 min/día 6.3±2 kg, P=0.046), masa grasa en % (TC<100 min/día 36.3±2 vs. TC≥100 min/día 33.9±3%, P<0.05). La talla y la razón peso/talla no presentaron asociación significativa mediante el estado nutricional y las categorías de diferentes tiempos de comunicación verbal entre padres e hijos por día. Además, la masa muscular fue asociada significativamente al tiempo de comunicación verbal entre padres e hijos en las categorías de obesidad (TC<100 min/día 5.7±3 vs. TC≥100 min/día 5.1±3 kg, P=0.047) y masa magra del tronco (TC<100 min/día 5.2±4 vs. 4.6±3 kg, P=0.039).

**Conclusiones** El tiempo diario de comunicación verbal entre padres e hijos se asocia significativamente a mayores niveles de adiposidad mediante el peso, zpeso/talla y masa grasa. Estos hallazgos requieren de mayor y más compleja investigación para corroborarse.

**Palabras Clave:** Comunicación verbal; preescolares; estado nutricional; factores de riesgo cardiometabólico (*fuentes: DeCS, BIREME*).

### ABSTRACT

**Objective** To determine the association between the time of verbal communication parents-children with the adiposity levels of pre-schoolchildren, and secondly to describe the socio-demographic, and body composition outcomes of pre-schoolchildren by the verbal communication parents-children time.

**Materiales y Methods** A descriptive, cross-sectional study of multi-centric application, with participation of (n=70) pre-scholars. The outcomes described were the adiposity, socio-demographic data of parents and the time of verbal communication parents-children.

**Results** Considering a low (<100 min/day) versus a high (≥100 min/day) time of verbal communication parents-children, there were significant differences in the weight of the

ML: Enf. M.Sc. Innovación de la Docencia  
Universitaria en Ciencias de la Salud.  
Departamento de Salud. Universidad de Los  
Lagos. Osorno, Chile.  
marlys.leal@ulagos.cl

LP: Enf. M.Sc. Educación Superior y Formación  
Universitaria. M.Sc. Enfermería. Departamento  
de Salud, Universidad de Los Lagos.  
Osorno, Chile.

lorena.paredes@ulagos.cl  
IO: Enf. M.Sc. Educación Superior y Formación  
Universitaria. Departamento de Salud,  
Universidad de Los Lagos. Osorno, Chile.  
isabel.obando@ulagos.cl

CA: Docente de Educación Física.  
M.Sc. Entrenamiento Deportivo.  
Ph.D. Health Sciences, Departamento de Ciencias  
de la Actividad Física, Universidad de Los  
Lagos. Osorno, Chile.  
cristian.alvarez@ulagos.cl

obesity classification “total communication/day” [TC] (TC<100 min/day 20.6±4 vs. TC≥100 min/day 18.4±3 kg, P=0.039), zweight/height (TC<100 min/day 1.791±8 vs. TC≥100 min/day 1.010±4, P=0.030), lean mass in kg (TC<100 min/day 7.5±3 vs. TC≥100 min/day 6.3±2 kg, P=0.046), body fat in % (TC<100 min/day 36.3±2 vs. TC≥100 min/day 33.9±3%, P<0.05). The height and ratio weight/height do not showed significant association with the time of verbal communication parents-children. Additionally, muscle mass (TC<100 min/day 5.7±3 vs. TC≥100 min/day 5.1±3 kg, P=0.047), and trunk lean mass (TC<100 min/day 5.2± 4 vs. 4.6±3 kg, P=0.039) were significantly associated with the main outcome.

**Conclusions** The daily time of verbal communication parents-children is significantly associated with higher levels of adiposity by the weight, zweight/height, and body fat in pre-schoolchildren. These findings require major and more complex research for corroborating.

**Key Words:** Communication; preschool; nutritional state; cardiometabolic risk factors (source: MeSH, NLM).

En Chile la obesidad a nivel escolar es un problema relevante a nivel del sistema de salud y del de educación pública (1). En términos sanitarios, la obesidad se relaciona con diferentes enfermedades cardiometabólicas como la diabetes y la hipertensión arterial (2). Por ejemplo, los niños con mayores niveles de obesidad usualmente presentan alteraciones cardiometabólicas como resistencia a la insulina, hiperglicemia (3), dislipidemia (4) y elevada presión arterial (5). Por otra parte, niños con normopeso (más saludables) presentan usualmente mejores indicadores de salud, tienen una mejor condición física (6) y reportan un mejor bienestar psicológico-social-emocional (7).

En la etapa preescolar los niños adquieren los hábitos que determinarán el estilo de vida del futuro adolescente (8). El mundo moderno ofrece una amplia gama de factores de riesgo, tanto tradicionales (malnutrición por exceso e inactividad física) como nuevos factores de riesgo cardiometabólicos para la salud infantil (pocas horas de sueño (9), sedentarismo, exposición a pantallas (10), luz artificial o videojuegos, entre otros). Estos factores, de una u otra forma, afectarán su estado nutricional y salud futura.

En este contexto, considerando la existencia de factores de riesgo tradicionales y de la era moderna y digital que se han vinculado a un mayor desarrollo de obesidad infantil, existe una escasa cantidad de estudios que relacionen variables de origen en factores familiares como la comunicación verbal entre padres e hijos en el día (i.e. comunicación entre padres con hijos y viceversa). Considerando el contexto de educación en el entorno familiar, se estima que las interacciones del grupo familiar (en particular, la comunicación entre padres e hijos) podrían estar asociadas a la salud física de los niños (11).

Teniendo en cuenta los elevados niveles de obesidad de niños en etapa preescolar en Chile y la escasa cantidad de estudios respecto al rol potencial de la comunicación verbal entre padres e hijos con los niveles de adiposidad preescolar; el objetivo del presente estudio fue determinar la asociación entre el tiempo de comunicación verbal entre padres e hijos con los niveles de adiposidad de preescolares. Un segundo objetivo fue describir variables sociodemográficas y de composición corporal de preescolares respecto de la comunicación verbal entre padres e hijos.

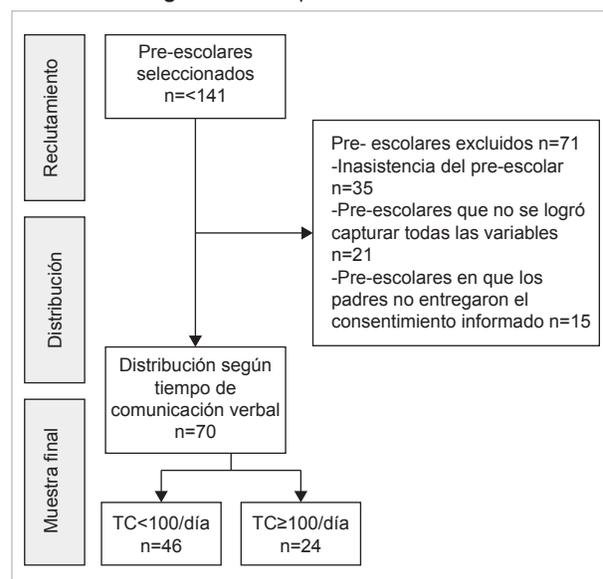
## MATERIALES Y MÉTODOS

### Diseño del estudio

En un estudio descriptivo de corte transversal, 141 padres en condición de apoderados de estudiantes preescolares pertenecientes a dos establecimientos de educación elemental preescolar llamados Bosque de Colores y Semillas de Amor, de la ciudad de Osorno (Chile), fueron invitados mediante una convocatoria pública a participar del estudio. Esta investigación se desarrolló bajo las recomendaciones de estudios con humanos de Helsinki y fue aprobada por el Comité de Ética del Servicio de Salud de Valdivia (Chile).

La muestra inicial fue compuesta por (n=141) preescolares, de los cuales fueron excluidos (n=71) por los siguientes motivos; a) inasistencia del preescolar por enfermedad (n=35), b) preescolares en los cuales no se logró capturar todas las variables (n=21), y c) preescolares cuyos padres no entregaron el consentimiento informado (n=15). Así la muestra final fue de (n=70) sujetos en conjunto con sus padres (i.e., madres o padres, quienes respondieron la encuesta) participantes. La muestra del estudio se describe en la (Figura 1).

Figura 1. Descripción de la muestra



### Encuesta sociodemográfica para padres y tiempo de comunicación verbal entre padres e hijos

Los ítems de la encuesta fueron 4: a) información socio-demográfica de los padres/madres que respondieron la encuesta de cada preescolar participante, b) información del entorno familiar del preescolar, c) comunicación verbal entre padres e hijos diaria y d) actividades entre padres e hijos en el entorno familiar. El instrumento se validó con profesionales expertos en el área disciplinar e investigadores reconocidos. Para la aplicación del instrumento, se coordinaron la fecha y la hora con las autoridades administrativas de cada establecimiento educacional participante. Los padres/madres de los sujetos participantes recibieron instrucciones verbales previas, para completar la encuesta. El tiempo de aplicación tuvo un promedio de duración de 30 minutos e incluyó personal técnico para resolver dudas.

### Evaluación de la antropometría de los preescolares

Para realizar el control de los preescolares, el establecimiento educacional facilitó una habitación especialmente habilitada para las mediciones. La talla se midió mediante un tallímetro estándar de precisión 0.1 cm marca Charder<sup>MR</sup> (modelo Profesional, SECA 213 i). El peso corporal se midió con un tipo balanza marca InBody120<sup>MR</sup> tetrapolar con sistema de 8-puntos de electrodos táctiles (modelo BPM040S12F07, Biospace, Inc., Seoul, Korea). Con las variables peso y talla se calculó el índice de masa corporal (IMC). Un profesional nutricionista integrante del equipo investigador realizó la clasificación nutricional en las categorías “bajo peso”, “normopeso”, “sobrepeso” y “obesidad” (12). Para ello, utilizó las tablas de cálculo estándar de “Patrones de crecimiento, para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes” del Ministerio de Salud de Chile.

### Composición corporal

La medición y el análisis de la composición corporal se realizó con un instrumento digital (bioimpedanciómetro tipo balanza marca InBody120<sup>MR</sup> mencionado anteriormente y utilizado en estudios previos) (13). Así, en cada preescolar se midieron las variables de composición corporal como la masa grasa en kg y porcentaje, masa muscular en kg y porcentaje, masa libre de grasa (masa magra) del tronco en kg. Esta medición se realizó en una habitación especialmente diseñada, donde cada participante preescolar se subió a la balanza, durante 30 segundos, descalzo y recibiendo estimulación visual y auditiva mediante un aparato electrónico digital (Tablet Samsung Galaxy Tab A 2017 SKU 535983999) por parte del equipo investigador y recibiendo estimulación y acompañamiento por parte del personal de la institución. Estas mediciones se llevaron a cabo entre las 9 y las 13 horas de la mañana.

### Medición de la fuerza muscular

Esta medición, que corresponde a la fuerza máxima de agarre del brazo izquierdo y derecho, se realizó con un dinamómetro de fuerza prensil JAMAR, PLUS+<sup>MR</sup> (modelo Sammons Preston, Patterson Medical, Bolingbrook, IL) utilizado en estudios previos (14). Cada participante recibió una instrucción previa del equipo investigador: consistía en que el preescolar en posición sentada debía presionar el instrumento durante 3 a 5 segundos por cada extremidad y el valor resultante (kg), se registró en una planilla digital Excel<sup>MR</sup>, para posteriormente ser trasladados estos datos a un software estadístico.

### Análisis estadísticos

En tabla los datos son presentados en promedio  $\pm$  desviación estándar, mientras que las variables categóricas son presentadas como n= (recuento) y porcentaje. En los gráficos y figuras los datos son presentados como media  $\pm$  error estándar. Para pesquisar las diferencias entre factores como “bajo tiempo de comunicación” verbal entre padres e hijos ( $TC < 100$  min/día) y “elevado tiempo de comunicación” verbal entre padres e hijos ( $TC \geq 100$  min/día) relacionados con los niveles de adiposidad mediante el índice de masa corporal (IMC) y sus categorías en cada variable, se aplicó el modelo de regresión lineal. Asimismo, para determinar esta relación de los grupos mencionados con variables categóricas, se aplicó el modelo de regresión logística ordinal. Los análisis se realizaron en el software SPSS v23 software (SPSS Inc., Chicago, IL), asumiendo un error alfa de  $P < 0,05$ .

## RESULTADOS

La Tabla 1 muestra la caracterización de los padres y de sus hijos preescolares participantes de acuerdo con las categorías de tiempo de comunicación verbal entre padres e hijos: “bajo tiempo de comunicación” ( $TC < 100$  min/día) y “elevado tiempo de comunicación” ( $TC \geq 100$  min/día); asimismo, se consideraron parámetros sociodemográficos de los padres y parámetros antropométricos de composición corporal y de fuerza muscular de los preescolares participantes. No existieron diferencias significativas entre grupos de diferentes tiempos de comunicación verbal entre padres e hijos en ninguna de las variables continuas y categóricas reportadas (Tabla 1).

La Figura 2 muestra las características antropométricas de los preescolares participantes considerando su estado nutricional: N (normopeso), SP (sobrepeso), OB (obesidad) y el tiempo de comunicación entre padres e hijos de acuerdo con las categorías “bajo tiempo de comunicación” ( $TC < 100$  min/día) y “elevado tiempo de comunicación” ( $TC \geq 100$  min/día). Considerando un menor ( $< 100$  min/día) versus un mayor ( $\geq 100$  min/día) tiempo

**Tabla 1.** Características de los padres e hijos preescolares participantes de acuerdo con el tiempo de comunicación verbal parental

| Parámetros/variables                   | TC<100/día | TC≥100/día  | Total/promedio | P value |
|--|------------|-------------|----------------|---------|
| <b>Información de los padres</b>       |            |             |                |         |
| <b>Sociodemográficos</b>               |            |             |                |         |
| Edad madre (años)                      | 32.5 ± 6.5 | 32.6 ± 7.0  | 32.5 ± 6.7     | P=0.912 |
| Edad padre (años)                      | 34.8 ± 6.7 | 36.8 ± 10.2 | 35.8 ± 8.5     | P=0.792 |
| Salario (miles pesos chilenos)         |            |             |                |         |
| <350.000, n=(%)                        | 11 (73.3)  | 4 (26.7)    | 8 ± (50)       | P=0.712 |
| 350.000-500.000, n=(%)                 | 8 (53.3)   | 7 (46.7)    | 8 ± (50)       |         |
| 500.000-1.000.000, n=(%)               | 14 (66.7)  | 7 (33.3)    | 11 ± (50)      |         |
| >1.000.000, n=(%)                      | 11 (64.7)  | 6 (35.3)    | 9 (50)         |         |
| <b>Información de los preescolares</b> |            |             |                |         |
| <b>Antropometría</b>                   |            |             |                |         |
| Edad (años y meses)                    | 3.2 ± 0.6  | 3.1 ± 0.5   | 3.2 ± 0.6      | P=0.788 |
| Peso (kg)                              | 15.9 ± 3.0 | 16.3 ± 2.5  | 16.1 ± 2.8     | P=0.688 |
| Talla (cm)                             | 94.8 ± 6.1 | 95.3 ± 5.6  | 95.1 ± 5.9     | P=0.721 |
| Peso/Talla                             | 0.2 ± 0.0  | 0.2 ± 0.0   | 0.2 ± 0.0      |         |
| zpeso/Talla                            | -0.1 ± 1.1 | 0.1 ± 0.9   | 0.1 ± 1.0      |         |
| <b>Composición corporal</b>            |            |             |                |         |
| Grasa corporal total (kg)              | 4.8 ± 1.6  | 4.9 ± 1.4   | 4.9 ± 1.5      | P=0.787 |
| Índice de masa corporal                | 17.6 ± 1.7 | 17.9 ± 1.6  | 17.8 ± 1.7     | P=0.843 |
| Masa muscular (%)                      | 4.6 ± 1.1  | 4.7 ± 0.9   | 4.7 ± 1.0      | P=0.811 |
| Razón cintura/cadera (cm)              | 0.8 ± 0.0  | 0.8 ± 0.0   | 0.8 ± 0.0      | P=0.913 |
| <b>Estado Nutricional &amp;</b>        |            |             |                |         |
| Normal (n=/%)                          | 18 (66.7)  | 9 (33.3)    | 27 (100)       | P=0.130 |
| Sobrepeso (n=/%)                       | 20 (76.9)  | 6 (23.1)    | 26 (100)       |         |
| Obesidad (n=/%)                        | 8 (47.1)   | 9 (52.9)    | 17 (100)       |         |
| <b>Fuerza muscular</b>                 |            |             |                |         |
| Fuerza prensil bd (kg)                 | 2.8 ± 1.3  | 2.5 ± 1.2   | 2.7 ± 1.3      | P=0.394 |
| Fuerza prensil biz                     | 2.7 ± 1.3  | 2.5 ± 1.2   | 2.6 ± 1.3      | P=0.693 |
| Fuerza prensil promedio                | 2.6 ± 1.3  | 2.4 ± 1.1   | 2.5 ± 1.2      | P=0.572 |

Datos son presentados como media y ± desviación estándar para variables continuas y como recuento (n=) y porcentaje para variables categóricas. (TC<100/día) Denota tiempo de comunicación verbal entre padres e hijos menor a 100 minutos/día. (TC≥100/día) Denota tiempo de comunicación verbal entre padres e hijos mayor o igual a 100 minutos/día. (bd) brazo derecho. (biz) brazo izquierdo. (&) Variable categórica muestra el total en sumatoria.

de comunicación verbal entre padres e hijos por día, hubo diferencias significativas en las variables peso en la clasificación nutricional de obesidad (TC<100 min/día  $20.6 \pm 4$  vs. TC≥100 min/día  $18.4 \pm 3$  kg,  $P=0.039$ ) (Figura 2) y zpeso/talla (TC<100 min/día  $1.791 \pm 8$  vs. TC≥100 min/día  $1.010 \pm 4$ ,  $P=0.030$ ) (Figura 2d). La talla y la razón peso/talla no presentaron asociación significativa mediante el estado nutricional y las categorías de diferentes tiempos de comunicación verbal entre padres e hijos por día (Figura 2b y 2c).

La Figura 3 muestra las características de composición corporal de los preescolares participantes considerando su estado nutricional y el tiempo de comunicación verbal parental (N [normopeso], SP [sobrepeso], OB [obesidad]), de acuerdo con las categorías de tiempo de comunicación verbal entre padres e hijos: “bajo tiempo de comunicación” (TC<100 min/día) y “elevado tiempo de comunicación” (TC≥100 min/día). Con base en la comparación de estas dos categorías, se encontraron diferencias significativas en las variables masa grasa en kg (TC<100 min/día  $7.5 \pm 3$  vs. TC≥100 min/día  $6.3 \pm 2$  kg,  $P=0.046$ ) (figura 3a) y masa grasa en % (TC<100 min/día  $36.3 \pm 2$  vs. TC≥100 min/día  $33.9 \pm 3$ %,  $P<0.05$ ) (figura 3b). De manera similar, la masa muscular se asoció significativamente al tiempo de comunicación verbal entre padres e hijos en las categorías

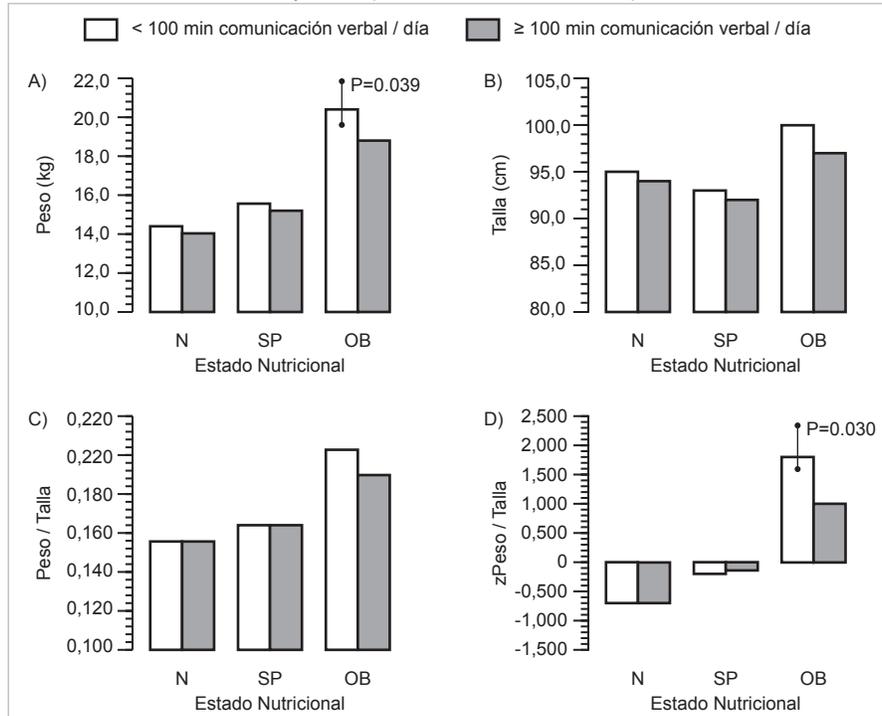
de obesidad (TC<100 min/día  $5.7 \pm 3$  vs. TC≥100 min/día  $5.1 \pm 3$  kg,  $P=0.047$ ) (figura 3c), así como la masa magra del tronco (TC<100 min/día  $5.2 \pm 4$  vs.  $4.6 \pm 3$  kg,  $P=0.039$ ) (Figura 3d) (Figura 3).

## DISCUSIÓN

Considerando los objetivos del presente estudio (primero, determinar la asociación entre el tiempo de comunicación verbal entre padres e hijos y los niveles de adiposidad de preescolares y, segundo, describir variables sociodemográficas y de composición corporal de preescolares respecto de la comunicación verbal entre padres e hijos), los principales hallazgos del presente estudio son a) variables relacionadas a la adiposidad de pre-escolares como son el peso, el zpeso/talla, la masa grasa en kg y porcentaje se asociaron significativamente a un menor tiempo de comunicación verbal entre padres e hijos.

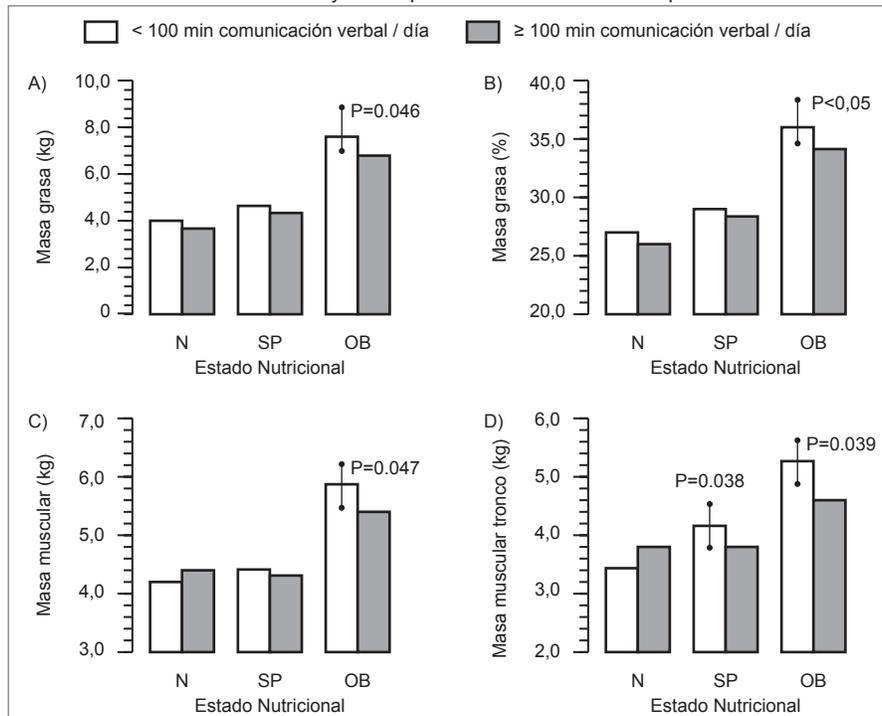
Considerando estos hallazgos, un tiempo de comunicación verbal entre padres e hijos mayor a 100 minutos/día podría ser considerado como un factor protector en el estado nutricional de los niños y, por ende, en la adiposidad de preescolares. Lo anteriormente expuesto se confirma con el último reporte de niñez de las Naciones Unidas del año 2016, en el cual se entrega información

**Figura 2.** Características antropométricas de los preescolares participantes según su estado nutricional y el tiempo de comunicación verbal parental.



(N) Normopeso, (SP) Sobrepeso, (OB) Obesidad. (†) Denota diferencias estadísticamente significativas a nivel  $P < 0.05$  entre grupos de comunicación.

**Figura 3.** Características de composición corporal de los preescolares participantes según su estado nutricional y el tiempo de comunicación verbal parental.



(N) Normopeso, (SP) Sobrepeso, (OB) Obesidad. (†) Denota diferencias estadísticamente significativas a nivel  $P < 0.05$  entre grupos de comunicación en la clasificación de obesidad. (‡) Denota diferencias estadísticamente significativas a nivel  $P < 0.05$  entre grupos de comunicación en la clasificación de sobrepeso.

clave acerca de la importancia de nacer y crecer en un espacio familiar, comunitario y sociocultural estable, seguro y que ofrece oportunidades de crecimiento sano y permanente (15). En este sentido, es conocido que las familias tienen un rol importante en la etiología y evolución de múltiples enfermedades (16,17); en particular, aquellas relacionadas con la alimentación están en la primera fila dentro de las denominadas enfermedades *cardiometaabólicas* como la obesidad, la diabetes y las enfermedades cerebro- y cardiovasculares (18). Por otra parte, la etapa preescolar cobra importancia en la prevención de estas enfermedades, debido a que el desarrollo biológico y psicológico de esta etapa es clave para el posterior desarrollo físico, cognitivo y socioemocional, ya que es aquí donde se asientan las bases sobre las que se consolidará el desarrollo humano a lo largo de la vida (19). A ello se suma un rol activo por parte de los padres en la crianza, a fin de proteger al menor de trastornos alimentarios o de tipo psicosocial. Lo anterior contribuye al trabajo realizado por parte de los profesionales sanitarios y de educación elemental.

Por otra parte, ya son conocidas las asociaciones de algunos trastornos en conductas alimentarias como la anorexia y la bulimia en adolescentes —por ejemplo—, que también se han relacionado con la comunicación entre quienes la padecen con sus progenitores (20). En el presente estudio se relaciona un bajo tiempo de comunicación verbal entre padres e hijos con elevados niveles de adiposidad: los preescolares que fueron clasificados con obesidad reportaron un menor tiempo de comunicación verbal entre padres e hijos. De este modo, el control de salud del niño de edad preescolar (2 a 5 años) podría también incluir recomendaciones de comunicación parental básica con el fin de prevenir alteraciones en la salud física del niño, teniendo en cuenta el papel de la promoción y la prevención de la enfermedad a nivel de la atención primaria de salud.

Entre las limitaciones del presente estudio se incluyen las siguientes: a) el tiempo de comunicación verbal entre padres e hijos por día fue calculado y estimado mediante la encuesta e información entregada por los padres (madre o padre) del preescolar; b) los niveles de adiposidad, en cuanto a la composición corporal fueron medidos mediante un bioimpedanciómetro digital y no mediante análisis de absorciometría de rayos X con mejor precisión, aunque el aparato tiene una alta correlación con este último instrumento. Entre las fortalezas se destacan las siguientes: a) la muestra incluyó un importante número de participantes preescolares y b) se incluyó adicionalmente información de fuerza muscular de los participantes.

El tiempo diario de comunicación verbal entre padres e hijos se asocia significativamente a mayores niveles de adiposidad mediante el peso, zpeso/talla y masa grasa.

Estos hallazgos requieren de una mayor y más compleja investigación para corroborarse ♦

**Agradecimientos:** A la directora del departamento de salud, Susane Díaz Apablaza; a la directora de la Junta Nacional de Jardines Infantiles (JUNJI), Jessica Bustos Fuentes; a la directora del Jardín Bosque de Colores, Claudia Hornig Acuña; a la directora del jardín Semillas de Amor, Karen Muñoz Mancilla, y a la profesional nutricionista Yennifer Ávila Pizarro, por su importante colaboración y asesoría.

**Financiación:** Este estudio fue financiado con fondos del Área Prioritaria de Investigación API4 Calidad de Vida y Bienestar Humano de la Universidad de Los Lagos.

**Conflicto de intereses:** Ninguno.

## REFERENCIAS

- Salinas J, Correa F. Marco normativo para promover una alimentación saludable en escuelas básicas de Chile. *Rev Chil Nutr.* 2013; 40(3):274-82. DOI:10.4067/S0717-75182013000300010.
- Najera I, Antonio C, Álvarez Gordillo GdC. Mecanismos moleculares de la obesidad y el rol de las adipocinas en las enfermedades metabólicas. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas.* 2016 [cited 2020 Jan 20]; 35(2):174-83. <https://bitly.co/6AGy>.
- Burrows AR, Leiva BL, Burgueño AM, et al. Sensibilidad insulínica en niños de 6 a 15 años: asociación con estado nutricional y pubertad. *Revista médica de Chile.* 2006 [cited 2020 Jan 20]; 134:1417-26. DOI:10.4067/S0034-98872006001100009.
- Gómez-Díaz RA, Wachter-Rodarte NH. Obesidad infantil y dislipidemia. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2014 [cited 2020 Jan 20]; 52(1):S102-S8. <https://bitly.co/6AH3>.
- Alvarez C, Flores-Opazo M, Mancilla R, et al. Gender differences in blood pressure and body composition in schoolchildren ascendants from Amerindian and European. *Ethnicity & health* 2019:1-12. DOI:10.1080/13557858.2018.1557119.
- Campos Jara C, Delgado Floody P, Caamaño Navarrete F, et al. Alteraciones en el rendimiento físico de escolares: los Test Cafrá y Navette y su asociación con la obesidad y riesgo cardiometabólico. *Nutr Hosp.* 2016; 33(4):808-13. DOI:10.20960/nh.374.
- Rosa-Guillamón A, García-Cantó E. Relación entre condición física y salud mental en escolares de primaria. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.* 2016; 5(2):31-42. DOI:10.24310/riccafd.2016.v5i2.6145.
- Bedregal P, Hernández V, Mingo MV, et al. Desigualdades en desarrollo infantil temprano entre prestadores públicos y privados de salud y factores asociados en la Región Metropolitana de Chile. *Rev Chil Pediatr.* 2016; 87(5):351-8. DOI:10.1016/j.rchipe.2016.02.008.
- Álvarez C, Lucia A, Ramírez-Campillo R, et al. Low sleep time is associated with higher levels of blood pressure and fat mass in Amerindian schoolchildren. *Am J Hum Biol.* e23303. DOI:10.1002/ajhb.23303.
- Lee S, Wong J, Shanita S, Ismail M, Deurenberg P, Poh B. Daily physical activity and screen time, but not other sedentary activities, are associated with measures of obesity during childhood. *International journal of environmental research and public health.* *Int J Environ Res Public Health.* 2015;12(1):146-61. DOI:10.3390/ijerph120100146.
- Wyse CA, Biello SM, Gill JM. The bright-nights and dim-days of the urban photoperiod: implications for circadian rhythmicity, metabolism and obesity. *Ann Med.* 2014 ;46(5):253-63. DOI:10.3109/07853890.2014.913422.

12. Ministerio de Salud. Norma técnica para la supervisión de niños y niñas de 0 a 9 años en la Atención Primaria de Salud. Santiago: Gobierno de Chile; 2014 [cited 2020 Jan 20]. <https://bitly.co/6AHb>.
13. Jebb SA, Cole TJ, Doman D, Murgatroyd PR, Prentice AM. Evaluation of the novel Tanita body-fat analyser to measure body composition by comparison with a four-compartment model. *Br J Nutr*. 2000; 83(02):115-22. DOI:10.1017/s0007114500000155.
14. García-Hermoso A, Cofre-Bolados C, Andrade-Schneittler R, et al. Normative Reference Values for Handgrip Strength in Chilean Children at 8-12 Years Old Using the Empirical Distribution and the Lambda, Mu, and Sigma Statistical Methods. *J Strength Cond Res*. 2018. DOI:10.1519/JSC.0000000000002631.
15. Unicef. Estado Mundial de la Infancia 2016: una oportunidad para cada niño. 2016 [cited 2020 Jan 20]. <https://bitly.co/6AHi>.
16. Castillo-Carreño A, Espinoza-Venegas M, Luengo-Machuca L. Compromiso paterno y la relación con sus conductas promotoras de salud. *Rev. Salud Pública (Bogotá)*. 2018; 20(5):541-7. DOI:10.15446/rsap.v20n5.72033.
17. Macías AI, Gordillo LG, Camacho EJRcdn. Hábitos alimentarios de niños en edad escolar y el papel de la educación para la salud. 2012; 39(3):40-3. DOI:10.4067/S0717-75182012000300006.
18. González-Pastrana Y, Díaz-Montes C. Características familiares relacionadas con el estado nutricional en escolares de la ciudad de Cartagena. *Rev. Salud Pública (Bogotá)* 2015 [cited 2020 Jan 20]; 17:836-47. <https://bitly.co/6AHk>.
19. Oliveros Chávez LE, Villaseñor Cabrera TdJ, Preciado Serrano MdL, Colunga Rodríguez C, Ávalos Latorre MLJREdPI. Propuesta de Intervención con terapia familiar sistémica en la obesidad infantil. 2015 [cited 2020 Jan 20]; 18(3). <https://bitly.co/6AHz>.
20. Montiel Carbajal MM, López Ramírez LF. Estilos parentales y su relación con la obesidad en niños de 2 a 8 años de edad. *Revista mexicana de trastornos alimentarios*. 2017; 8(1):11-20. DOI:10.1016/j.rmta.2017.01.006.