



Universidad de La Frontera  
Facultad de Medicina  
Carrera de Kinesiología

**Cumplimiento de recomendaciones de  
actividad física, tiempo de sueño y  
conducta sedentaria según datos  
sociodemográficos en niños de 3° a 6°  
básico de la comuna de Carahue**

---

**Tesis para optar al grado de  
Licenciado en Kinesiología**

---

Autores : Kony Morales Gallardo  
Patricio Pérez Contreras  
Marcelo Toledo Vargas

TEMUCO 2017



Universidad de La Frontera  
Facultad de Medicina  
Carrera de Kinesiología

# **Cumplimiento de recomendaciones de actividad física, tiempo de sueño y conducta sedentaria según datos sociodemográficos en niños de 3° a 6° básico de la comuna de Carahue**

---

**Tesis para optar al grado de  
Licenciado en Kinesiología**

---

Autores : Kony Morales Gallardo  
Patricio Pérez Contreras  
Marcelo Toledo Vargas

Profesor Guía : Dr. Nicolás Aguilar Farías

TEMUCO 2017

## **Resumen**

**Cumplimiento de recomendaciones de actividad física, conducta sedentaria y tiempo de sueño según datos sociodemográficos en niños de la comuna de Carahue, Chile.**

**Introducción:** El cumplimiento de las recomendaciones de actividad física (AF), conducta sedentaria (CS) y tiempo de sueño (TS), han comenzado a ser estudiados de forma conjunta en la Guía de Movimiento en 24-horas (GM24) desarrollada en Canadá, para intentar explicar, prevenir y mejorar indicadores de salud en los niños. El propósito de este estudio fue determinar la prevalencia del cumplimiento de las recomendaciones de movimiento en 24-horas, considerando sus tres componentes según variables sociodemográficas en niños de la comuna de Carahue, Chile.

**Material y método:** Estudio de corte transversal con 222 niños de tercero a sexto básico de la comuna de Carahue, Chile. La AF, CS y TS fueron medidos con autoreporte para obtener la proporción de cumplimiento de las recomendaciones. Cumplir con la GM24 se define como realizar AF moderada-vigorosa (AFMV)  $\geq 60$  min/día, CS  $\leq 2$  horas/día y TS entre 9 a 11 horas por noche. Edad, estado nutricional, alimentación no saludable y educación de los padres fueron incluidos como covariables modificadoras de efecto. Se determinó la influencia de éstas en el cumplimiento de las recomendaciones, a través de un análisis estratificado, según sexo, en relación a las covariables utilizando las pruebas estadísticas de Chi cuadrado y prueba exacta de Fisher.

**Resultados:** La media de edad de la muestra fue de 10,2 años, de los cuales un 50.5% correspondían a niños. Un 64% del total de niños y niñas presentó sobrepeso u obesidad. La prevalencia de niños que cumplieron con la GM24 fue de 3.2%. Los que cumplieron AFMV+CS fue de 4.1%, para AFMV+TS fue de 5.9% y finalmente, la proporción de cumplimiento de CS+TS fue de 14.9%. La recomendación más cumplida fue la de TS (53.2%), luego la de CS (27.0%) y, por último, la menos cumplida fue la de AF (13.1%). Las niñas de madres con escolaridad básica completa presentaron significativamente mayor cumplimiento de la recomendación de CS en relación a los niños de madres con el mismo nivel de escolaridad (75% vs 25%,  $p=0.044$ ). Las niñas normo-peso poseen significativamente mayor prevalencia de cumplimiento de la recomendación de CS que los niños normo-peso (70% vs 30%,  $p=0.031$ ).

**Conclusión:** Un muy bajo porcentaje de niños cumplen la GM24 (3.2%). Debido a que el estado nutricional y la escolaridad materna actuaron modificando la relación entre el cumplimiento de CS, futuros estudios deberían poner especial atención en estas variables al momento de estudiar los cumplimientos de las recomendaciones de AF, CS y TS, así como también, de otras potenciales covariables que podrían estar afectando. Además, se debería generar investigación en Chile que relacione la prevalencia de cumplimiento de las recomendaciones con índices de salud en los niños, enfatizando en medidas para aumentar la AF, disminuir la CS y tener un TS adecuado para la edad, dada la baja prevalencia de cumplimiento al compararla con otros estudios internacionales.

**Palabras Claves:** Tiempo de pantalla, inactividad física, salud pública, guía de movimiento en 24-horas.

## **Abstract**

### **Meeting recommendations of physical activity, sedentary behavior and sleeping time according to sociodemographic in Chilean children**

**Background:** Meeting recommendations of physical activity (PA), sedentary behaviour (SB) and sleeping time (ST), have begun to be studied together in the 24-Hour Movement Guidelines for Children and Youth (24MGCY) developed in Canada, to try to explain, prevent and improve health indicators. The purpose of this study was to determine the prevalence of meeting recommendations of movement in 24-hrs considering their three components according to sociodemographic variables in preadolescents of the Carahue, Chile.

**Materials and methods:** Cross-sectional study of 216 children from third to sixth grade in Carahue, Chile. PA, SB and ST were measured through self-report. Meeting 24MGCY has been defined as at doing least 60 min/day of moderate to vigorous PA (MVPA),  $\leq 2$  h/day of SB and 9 to 11 h/night of ST. Nutritional status, age, unhealthy diet and parental education were included as effect modifier covariates. The influence of these on meeting recommendations was determined through a stratified analysis, according to sex, in relation with covariates using chi-squared analysis and Fisher test.

**Results:** The mean age of the sample was 10.2 age of years, of which 50.5% were boys. 64.0% of children were overweight or obese. The prevalence of children meeting 24MGCY was 3.2%. Children meeting MVPA+SB were 4.1%, MVPA+ST were 5.9% and, finally, the proportion of children meeting SB+ST was 14.9%. The highest prevalence of compliance to guidelines was for ST (53.2%), then SB

(27.0%) and the lower prevalence of compliance was for PA (13.1%). Girls with mothers that completed primary education had significantly higher compliance with SB recommendation in relation to boys with mothers with the same level of education (75.0% vs 25.0%,  $p=0.044$ ). Normal-weight girls showed significantly higher prevalence of compliance to SB recommendation than normal weight boys (70.0% vs 30.0%,  $p=0.031$ ).

**Conclusion:** An extremely low percent of Chilean children met the 24MGCY when comparing this results with international data. More initiatives to promote the increase of physical activity, reduction of sedentary behaviour and promotion of better sleep must be implemented, especially in low socioeconomic communities.

**Key words:** Screen time, sleeping behaviour, physical inactivity, 24-Hour Movement Guidelines, public health.

## Índice

Resumen.....	3
Abstract.....	5
Capítulo I.....	10
1.1 Planteamiento del Problema.....	10
1.2 Modelo Ecológico.....	11
1.3 Actividad Física.....	12
<b>1.3.1 Definición.....</b>	<b>12</b>
<b>1.3.2 Recomendaciones.....</b>	<b>12</b>
<b>1.3.3 Actividad física en Chile.....</b>	<b>13</b>
<b>1.3.4 Beneficios e implicancias.....</b>	<b>13</b>
<b>1.3.5 Otras definiciones.....</b>	<b>15</b>
1.4 Conducta Sedentaria.....	15
<b>1.4.1 Definición.....</b>	<b>15</b>
<b>1.4.2 Recomendaciones.....</b>	<b>16</b>
<b>1.4.3 Conducta sedentaria en Chile.....</b>	<b>16</b>
<b>1.4.4 Beneficios e implicancias.....</b>	<b>16</b>
1.5 Sueño.....	16
<b>1.5.1 Definición.....</b>	<b>16</b>
<b>1.5.2 Recomendaciones.....</b>	<b>17</b>
<b>1.5.3 Tiempo de sueño en Chile.....</b>	<b>17</b>
<b>1.5.4 Beneficios e implicancias.....</b>	<b>18</b>
1.6 Guía de Movimiento en 24-horas.....	18
<b>1.6.1 Definición.....</b>	<b>18</b>
<b>1.6.2 Recomendaciones.....</b>	<b>19</b>
<b>1.6.3 Beneficios e implicancias.....</b>	<b>19</b>
Capítulo II.....	20
2.1 Revisión de Literatura.....	20
<b>2.1.1 Búsqueda Sistemática.....</b>	<b>20</b>
<b>2.1.2 Análisis crítico.....</b>	<b>21</b>
Capítulo III.....	26
3.1 Planteamiento Pregunta de Investigación, objetivo e hipótesis.....	26
<b>3.1.1 Pregunta de investigación:.....</b>	<b>26</b>

<b>3.1.2 Objetivo General</b> .....	26
<b>3.1.3 Objetivos Específicos</b> .....	27
<b>3.1.4 Hipótesis</b> .....	27
Capítulo IV.....	28
4.1 Justificación del estudio .....	28
<b>4.1.1 Factible</b> .....	28
<b>4.1.2 Interesante</b> .....	28
<b>4.1.3 Novedoso</b> .....	29
<b>4.1.4 Ética</b> .....	29
<b>4.1.5 Relevante</b> .....	29
Capítulo V.....	30
5.1 Diseño propuesto.....	30
<b>5.1.1 Corte Transversal</b> .....	30
5.2 Herramientas, Materiales y Aparatos.....	31
<b>5.2.1 Sujetos y participantes</b> .....	31
<b>5.2.2 Variables y Medición</b> .....	33
Capítulo VI.....	41
6.1 Métodos de análisis estadístico .....	41
6.2 Aspectos o consideraciones éticas.....	43
6.3 Administración y presupuesto del estudio .....	44
<b>6.3.1 Carta Gantt estudio ESPACIOS</b> .....	44
<b>6.3.2 Carta Gantt estudio</b> .....	46
<b>6.3.3 Presupuesto del estudio ESPACIOS</b> .....	46
<b>6.3.4 Presupuesto estudio</b> .....	48
Capítulo VII.....	48
7.1 Resultados .....	48
<b>7.1.1 Descripción de los cumplimientos de las recomendaciones según variables demográficas</b> .....	51
<b>7.1.2 Análisis estratificado del cumplimiento de las recomendaciones, según género</b> .....	55
7.2 Discusión.....	60
7.3 Conclusiones .....	63
Referencias bibliográficas.....	64

## **Índice de tablas**

Tabla 1: Variables dependientes .....	37
Tabla 2: Variable predictora .....	38
Tabla 3: Variables de control.....	40
Tabla 4: Características sociodemográficas.....	49
Tabla 5: Prevalencia de cumplimientos de recomendaciones de AFMV, CS y TS en niños según sexo. ....	50

## **Índice de figuras**

Figura 1: Diagrama de Venn.....	51
Figura 2: Prevalencia de niños y niñas según cumplimiento de recomendaciones	54

## **Índice de anexos**

Anexo 1: Carta compromiso investigador .....	73
Anexo 2: Consentimiento informado para padres .....	74
Anexo 3: Acta consentimiento informado para padres.....	78
Anexo 4: Asentimiento informado.....	80

# Capítulo I

## 1.1 Planteamiento del Problema

Este estudio surge desde el conocimiento de la problemática que vive nuestro país con respecto a indicadores como el grado de cumplimiento de actividad física (AF), conducta sedentaria (CS) y tiempo de sueño (TS) en relación a cifras mundiales. Más concretamente, durante el año 2016 fue publicado el Reporte de Notas Chileno sobre la Actividad Física de Niños y Adolescentes, surgiendo una serie de interrogantes y una gran preocupación por la actual situación en el país.

Luego de obtener una calificación *roja* de promedio en los parámetros medidos, como profesionales de la salud nos vemos en la necesidad de medir otras variables para comprender de mejor forma el comportamiento de los niños y su implicancia en salud. Como se ha visto a nivel internacional, la falta de AF, el tiempo frente a pantallas y el TS, se han visto relacionados con factores de riesgo cardiometabólicos (FRCM). Por esta razón, estas variables han sido incorporadas en las nuevas recomendaciones de movimiento de 24-horas para niños, determinando la distribución del tiempo de las actividades durante este período.

Debido a esto, estamos frente a la necesidad de aportar a la disminución de la brecha de conocimiento, generando mayor evidencia científica para justificar requerimientos y recomendaciones, interviniendo positivamente algunas medidas y políticas en Salud Pública, buscando favorecer el cumplimiento de las recomendaciones de movimiento propuestas en 24-horas. Actualmente, en Chile no hay investigaciones que hayan asociado estas variables con resultados en salud

## 1.2 Modelo Ecológico

En el proceso de salud-enfermedad hay una variedad de modelos o paradigmas que están implicados en el análisis de la salud pública (1). El modelo ecológico se refiere a las interacciones de las personas con su entorno físico y sociocultural (1,2). Es distinguido por sus inclusiones explícitas de variables ambientales que se espera que influyan en el comportamiento del ser humano (1,2). La conducta surge en función del intercambio de la persona con el ambiente (1,2), haciendo que el desarrollo humano tenga una progresiva acomodación entre un ser humano activo y sus entornos inmediatos (1,2). Este proceso, además, se ve influenciado por las relaciones que se establecen entre los entornos y por contextos de mayor alcance en los que están incluidos (1).

Los niveles de variables frecuentemente incluyen modelos ecológicos de AF, que a su vez contienen ámbitos intrapersonales, interpersonales/cultural, organizacional, ambiente físico y políticas que serían los tipos de microsistema que rodearán al sujeto y en los cuales adoptará una determinada conducta (1,2). En este caso, los niños se verán rodeados por el entorno familiar, escolar, relaciones de amistades, etc., lo que correspondería al microsistema del individuo (1). En resumen, el modelo ecológico se centra en los factores y el entorno, interviniendo en los diferentes tipos de conducta dependiendo la variabilidad de ellos sobre el individuo (1).

Para el modelo ecológico, teniendo como principal representante a Susser (70s), la salud-enfermedad resulta de la interacción agente-huésped-ambiente en un contexto tridimensional que descubre tanto las relaciones de factores causales entre

sí, como las relaciones directas con el efecto (3). Si bien es cierto, este modelo retoma el análisis de las mismas variables que incluye el modelo multicausal, también es cierto que su abordaje permite asignar un valor específico a cada factor involucrado en el proceso de estudio (3).

## **1.3 Actividad Física**

### **1.3.1 Definición**

En el año 1985, C. J. Caspersen, K. E. Powell y G. M. Christenson publicaron un artículo en el cual definieron AF como “cualquier movimiento corporal producido por músculo-esquelético y que resulte en gasto energético” (4).

Hay un abanico de posibilidades de realizar AF: aprovechando el tiempo libre, mediante el transporte, trabajo o labores diarias en el hogar y en el contexto escolar (4). En el caso de la población infantil, además de otorgar beneficios en salud, la AF juega un rol fundamental como forma de diversión, para hacer amistades o aprender algo nuevo (5).

La AF posee tres clasificaciones según el gasto energético que se realice (6): 1) ligera, de 1,5 a 2,9 MET, 2) moderada, de 3 a 5,9 MET y 3) vigorosa, cuando es  $\geq 6$  MET.

### **1.3.2 Recomendaciones**

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), para obtener beneficios en la salud, los niños entre 5 y 11 años, y los adolescentes entre 12 y 17 años deberían acumular al menos 60 minutos diarios de AF de moderada a vigorosa

intensidad (AFMV) (7). A la recomendación recién expuesta, se deberían incluir actividades de vigorosa intensidad y actividades de fortalecimiento muscular, ambos al menos 3 veces por semana (8,9). Así, mientras más tiempo extra de AF sea acumulado, habrá por consecuencia, mayores beneficios para la salud (8,9).

### **1.3.3 Actividad física en Chile**

El Reporte de Notas Chileno de Actividad Física para Niños y Adolescentes (10) recopiló información sobre diversas dimensiones dentro de la cual se encuentran los niveles de AF total. El porcentaje de niños activos físicamente es bajo y pocos ocupan su tiempo de ocio en realizar AF, calificando este ítem con nota 2 o F según una serie de criterios (10).

Se sugiere que los niveles de AF tienden a disminuir con el paso de los años (10). Coincidentemente, la duración del TS va disminuyendo en una proporción inversa a medida que aumenta la edad (11), por lo que se puede apreciar una tendencia en estas dos variables.

### **1.3.4 Beneficios e implicancias**

Se ha demostrado que la AF en niños es un factor protector y proporciona beneficios en diversos aspectos, y la no realización de ésta, se asocia de forma importante, por ejemplo, con la obesidad (12–14) y con FRCM (13–15).

Según un estudio internacional con más de 6.500 niños de 12 países diferentes, los niños de 9 a 11 años de edad que acumulan al menos 55 minutos de AFMV por día, tienen menor probabilidad de presentar obesidad que sus pares que

son menos activos (14). También, se ha encontrado que la AFMV está fuerte e inversamente asociada con FRCM independientemente del tiempo en CS. Por ejemplo, el tiempo dedicado a AFMV está más asociado a la obesidad que el propio tiempo en CS (14,15).

Por otra parte, los beneficios de la AF en los niños no se aprecian exclusivamente en el aspecto físico, ya que existe evidencia que muestra relación entre la AF en niños y la función cognitiva (16), menores niveles de ansiedad (17) y depresión (16,17). Además, la OMS expresa que la realización de AF puede tener un aporte en el desarrollo social de los niños y jóvenes otorgando oportunidades de auto-expresarse (18), de aumentar la autoestima (16) y de proveer una interacción e integración social (18). Según la *Sedentary Behaviour Research Network* (SBRN) y su *Terminology Consensus Project*, la Inactividad Física (IF) corresponde a un nivel de AF insuficiente para cumplir con las recomendaciones actuales de AF (19). Como éstas buscan beneficios para la salud, su incumplimiento traerá perjuicios. Actualmente, conocemos la asociación inversa que existe entre el incremento de la AF y la reducción de la prevalencia de FRCM (20).

En cuanto a costos totales atribuibles a la IF, Chile aporta aproximadamente con un 0.15% de los datos globales totales, correspondientes a 142 países, con USD \$221,665 (21).

### **1.3.5 Otras definiciones**

Se definen los siguientes conceptos según la literatura actual para comprender de mejor manera la información contenida en este trabajo y tener un vocabulario común.

- Ejercicio: está considerado dentro de la AF (4), pero se diferencia en que se planea y tiene un objetivo relacionado al fitness físico (4).
- Deporte: Es una actividad que implica esfuerzo físico, habilidad y coordinación óculo-manual como foco principal (22). Posee elementos de competición con un reglamento establecido, el cual es regido por diversas organizaciones (22).
- Fitness físico: Es un conjunto de condiciones, tales como la aptitud cardiorespiratoria, fuerza muscular, flexibilidad, etc. y su capacidad relacionada (habilidad, velocidad, concentración mental, etc.) (22).

## **1.4 Conducta Sedentaria**

### **1.4.1 Definición**

Cualquier actividad que se realiza en estado de vigilia y que requiera un gasto energético  $\leq 1,5$  MET, estando en posición sentado, reclinado o acostado (19). En la literatura se refieren a la CS como “Tiempo de Pantalla” (TP) (23–25), ya que autores han considerado la cantidad de tiempo que pasan los niños viendo televisión y jugando videojuegos como una buena estimación del tiempo total de CS (25).

### **1.4.2 Recomendaciones**

Las recomendaciones actuales expresan acumular un tiempo en CS (TP)  $\leq$  2 horas por día (23,24).

### **1.4.3 Conducta sedentaria en Chile**

Se ha observado una prevalencia en niños y adolescentes chilenos a pasar tiempo frente a pantallas (CS  $\geq$  2 horas), y en donde los niños acumulaban menos tiempo en relación con sus pares de sexo femenino (10).

### **1.4.4 Beneficios e implicancias**

La CS ha sido relacionada significativamente con el IMC en niños (25), y al cumplir su recomendación junto a las de AF y TS se ha visto como factor protector ante la obesidad (25). También, se ha otorgado evidencia que muestra una relación inversa entre CS e indicadores de salud, mostrando que reduciendo la CS mejora la composición corporal (26,27). Por otra parte, no cumplir con la recomendación de CS se ha asociado negativamente con el rendimiento académico (28).

## **1.5 Sueño**

### **1.5.1 Definición**

El sueño es un estado reversible de separación perceptiva con el ambiente (29). Está compuesto por una combinación de procesos fisiológicos y se relaciona con una serie de características, como mantener una posición tumbada, de tranquilidad y permanecer con los ojos cerrados (29).

Dentro del sueño hay 2 estados separados y completamente distintos uno del otro, que han sido definidos como la base de parámetros fisiológicos: Movimiento rápido de ojo (*Rapid Eye Movement*, REM) y no-REM (NREM) (29).

### **1.5.2 Recomendaciones**

Según la *American Academy of Sleep Medicine*; es recomendable que los niños de 6 a 12 años de edad, posean un tiempo de sueño (TS) de entre 9 y 12 horas diarias para tener una salud óptima (30). Otros autores sugieren que niños de 5 a 13 años de edad deben dormir entre 9 a 11 horas ininterrumpidas por noche (9), recomendación acogida en este trabajo.

### **1.5.3 Tiempo de sueño en Chile**

Se ha reportado que los niños en el rango de 6 a 11 años tiene un TS de entre 9 y 10 horas independiente de su estado nutricional (31,32), encontrándose, también, que hay mayores restricciones de sueño durante los días de semana (32). Estas horas de sueño coinciden con la recomendación antes expuesta en el punto 1.5.2 Sin embargo, en un estudio, los niños dormían promedio entre 9 y 10 horas en un día de semana sin mayores diferencias entre estado nutricional, y a pesar de eso, el autor plantea que un 49.9% duermen menos de lo recomendado, ya que se basa en una recomendación que plantea que los niños entre 5 y 10 años deben dormir más de 10 horas (32).

#### **1.5.4 Beneficios e implicancias**

Estudios han asociado un mayor TS con una mejor regulación emocional (33), mejores logros académicos (33), mejor calidad de vida y bienestar (33). Éstos, con variabilidad del nivel de evidencia. Un corto TS junto a una pobre calidad de éste, tienen un efecto dañino tanto sobre las funciones metabólicas como endocrinas (34). Incrementa el riesgo de padecer obesidad (35–37) o diabetes (32,35), y cuando hay un trastorno de estas características, puede afectar negativamente su curso (34).

La obesidad es uno de los mayores factores de riesgo para diabetes tipo 2 (35), pero se ha investigado que dormir menos horas de las recomendadas puede afectar el metabolismo de la glucosa (35), afectar la secreción de la Hormona del Crecimiento (36) e incrementar, independientemente de los cambios de IMC, el riesgo de diabetes (35).

### **1.6 Guía de Movimiento en 24-horas**

#### **1.6.1 Definición**

La Guía de Movimiento en 24-horas (GM24) nace bajo el alero de profesionales relacionados a la salud pública, quienes manifestaban interés en cómo los diversos comportamientos relacionados al movimiento que componen el día interactúan para influenciar la salud de los niños (9).

La guía se define por 3 dimensiones que construyen y forman las 24 horas del día: la AF, la CS y el TS (9,23,24), cuya interrelación describe las actividades que realiza un niño durante un día.

La GM24 incentiva a tener un cambio de pensamiento para mantener en movimiento constante a los niños, concientizando a los adultos sobre las actividades que ellos realizan, y así también poder fomentar hábitos saludables en cuanto a la realización de AF, disminución de la CS y cumplimiento del TS recomendado.

### **1.6.2 Recomendaciones**

Para cumplir con las recomendaciones de la GM24 se deben realizar  $\geq 60$  minutos/día de AFMV, pasar  $< 2$  horas/día frente a una pantalla (televisión, videojuegos) y dormir de 9 a 11 horas si la edad está comprendida entre los 5 y 13 años (23,24). Esta pauta de recomendación fue desarrollada para obtener consecuencias positivas en cuanto al mejoramiento de la salud de los niños (24).

### **1.6.3 Beneficios e implicancias**

Se ha demostrado que los niños que cumplen con estas tres recomendaciones obtienen consecuencias positivas y han evidenciado ser menos propensos a presentar obesidad (24), tienen una menor adiposidad abdominal y general, y también, poseen menores índices de FRCM que los niños que no cumplen las recomendaciones que entrega la GM24 (23).

En cuanto a los escolares que no cumplen las recomendaciones, presentan consecuencias negativas en su organismo, ya que tienden a ser obesos y presentar altos índices de FRCM (24). Es por esto que se busca incentivar a los niños a que aumenten la cantidad de AF que realizan diariamente, que reduzcan el tiempo que permanecen sentados frente a una pantalla y que tengan un TS adecuado (24).

# Capítulo II

## 2.1 Revisión de Literatura

### 2.1.1 Búsqueda Sistemática

Para el análisis crítico de la literatura, se utilizó la pregunta de búsqueda:

“¿Cuál es la prevalencia del cumplimiento de las recomendaciones de actividad física, conducta sedentaria y tiempo de sueño en niños?”

La búsqueda se realizó en la base de datos PubMed, utilizando como guía el orden establecido por el PICO. Los términos para paciente fueron child, children, children school y child [MeSH], a modo de exposición se utilizaron los términos “physical activity recommendations”, “screen time recommendations”, “sedentary recommendations”, “sleep recommendations” y sleep [MeSH]. El resultado planteado para la búsqueda fue “meeting 24 hour movement guidelines”

Se utilizaron operadores booleanos OR y AND para relacionar y entrelazar los conceptos. Además de éstos, se filtró por “Field: Title/Abstract”.

La estrategia de búsqueda resultó ser: (((((((((child) OR children) OR "children school") OR "Child"[Mesh]) AND "physical activity recommendations") OR "screen time recommendations") OR "sedentary recommendations") OR "sleep recommendations") OR "Sleep"[Mesh]) AND "meeting 24 hour movement guidelines".

Se obtuvo un resultado de 4 artículos, y 2 de ellos se acercaban a nuestras expectativas respecto del objetivo y del diseño del estudio. Sin embargo, no se encontró ningún estudio de prevalencia propiamente tal, sino que eran asociados con ciertos indicadores de salud. Además de esto, se realizó consulta a expertos y búsquedas manuales para encontrar más estudios que fuesen idóneos respecto a nuestro trabajo, agregándose uno más y obteniendo un total final de 3 estudios pertinentes y relacionados a nuestro trabajo.

### **2.1.2 Análisis crítico**

El análisis se realizó tomando como referencia la Guía de lectura crítica de estudios observacionales en epidemiología de Agustín Ciapponi (38), resumiendo los aspectos relevantes de cada artículo.

#### **1) Proportion of children meeting recommendations for 24-hour movement guidelines and associations with adiposity in a 12-country study.**

Autores: Blanca Roman-Viñas, Jean-Philippe Chaput, Peter T. Katzmarzyk, Mikael Fogelholm, Estelle V. Lambert, Carol Maher, Jose Maia, Timothy Olds, Vincent Onywera, Olga L. Sarmiento, Martyn Standage, Catrine Tudor-Locke, Mark S. Tremblay.

El objetivo de este estudio fue determinar la proporción de participantes que cumplían con las recomendaciones de AFMV, TP y TS, en los 12 países que participaban del “Estudio Internacional de Obesidad Infantil, Estilo de Vida y Medio

Ambiente” (ISCOLE) y evaluar las asociaciones con la obesidad y el IMC con las puntuaciones Z.

ISCOLE es un estudio multinacional, siendo el único que se ha dedicado a estudiar la AFMV, el TP y el TS en relación con la obesidad. Se realizó en 12 países que presentaban un nivel económico en desarrollo. Éstos eran: Australia, Brasil, Canadá, China, Colombia, Finlandia, India, Kenya, Portugal, Sudáfrica, Reino Unido y Estados Unidos.

Dentro de los participantes se incluyeron niños de 9 a 11 años de edad de los 12 países en los cuales se realizaba el estudio, participaron un total de 7372 niños, manteniéndose 6128. Dentro de los participantes que fueron excluidos, un total de 1214 no contaban con los datos de acelerometría completa, así también 25 niños no entregaron información sobre el TP y 5 niños no contaban con los datos para calcular su IMC. En cuanto a las fortalezas de este estudio, la metodología está expresada de forma muy detallada, clara y los resultados están representados en tablas. Se describe que la mayoría de los países no cumplen con las recomendaciones de AFMV, TP y TS, los cuales se ven asociados a mayor obesidad.

Dentro de las limitaciones que presenta este estudio encontramos que no se pueden comparar datos con otras investigaciones que se hayan realizado anteriormente o paralelo a ésta, lo cual impide la observación del comportamiento de otros países en cuanto al cumplimiento de las tres recomendaciones. Otra de las debilidades que se ha identificado hace referencia al tamaño de muestra utilizado. Siendo 12 países bajo estudio de un elevado volumen de población, se podría ampliar aún más el número de participantes.

Las conclusiones que se presentan son coherentes con el objetivo planteado para la investigación, se basan en los resultados obtenidos, y éstos, a su vez, se pueden extrapolar a la población de niños fomentando la realización de AF, disminución del TP y TS adecuado.

## **2) Health associations with meeting new 24-hour movement guidelines for Canadian children and youth.**

Autores: Valerie Carson, Jean-Philippe Chaput, Ian Janssen, Mark S. Tremblay.

El objetivo de este estudio fue examinar el cumplimiento de las recomendaciones que plantean en Canadá en cuanto a la GM24 y diferentes combinaciones de sueño, CS y AF dentro de las pautas de salud, en una muestra representativa de niños y jóvenes canadienses.

En el apartado de métodos encontramos la selección de los participantes de este estudio, los cuales fueron niños y jóvenes comprendidos entre las edades de 6 a 17 años. Se seleccionó la muestra de 5217 niños y jóvenes que se encontraban dentro de los ciclos 1 (2007-2009), 2 (2009-2011) y 3 (2012-2013) de la encuesta llamada “*Canadian Measures Health Survey*” (CMHS), esta encuesta recopila datos nacionales de personas desde los 3 a los 79 años de edad, siendo aplicada en la casa del participante. No se detallan los criterios de inclusión o exclusión para la selección de la muestra, tampoco se describe en el estudio en qué consistía la encuesta que se les aplicó a los participantes, pero sí se menciona que otros datos de ella se pueden encontrar en las estadísticas de Canadá.

En cuanto a las variables del estudio se explica detalladamente como se midieron éstas, las cuales fueron: AFMV, CS, TS. También se seleccionaron indicadores de salud, como adiposidad, salud cardiometabólica, estado físico, social y la salud emocional basada en su disponibilidad dentro del CHMS.

Por otro lado, se explica el análisis estadístico, expresando que se llevó a cabo con el software SAS versión 9.3 (SAS Institute, Cary, NC). Además, se utilizaron modelos de regresión lineal para examinar las asociaciones que había específicamente para sueño, tiempo de pantalla y MVPA para ver si se cumplían ninguno, uno de cada tres, dos de cada tres o las tres combinaciones de recomendaciones de la GM24.

Respecto a los resultados, éstos se encuentran detallados en tablas, indicándose el porcentaje de los participantes que cumple con las recomendaciones ya sea individualmente o combinadas entre ellas.

En relación con la discusión, se puede detectar como debilidad que las directrices canadienses de la GM24 han lanzado recientemente en el año 2016 el primer estudio que examina la asociación entre el cumplimiento de las recomendaciones, sin embargo, solo dos estudios previos han examinado la asociación entre las combinaciones de sueño, tiempo de pantalla y AFMV, pero direccionados específicamente a su asociación con la obesidad. En cuanto a la conclusión que se presenta, ésta cumple con el objetivo planteado para la investigación y se basa en los resultados obtenidos indicando que solo el 17% de la muestra cumplió con las tres recomendaciones.

### **3) Relationship Between Meeting 24-hour Movement Guidelines and Cardiometabolic Risk Factors in Children.**

Autores: Peter T. Katzmarzyk y Amanda E. Staiano.

El objetivo de este estudio fue evaluar la relación entre la adhesión a la Guía de Movimiento en 24-horas y los FRCM en niños y adolescentes tanto de raza blanca como afroamericana.

En la muestra de este estudio se incluyeron 357 niños blancos y afroamericanos de entre de 5-18 años de edad, en la ciudad de Baton Rouge. La población fue contactada a través de publicidad por distintos medios como la radio, televisión y folletos entregados en la consulta de pediatras donde asistían los niños a sus controles. No se menciona ningún criterio de inclusión ni de exclusión de los sujetos bajo estudio, tampoco el porcentaje de pérdida de participantes a medida que avanzaba la investigación. Esto sería una limitación, ya que la muestra que se utilizó era baja. También, destacar el rango etario de los participantes, siendo éste muy amplio, presentándose características físicas y psicológicas diferentes entre los participantes de menor edad en comparación a los de mayor edad.

En cuanto al apartado de métodos, el estudio es bastante claro y describe detalladamente como se extrajeron los datos de los sujetos, considerándose como una ventaja, ya que se puede replicar el estudio en otra parte del mundo. Se representan en tablas las características descriptivas de la muestra que fue elegida, indicando la media de la población relacionados con los FRCM que poseían. Con los resultados que arroja el estudio se confirma que sólo hay un pequeño porcentaje de niños que cumplen con los 3 componentes de la Guía de Movimiento en 24-horas,

permitiendo que se creen nuevas estrategias para aumentar el tiempo de AF, disminuir la CS y tener un TS adecuado para su edad, así como también, poder relacionar con diferentes factores que puedan influir en la salud de los niños. En relación con la discusión, se demuestra que sí hay una adherencia al cumplimiento de las recomendaciones que se plantean en la guía, y a causa de esto, hay una disminución sobre la presencia de FRCM. Respecto a las conclusiones, no se encuentran de manera explícita en el estudio, sólo dando la posibilidad de inferirlas, por lo cual no se fundamenta si se cumplió el objetivo de la investigación.

## **Capítulo III**

### **3.1 Planteamiento Pregunta de Investigación, objetivo e hipótesis**

#### **3.1.1 Pregunta de investigación:**

¿Cuál es la prevalencia del cumplimiento de las recomendaciones de movimiento en 24-horas, considerando actividad física, conducta sedentaria y tiempo de sueño, en niños de tercero a sexto básico de la comuna de Carahue, durante los años 2015-2016?

#### **3.1.2 Objetivo General**

Describir la prevalencia del cumplimiento de la recomendación de movimiento en 24-horas en niños de tercero a sexto básico según datos sociodemográficos de la comuna de Carahue.

### **3.1.3 Objetivos Específicos**

- Describir la prevalencia de cumplimiento de la recomendación de actividad física en niños de tercero a sexto básico de la comuna de Carahue.
- Describir la prevalencia de cumplimiento de la recomendación de conducta sedentaria en niños de tercero a sexto básico de la comuna de Carahue.
- Describir la prevalencia de cumplimiento de la recomendación de tiempo de sueño en niños de tercero a sexto básico de la comuna de Carahue.

### **3.1.4 Hipótesis**

#### **3.1.3.1 Hipótesis Alternativa**

La prevalencia del cumplimiento de las recomendaciones de movimiento en 24-horas, considerando actividad física, conducta sedentaria y tiempo de sueño, es menor o igual al 5.6% en niños de tercero a sexto básico de la comuna de Carahue.

#### **3.1.3.2 Hipótesis Nula**

La prevalencia del cumplimiento de las recomendaciones de actividad física, conducta sedentaria y tiempo de sueño es mayor al 5.6% en niños de tercero a sexto básico de la comuna de Carahue.

De los países más próximos a Chile que presentan datos según la literatura (24), se obtuvo un promedio utilizado como referencia.

## **Capítulo IV**

### **4.1 Justificación del estudio**

Como justificación de este estudio se desarrolló el FINER:

#### **4.1.1 Factible**

Se cuenta con encuestas que ya se aplicaron a niños de tercero a sexto básico de escuelas de la comuna de Carahue, en el marco del estudio ESPACIOS, de las cuales se recolectan los datos necesarios. Además, se dispone del apoyo del grupo de investigación UFRO Actívate, los cuales nos facilitarán los instrumentos necesarios para llevar a cabo la investigación.

#### **4.1.2 Interesante**

Al no haber demasiada evidencia en países latinos, nos ha despertado la atención aportar en esta línea investigativa. La población infantil en edad escolar será el futuro de nuestro país en los años próximos, por lo cual, si no hay datos sobre los cuales trabajar promoción y prevención en salud, tendremos alto índices de jóvenes y adultos con patologías de base como obesidad o diabetes, que pudiesen haber sido adquiridas (y evitadas) a temprana edad. También, esperamos que este trabajo despierte el interés de los investigadores para que a futuro puedan seguir generando evidencia y confirmando hipótesis respecto a esta temática. Además, los resultados que se obtengan pueden ser extrapolados a la población y, así, poder

comprender de mejor manera y modificar los factores que influyen directamente con el cumplimiento de las recomendaciones de movimiento en 24-horas.

#### **4.1.3 Novedoso**

Es un tema poco explorado en Latinoamérica, y en Chile aún no se ha llevado a cabo ninguna investigación sobre la prevalencia del cumplimiento de la actividad física, conducta sedentaria y tiempo de sueño. Se proporcionará evidencia novedosa a nivel internacional, ya que existen pocos estudios que asocien estas variables.

#### **4.1.4 Ética**

El estudio ESPACIOS cuenta con la autorización del Comité Ético Científico de la Universidad de La Frontera. Se entregaron consentimientos informados para los padres (Anexos 2-3) y, posteriormente a su firma, se procedió a entregar los asentimientos para los niños que participaron. (Anexo 4). Todos los procedimientos respetaron los principios éticos de la declaración de Helsinki.

#### **4.1.5 Relevante**

Con el análisis de los datos podemos sustentar el desarrollo de nueva evidencia que confirme la hipótesis generada, estableciendo inquietudes para la realización de nuevas políticas públicas que influirían directamente en la salud de los niños de nuestro país.

A través de esta línea de investigación, podemos participar como kinesiólogos en otra área fuera de las tradicionales, formando parte de equipos

multidisciplinarios, promoviendo la colaboración y participación de distintos entes en pro de mejorar la salud de la población escolar de Chile.

## **Capítulo V**

### **5.1 Diseño propuesto**

#### **5.1.1 Corte Transversal**

Este trabajo es de tipo observacional y descriptivo. El objetivo de éstos, es describir variables y examinar asociaciones entre ellas para contribuir a generar hipótesis de posibles mecanismos en procesos de salud.

Esta línea investigativa se caracteriza por evaluar exposición y evento de forma simultánea, y por realizar todas las mediciones en una sola ocasión, no habiendo períodos de tiempo en los cuales se realice seguimiento.

Los estudios de Corte Transversal van a permitir:

- Determinar la prevalencia en un tiempo determinado
- Generar hipótesis
- Buscar asociaciones entre variables distintas
- Generalizar

Otro de los puntos importantes a exponer respecto de este tipo de investigación, es su valor en la salud pública, permitiendo desarrollar evidencia que pudiese quedar plasmada en programas de promoción y prevención, siendo una herramienta útil para los administradores de esta área. Son estudios de bajo costo

económico, rápidos, no hay pérdidas de seguimiento y se pueden medir variables distintas a partir de un solo estudio. Además, por sus características, es la primera etapa para la realización de futuros estudios de otros tipos de diseños.

El corte transversal no posee grupo control, no permite establecer relación causa-efecto entre las variables observadas, tampoco calcular incidencia ni riesgo relativo. No se realiza seguimiento a los participantes, ya que cada sujeto de estudio es medido una sola vez en un tiempo determinado.

## **5.2 Herramientas, Materiales y Aparatos**

### **5.2.1 Sujetos y participantes**

La muestra incluyó 222 niños de tercero a sexto básico de diferentes establecimientos educaciones rurales y urbanos de la comuna de Carahue, perteneciente a la novena región de Chile. El reclutamiento se realizó a través de invitaciones dirigidas a las autoridades de cada establecimiento educacional de la comuna. La recolección de los datos fue entre noviembre de 2015 y diciembre del año 2016.

#### **5.2.1.1 Población diana**

Subconjunto de la población que estará representada por aquellos individuos en los cuales se generalizarán los resultados que se obtengan en este estudio. Incluye a todos los niños de tercero a sexto básico, pertenecientes a la comuna de Carahue.

### **5.2.1.2 Población accesible**

Subgrupo de la población diana a la cual se tiene acceso para realizar el estudio. Incluye a todos los niños de Carahue escolarizados de tercero a sexto.

### **5.2.1.3 Criterios de elegibilidad**

**Inclusión:** todos los niños y niñas escolarizados de la comuna de Carahue de tercero a sexto básico.

**Exclusión:** no se presentaron criterios de exclusión.

### **5.2.1.4 Tamaño de Muestra**

El cálculo del tamaño de muestra estuvo basado en los siguientes aspectos: 1) matrículas estimadas de establecimientos educacionales, desde tercero a sexto básico de la comuna de Carahue ( $n=600$ ), 2) una proporción esperada de un 15% correspondiente a niños que cumplen con las recomendaciones de la GM24, tomando como referencia Australia, quien presenta la mayor proporción de cumplimiento de todos los países estudiados (24), 3) un 5% de nivel de significancia, y 4) una precisión absoluta de un 5% . El tamaño de muestra fue calculado con el software para análisis epidemiológico de datos Epidat versión 4.2. Se ingresó el número estimado de la población objetivo (niños matriculados de tercero a sexto,  $n=600$ ), tomando en cuenta la literatura (24) para estimar el porcentaje de la población con el evento de interés (cumple con la GM24) en un 15%, usando un intervalo de confianza del 95%. Se obtuvo un tamaño de muestra total de 185 sujetos

(considerando un 20% de pérdida) entre los establecimientos educacionales de la comuna de Carahue.

#### **5.2.1.5 Asignación aleatoria**

La asignación aleatoria fue realizada por medio de un muestreo probabilístico aleatorizado estratificado de cursos, según ubicación en el área de Carahue (urbano y rural) y tamaño de establecimiento.

### **5.2.2 Variables y Medición**

El cuestionario utilizado en este estudio está basado en preguntas del *U.S. Youth Risk Behavior Surveillance System* (39), utilizado en el estudio ISCOLE (40) y del National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2009-2010 (41). Fue adaptado al español para el proyecto ESPACIOS, ejecutado en estudiantes de 3° a 6° básico de la comuna de Carahue. Consta de 57 ítems, las cuales fueron respondidas por los propios participantes del estudio a modo de auto reporte. Para efectos de esta investigación, se seleccionaron preguntas acordes según cada variable involucrada, es decir, AF, CS y TP.

#### **5.2.2.1 Variables Dependientes**

##### **1. Cantidad de días físicamente activo en una semana:**

- a. Definición: Según la OMS, niños y adolescentes entre 5 y 17 años deberían acumular al menos 60 minutos diarios de AFMV para cumplir con las

recomendaciones internacionales (7). Las respuestas correspondían a cuántos días fueron físicamente activos la semana anterior a la medición, cuyas alternativas iban de 0 a 7, correspondientes a cada día de la semana.

- b. Tipo de variable: Cuantitativa discreta.
- c. Instrumento: Adaptación del *U.S. Youth Risk Behavior Surveillance System* (39) y del National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2009-2010 (41) :
  - “Durante la semana pasada (7 días), ¿cuántos días fuiste físicamente activo por lo menos durante 60 minutos diarios o una hora?”
  - A modo de orientación se acotaba el siguiente enunciado: “Piensa en todo el tiempo que estuviste haciendo actividades que incrementaran los latidos de tu corazón y que te hicieran respirar fuerte”.

## **2. Cantidad de días con conducta sedentaria en una semana:**

- a. Definición: Actividades que se realizan en estado de vigilia y que posean un gasto energético  $\leq 1,5$  MET, estando en posición sentado, reclinado o acostado (19). Los niños respondieron en horas el tiempo destinado a estar frente a pantallas por día de semana, por lo tanto, se tomó este valor y se multiplicó por los cinco días (lunes a viernes), misma acción realizada para los días de fin de semana, en cuyo caso se multiplicó por dos (sábado-domingo). La suma de ambos resultados se dividió por siete, para obtener el promedio diario en una semana.
- b. Tipo de variable: Cuantitativa discreta.

c. Instrumento: adaptación del *U.S. Youth Risk Behavior Surveillance System* (39) y del National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2009-2010 (41):

- “En un día de semana (lunes a viernes), ¿cuántas horas viste televisión por día?”
- “En un día de semana ¿cuántas horas jugaste videojuegos o electrónicos, o usaste el computador/tablet/celular para cosas que no estén relacionadas con las tareas escolares como redes sociales?”
- “En un día de fin de semana, ¿cuántas horas viste televisión?”
- “En un día de fin de semana, ¿cuántas horas jugaste con videojuegos o de computador, o usaste el computador/tablet/celular para cosas que no estuvieran relacionadas con las tareas escolares como redes sociales?”.
- Se respondían escogiendo la casilla correspondiente: 1) No jugué con juegos de video o de computador ni usé el computador para cosas que no estuvieran relacionadas con las tareas escolares durante los días de colegio/ días de fin de semana, no vi televisión en días escolares/ fin de semana, 2) <1 hora, 3) 1 hora, 4) 2 horas, 5) 3 horas, 6) 4 horas, 7) 5 horas o más.

### **3. Tiempo de sueño en una semana:**

- a. Definición: Niños de 5 a 13 años de edad deben dormir entre 9 a 11 horas ininterrumpidas por noche (9). Los niños respondieron con números la hora a la que apagaban las luces para ir a dormir y a la que se levantaban en un día de semana. Se tomó la diferencia de estos valores (tiempo de sueño) y se

multiplicó por los cinco días (lunes a viernes), misma acción realizada para los días de fin de semana, en cuyo caso se multiplicó por dos (sábado-domingo). La suma ambos resultados se dividieron por siete, para obtener el promedio diario en una semana.

- b. Tipo de variable: Cuantitativa continua.
- c. Instrumento: adaptación del *U.S. Youth Risk Behavior Surveillance System* (39):
  - “Durante los días de clases de la semana pasada, ¿usualmente a qué hora apagaste las luces para irte a dormir?”
  - “Durante los días de clases de la semana pasada, ¿usualmente a qué hora te levantaste en la mañana?”
  - “Durante los días del fin de semana pasado, ¿usualmente a qué hora apagaste las luces para irte a dormir?”
  - “Durante los días del fin de semana pasado, ¿usualmente a qué hora te levantaste en la mañana?”
  - Los niños respondían directamente con la hora (a.m., p.m.)

#### **4. Cumplimiento de la recomendación de movimiento en 24 horas:**

- a. Definición: Un niño cumple la recomendación de la GM24 si cumple con mínimo 60 minutos por día de AFMV, acumula 2 o menos horas por día frente a pantallas (“screen time”) y duerme entre 9 y 11 horas (9,23,24). Si solo cumple una o dos de las recomendaciones, no se considera como cumplimiento de la GM24.

b. Tipo de variable: Dicotómica.

c. Instrumento: Se midió esta variable de acuerdo al cumplimiento de las variables anteriores según la literatura (9,23,24).

*Tabla 1: Variables dependientes*

<b>Variable</b>	<b>Tipo de Variable</b>	<b>Instrumento de Medición</b>
Cantidad de días físicamente activo en una semana	Cuantitativa discreta	Adaptación del <i>U.S. Youth Risk Behavior Surveillance System</i> , utilizado en estudio ISCOLE (40) y del National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2009-2010 (41)
Cantidad de días con conducta sedentaria en una semana	Cuantitativa discreta	Adaptación del <i>U.S. Youth Risk Behavior Surveillance System</i> , utilizado en estudio ISCOLE (40) y del National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2009-2010 (41)
Tiempo de sueño en una semana	Cuantitativa continua	Adaptación del <i>U.S. Youth Risk Behavior Surveillance System</i> , utilizado en estudio ISCOLE (40)
Cumplimiento de la recomendación de movimiento en 24 horas.	Dicotómica	Variable medida y utilizada bajo el contexto de la creación de la GM24 en Canadá (9,23,24)

### 5.2.2.2 Variable predictora

#### 1. Sexo

- a. Justificación: Se han identificado diferencias significativas entre el nivel de AFMV, según el sexo de los sujetos, en donde los niños son más activos que las niñas (42–45), siendo un acontecimiento que históricamente ha afectado el grado de actividad física.
- b. Tipo de variable: Cualitativa nominal
- c. Instrumento: Se obtuvo mediante una pregunta simple, ante la cual debían contestar con su sexo en años.

*Tabla 2: Variable predictora*

<b>Variable</b>	<b>Tipo de Variable</b>	<b>Instrumento de Medición</b>
Sexo	Cualitativa nominal	Pregunta simple por escrito mediante cuestionario.

### 5.2.2.3 Variables de control

#### 1. Edad

- a. Tipo de variable: Cuantitativa discreta.
- b. Instrumento: Se obtuvo mediante una pregunta simple, ante la cual debían contestar con su edad en años.

#### 2. IMC

- a. Definición: El IMC fue obtenido por medio del software STATA 13.0 utilizando el comando de cálculo z score de IMC para la evaluación del

estado nutricional, tomando como referencia el criterio percentilar del *Center for Disease Control and Prevention* (CDC).

- b. Tipo de variable: Cuantitativa continua
- c. Instrumento: Para determinar el IMC se utilizó la relación peso (kilogramos) y talla (metros) al cuadrado. El peso se obtuvo por medición directa a través de una balanza Tanita TBF-300<sup>a</sup> Total Body Composition Analyzer y la talla se determinó por medición directa utilizando un tallímetro Seca, modelo 213.

### **3. Alimentación no saludable**

- a) Definición: se consideró alimentación no saludable cuando se consumieron 7 de los 11 siguientes alimentos (correspondiente a la mitad de los alimentos más uno) autoreportados en una semana promedio: papas fritas, helado, bebida, bebida *light*, bebida energizante, bebida deportiva, comida rápida, frituras, papas envasadas, dulces y tortas.
- b) Tipo de variable: cuantitativa discreta
- c) Instrumento: Para cada uno de los alimentos, se utilizó la siguiente pregunta adaptada al español: “¿usualmente cuántas veces a la semana comes...?”, extraída del estudio ISCOLE (40). Los niños debían marcar con una “X” la casilla correspondiente entre las opciones: nunca, menos de una vez a la semana, una vez a la semana, 2-4 días a la semana, 5-6 días a la semana, una vez al día, todos los días o todos los días, más de una vez.

#### 4. Educación de los padres

- a) Definición: Se consideró el más alto nivel educativo alcanzado por el padre y la madre, siendo determinado y categorizado por: educación básica, media y superior.
- b) Tipo de variable: Cualitativa ordinal.
- c) Instrumento: Los padres debían contestar este apartado en un cuestionario destinado a ellos. Se utilizaron las siguientes preguntas adaptadas al español (39): 1) ¿Cuál es el nivel educativo más alto completado por la madre? y 2) ¿Cuál es el nivel educativo más alto completado por el padre?. Las posibles respuestas eran: sin estudios, educación media completa, educación básica incompleta, formación técnica/universitaria incompleta, educación básica completa, formación técnica completa, educación especial/diferencial, formación universitaria completa, educación media incompleta o formación de postgrado.

*Tabla 3: Variables de control*

<b>Variable</b>	<b>Tipo de Variable</b>	<b>Instrumento de Medición</b>
Edad	Cuantitativa discreta	Pregunta simple por escrito mediante cuestionario.
IMC	Cuantitativa continua	- Balanza Tanita TBF-300 <sup>a</sup> Total Body Composition Analyzer. - Tallímetro Seca, modelo 213.

Alimentación no saludable	Cuantitativa discreta	Adaptación del <i>U.S. Youth Risk Behavior Surveillance System</i> , utilizado en estudio ISCOLE (40)
Educación padres	Cualitativa ordinal	Adaptación del <i>U.S. Youth Risk Behavior Surveillance System</i> , utilizado en estudio ISCOLE (40)

## Capítulo VI

### 6.1 Métodos de análisis estadístico

Se realizó una prueba de normalidad para las variables utilizando la prueba de Shapiro-Wilk. Todas las variables se distribuyeron de forma normal, utilizando la prueba estadística t-test para las variables continuas y la prueba estadística ANOVA para las categóricas. Para las variables normales se presentan promedio y desviación estándar, mientras que, para las variables categóricas, se presentan porcentajes.

En relación a la variable IMC, se clasificó y categorizó, ajustado por la edad y el sexo, en: bajo peso (< percentil 5), normal (percentil  $\geq 5$  a <85), sobrepeso (percentil  $\geq 85$  a <95), obeso ( $\geq 95$ ). Además, se calculó la proporción de niños y niñas que cumplieron con la recomendación de AFMV y se dicotomizó entre los niños que respondieron “7 días”, quienes fueron clasificados como “cumple la recomendación de actividad física”, y los que respondieron de 0-6 días, quienes se clasificaron como “no cumple la recomendación de actividad física”. También, se

calculó la proporción de niños y niñas que cumplieron la recomendación de CS y se dicotomizó. En niños se utiliza como proxy de CS la exposición a pantallas (23,24), por lo tanto, en nuestro estudio está descrito como acumular más de 2 horas por día frente a pantallas (“*screen time*”) para ser categorizado como “no cumple la recomendación de conducta sedentaria” (23,24). En cambio, los que pasan 2 horas o menos, se clasificaron como “cumple la recomendación de conducta sedentaria”. Por último, se calculó la proporción de niños y niñas que cumplieron la recomendación de TS y se dicotomizó entre los que durmieron entre 9 y 11 horas, quienes fueron clasificados como “cumple la recomendación de sueño”, y los que no durmieron esta cantidad de tiempo, quienes fueron clasificados como “no cumple la recomendación de sueño” (9,23,24). También, se crearon variables con la combinación de estas recomendaciones (AFMV+CS, AFMV+TS y CS+TS) para observar su comportamiento. A raíz de lo anterior, se creó la variable “recomendación de movimiento en 24 horas”, cuyo cumplimiento correspondía a aquellos niños que cumplieron las 3 recomendaciones de forma simultánea (“cumple la recomendación de movimiento en 24 horas”). Los que cumplieron 0, 1 y 2 recomendaciones se clasificaron como “no cumple la recomendación de movimiento en 24 horas”. Para el análisis descriptivo, luego de estimar los cumplimientos de las recomendaciones de AFMV, CS y TS, se realizaron comparaciones estratificadas según sexo, mientras que edad, estado nutricional, alimentación no saludable y educación de los padres fueron consideradas como variables modificadoras de efecto. Se utilizó la prueba estadística Chi-cuadrado de Pearson o la prueba exacta de Fisher, según características de distribución en las tablas.

El intervalo de confianza utilizado fue de un 95% y la significancia estadística fue definida como  $p < 0,05$ . Los análisis estadísticos fueron calculados utilizando el software Stata versión 13.0.

Para seguir la línea de este trabajo, se considerará la utilización de un modelo de regresión logística, en cuyo caso, las variables predictoras se utilizarán para ajustar la relación entre la variable dependiente y la independiente.

## 6.2 Aspectos o consideraciones éticas

El estudio ESPACIOS cuenta con la autorización del Comité Ético Científico de la Universidad de La Frontera. Se entregaron consentimientos informados para los padres (Anexos 2-3) y, posteriormente a su firma, se procedió a entregar los asentimientos para los niños que participaron (Anexo 4). Todos los procedimientos respetaron los principios éticos de la declaración de Helsinki.

- **Beneficencia:** Se vela por la salud, bienestar y derechos de los participantes de la investigación, a la vez que se busca extrapolar los beneficios de este estudio a poblaciones con las mismas características de la muestra. Se busca aportar a la salud pública otorgando datos para trabajar en base a ellos, y de esta manera, identificar indicadores de salud ante los cuales intervenir para promover una salud óptima en los niños, mientras que se intenta concientizar a la población adulta para que tomen medidas respecto a la población infantil y preadolescente, promoviendo la AF, una baja CS y un adecuado TS.

- **No-maleficencia** Se busca generar el menor daño posible a los participantes. Se respeta la integridad física y emocional de los sujetos para disminuir totalmente los posibles riesgos que podrían surgir, que en este estudio son mínimos.
- **Autonomía:** Se promueve la libertad de los individuos en la sociedad para decidir sobre ellos mismos y elegir voluntariamente sobre sus acciones, por lo cual puede decidir qué es lo mejor para él, y si aceptan o no las intervenciones que se realizan.
- **Justicia:** Se busca la equidad en la selección de los sujetos que participan en el estudio, ya que los resultados se extrapolarán a poblaciones con características similares. Se procura cumplir el principio aristotélico de la justicia distributiva, el cual se hace presente en la ética de la investigación, teniendo en cuenta la equidad en cuanto a costos y beneficios que reciben los individuos.

## 6.3 Administración y presupuesto del estudio.

### 6.3.1 Carta Gantt estudio ESPACIOS

Etapas y/o actividades	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Reunión del equipo de investigación	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Preparación material de recolección de datos y equipamiento	x											
Selección de la muestra		x	x	x	x	x	x					
Recogida de la información basal		x	x	x	x	x	x					

Recolección de datos en establecimientos educacionales		x	x	x	x	x	x					
Recogida e ingreso de datos			x	x	x	x	x	x				
Análisis estadístico				x	x	x	x	x	x	x		
Reporte para participantes					x	x	x	x	x	x		
Preparación de publicaciones científicas									x	x	x	x
Difusión de resultados											x	x

### 6.3.2 Carta Gantt estudio

		ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
E T A P A  1	Definir pregunta de investigación y tema de investigación	x	x																		
	Búsqueda sistemática de la literatura y estado del arte		x	x	x	x															
	Descripción FINER						x	x													
	Definir pregunta de investigación							x	x	x											
E T A P A  2	Construcción marco teórico										x	x	x	x	x	x	x				
E T A P A  3	Realización de análisis estadístico																	x	x	x	x

		SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
E T A P A  3	Realización de análisis estadístico	x	x	x	x								
	Analizar resultados descriptivamente			x	x	x							
E T A P A  4	Comparar hallazgos con otros trabajos similares					x	x	x					
	Realización conclusiones de estudio							x	x	x	x		
	Publicación/difusión											x	x

### 6.3.3 Presupuesto del estudio ESPACIOS

El siguiente detalle corresponde al presupuesto del estudio ESPACIOS, en el cual está enmarcado nuestro trabajo. Por esta razón, no necesariamente se utilizaron todos los bienes y recursos, por ejemplo, los acelerómetros.

### 1.- Personal

	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>TOTAL</b>
Servicios	500,00	0,00	500,00
Viáticos	200,00	0,00	200,00
<b>Total</b>	<b>700,00</b>	<b>0,00</b>	<b>700,00</b>

### 2.- Gastos de operación

	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>TOTAL</b>
Pasajes	400,00	0,00	400,00
Operación	300,00	0,00	300,00
Bienes de Capital	4.600,00	0,00	4.600,00
<b>TOTAL</b>	<b>5.300,00</b>	<b>0,00</b>	<b>5.300,00</b>

<b>TOTAL (1+2)</b>	<b>6.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>6.000,00</b>
--------------------	-----------------	-------------	-----------------

### 3.- Bienes de capital

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>
Acelerómetros y software	4.600,00	0,00
<b>TOTAL DE BIENES DE CAPITAL M\$</b>	<b>4.600,00</b>	<b>0,00</b>

### 4.- Resumen de recursos solicitados (miles de \$)

<b>ITEM PRESUPUESTADO</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>TOTAL</b>
Personal	700,00	0,00	0,00	0,00	700,00
Gastos	700,00	0,00	0,00	0,00	700,00
Bienes de capital	4.600,00	0,00	0,00	0,00	4.600,00
<b>TOTAL SOLICITADO</b>	<b>6.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>6.000,00</b>

#### **6.3.4 Presupuesto estudio**

Al ser un subestudio del proyecto ESPACIOS, no se requirió de gastos extras. Se extrajo la información de los cuestionarios aplicados en la comuna de Carahue y se analizó el contenido correspondiente a nuestro tema de investigación.

## **Capítulo VII**

### **7.1 Resultados**

Las estadísticas descriptivas de la muestra en cuanto a características sociodemográficas se muestran en la Tabla 4. Un total de 222 niños fueron incluidos en esta investigación, cuyo promedio de edad fue de 10.2 años y de los cuales más de la mitad de la muestra (64%) tenía sobrepeso u obesidad.

La Tabla 5 muestra los porcentajes de los cumplimientos individuales correspondientes a los componentes de la GM24, además de la combinación entre ellos (AFMV+TS, AFMV+CS, CS+TS). No se observaron diferencias entre subgrupos. El 28.7% de toda la muestra no cumplió con ninguna de las recomendaciones, y la relación entre cumplir más de ellas fue inversamente proporcional a la cantidad de sujetos que las cumplieron. Del 52.8% que cumplió una sola recomendación, la mayor prevalencia fue para el TS (52.3%), mientras que la menor fue para la AFMV (13.4%). Por otra parte, del 15.3% que cumplió con dos de las recomendaciones, la más prevalente fue CS+TS con un 14.8%. Por último, un 3.2% de la muestra cumplió con la GM24, es decir, con las tres recomendaciones

(AFMV, CS y TS). La figura 1 ilustra la proporción de niños que cumplen cada una de las recomendaciones y sus respectivas combinaciones.

*Tabla 4: Características sociodemográficas*

	Total	Niños	Niñas	<i>p</i>
n	222	112	110	0.12
Edad (años)				
Promedio	10.2	10.3	10.1	0.51
DE	1.0	1.0	1.0	
Estado Nutricional (%)				
Bajo-peso	0.45	0	0.91	0.91
Normal	35.59	34.82	36.36	
Sobrepeso	38.29	40.18	36.36	
Obesidad	25.68	25.0	26.36	
Estatura (cm)				
Media	143.5	143.4	144.6	0.89
DE	9.0	10.3	7.4	
Peso (kg)				
Media	45.8	46.5	45	0.29
DE	11.0	11.7	10.3	
IMC (kg/m <sup>2</sup> )				
Media	22.1	22.5	21.6	0.33
DE	4.3	4.7	3.7	
Educación padre (%)				
Hasta educación Básica	35.3	45.8	54.2	0.91

Hasta educación Media	49.7	53.0	47.0	
Hasta educación superior	15.0	40.0	60.0	
Educación madre (%)				
Hasta educación Básica	25.5	52.2	47.8	0.78
Hasta educación Media	56.7	46.1	53.9	
Hasta educación superior	17.8	50.0	50.0	

Abreviaturas: DE= desviación estándar.

*Tabla 5: Prevalencia de cumplimientos de recomendaciones de AFMV, CS y TS en niños según sexo.*

	Total cumplimiento	Niños	Niñas	<i>p</i>
Ninguna (%)	28.4	50.8	49.2	0.95
AFMV (%)	13.1	55.2	44.8	0.59
CS (%)	27.0	45.0	55.0	0.32
TS (%)	53.2	50.0	50.0	0.89
AFMV + CS (%)	4.1	44.4	55.6	0.71
AFMV + TS (%)	5.9	46.2	53.8	0.75
CS + TS (%)	14.9	45.5	54.5	0.53
Cumplimiento de combinación de recomendaciones (%)				
Cumple 1	53.2	51.7	48.3	0.66
Cumple 2	15.3	47.1	52.9	
Cumple 3	3.2	42.9	57.1	

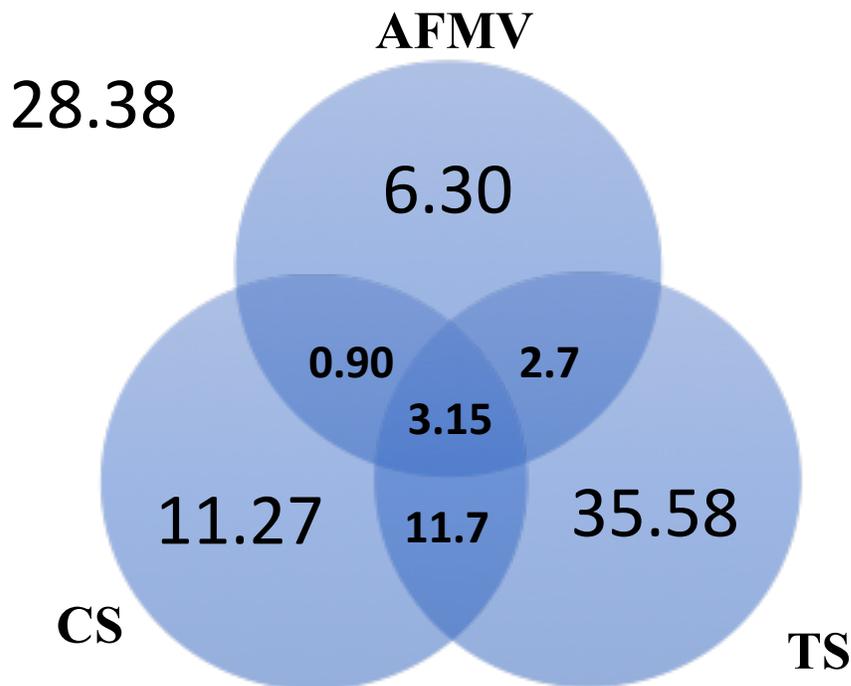
Abreviaturas: AFMV= actividad física moderada-vigorosa, CS= conducta sedentaria, TS= tiempo de sueño.

### 7.1.1 Descripción de los cumplimientos de las recomendaciones según variables demográficas

#### a) Actividad física moderada-vigorosa

Del total de sujetos con estado nutricional normal, un 87% no cumplió con la recomendación de AFMV. De los que presentaron sobrepeso y obesidad, no cumplieron la recomendación de AFMV un 82% y un 93%, respectivamente. De todos los estados nutricionales, los que cumplieron en mayor proporción con la recomendación de AFMV fueron los que presentaron sobrepeso (18%).

Figura 1: Diagrama de Venn



*Representa la proporción (%) de sujetos que no cumplen las recomendaciones de movimiento en 24-horas, los que cumplen las de AFMV, CS y TS, además de las combinaciones entre ellas. incluyendo la muestra total (n=222).*

En cuanto a las edades de la muestra, se presenta una tendencia hacia el no cumplimiento de la recomendación de AFMV. Los sujetos de 10 años, fueron los que presentaron una mayor proporción de cumplimiento (17%).

De los sujetos que poseían una alimentación no saludable, un 84% no cumplió con la recomendación de AFMV.

Independiente de que los padres poseyeran educación básica, media o superior, la tendencia de los participantes con respecto a la AFMV era a no cumplir la recomendación, superando el 80% en la mayoría de las categorías. En cuanto a la educación de los padres, el grupo de niños que obtuvo mayor proporción de cumplimiento de la recomendación de AFMV fue el de padre con escolaridad básica (19%).

Con respecto a los sujetos cuyas madres tenían estudios superiores, se encontró que éstos obtuvieron el mayor porcentaje de cumplimiento de la recomendación de AFMV de todas las categorías correspondientes a nivel educativo (22%).

#### **b) Conducta sedentaria**

Con respecto a las recomendaciones de CS, los sujetos con sobrepeso presentaron la mayor proporción de no cumplimiento (76%). De todos los estados nutricionales, los obesos cumplieron en mayor proporción la recomendación de CS (30%).

Los sujetos de 10 años, fueron los que cumplieron en mayor proporción con la recomendación de CS (35%), mientras que los de 12 años fueron los que menos cumplieron (89%).

Los sujetos que se alimentaban de forma no saludable, presentaron mayor cumplimiento de la recomendación de CS (29%).

Los sujetos cuyos padres presentaban educación superior, obtuvieron una mayor proporción de cumplimiento de CS (32%), mientras que los sujetos de padres con escolaridad básica, tenían los mayores índices de no cumplimiento de la CS, (78%).

Los sujetos cuyas madres poseían educación media, tuvieron la mayor proporción de cumplimiento (29%), mientras que los sujetos de madres con educación básica, tenían los mayores índices de no cumplimiento de CS (74%).

### **c) Tiempo de sueño**

Los sujetos que más cumplieron con la recomendación de TS son los normopeso (57%) y los que menos cumplieron fueron los sujetos con sobrepeso y obesidad (ambos con un 49%).

Los sujetos de 10 años fueron los que más cumplieron con la recomendación de TS (63%) y los que menos cumplieron fueron los de 12 (63%).

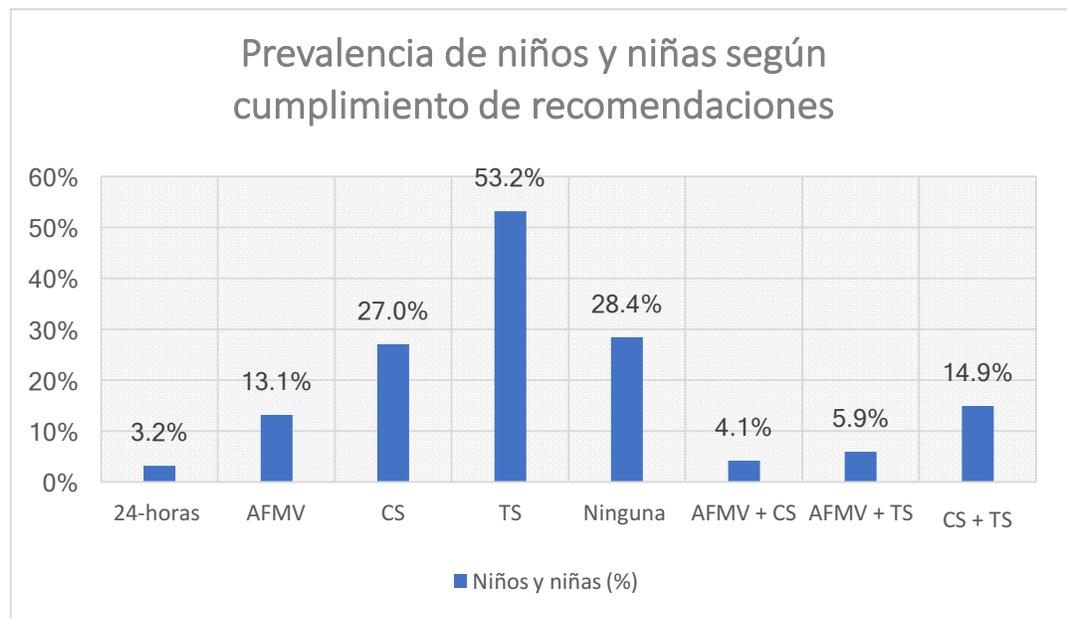
De los sujetos que se alimentaron de manera no saludable, un 52% cumplió con la recomendación de TS.

Los sujetos cuyos padres tenían educación superior, presentaron la mayor proporción de cumplimiento de TS, con un 60%, mientras que los sujetos de padres

con educación media, fueron los que tuvieron la mayor prevalencia de no cumplimiento, con un 47%.

Los sujetos cuyas madres poseían educación básica, tuvieron una mayor proporción de cumplimiento de TS, con un 67%, mientras que los sujetos de madres con educación media, fueron los que tuvieron la mayor prevalencia de no cumplimiento, con un 48%.

Figura 2: Prevalencia de niños y niñas según cumplimiento de recomendaciones



Abreviaturas: AFMV= actividad física moderada-vigorosa, CS= conducta sedentaria, TS= tiempo de sueño. Ninguna= no cumple ninguna de las recomendaciones anteriores. 24-horas= cumple las recomendaciones de AFMV, CS y TS de forma simultánea.

## **7.1.2 Análisis estratificado del cumplimiento de las recomendaciones, según género**

### **7.1.2.1 Actividad física moderada-vigorosa**

#### **a) Estado nutricional**

Niños y niñas presentan un 50% de cumplimiento de AFMV para el estado nutricional normal ( $p=1.000$ ).

Los niños con sobrepeso presentaron una mayor proporción de cumplimiento de AFMV (67%) en relación a las niñas con sobrepeso (33%), pero esta relación no es significativa ( $p=0.270$ ).

En cuanto al estado nutricional obeso, las niñas presentaron mayor prevalencia de cumplimiento de recomendación de AFMV con un 75%, en relación al 25% de los niños, no siendo significativo ( $p=0.611$ ).

#### **b) Edad**

En relación a la edad, los niños y niñas de 9 años comparten la proporción de cumplimiento de AFMV (50%), no siendo significativo ( $p=1.000$ ).

Para la edad de 10 años, los niños presentaron mayor proporción de cumplimiento AFMV (69%) que las niñas (31%), no siendo significativo ( $p=0.222$ ).

Para la edad de 11 años, hubo una mayor prevalencia de cumplimiento de AFMV en las niñas (57%) en relación a los niños (43%), no siendo significativo ( $p=0.709$ ).

Las niñas de 11 años son las que cumplen en mayor proporción con las recomendaciones de AFMV (57%), en cambio para los niños, la edad con mayor cumplimiento fue a los 10 años (69%).

Las niñas de 10 años fueron las que no cumplieron en mayor proporción con las recomendaciones de AFMV (53%), en cambio para los niños la edad correspondió a los 12 años, no siendo significativo.

**c) Alimentación no saludable**

Los niños que se alimentan de manera no saludable, tienen una mayor proporción de cumplimiento de AFMV (52%) en relación a las niñas (48%), no siendo significativo ( $p=0.852$ ).

**d) Educación padre**

Las niñas, cuyos padres poseen escolaridad básica, presentan una mayor prevalencia de cumplimiento de la AFMV (55%) en relación a los niños (45%), no siendo significativo ( $p=1.000$ ).

Cuando observamos a los padres con escolaridad media, niños y niñas presentan un muy bajo porcentaje de cumplimiento de la recomendación de AFMV.

Las niñas, cuyos padres poseen educación superior, poseen la mayor prevalencia de no cumplimiento de AFMV (64%) en relación a los niños (36%), no siendo significativo ( $p=0.543$ ).

### **7.1.2.2 Conducta Sedentaria**

#### **a) Estado nutricional**

En cuanto al estado nutricional, las niñas normo-peso presentaron significativamente una mayor prevalencia de cumplimiento de la recomendación de CS (70%), en comparación a los niños normo-peso (30%), ( $p=0.031$ ).

De los niños que fueron sobrepeso, un 60% cumplieron con la recomendación de CS, en relación a las niñas (40%), no siendo significativo ( $p=0.470$ ).

De los sujetos obesos, las niñas cumplieron en mayor proporción con las recomendaciones de CS (53%), en relación a los niños (47%), no siendo significativo estadísticamente ( $p=0.839$ ).

#### **b) Edad**

Para los sujetos de 9, 10 y 11 años, las niñas cumplieron en mayor proporción la recomendación de CS en relación a los niños, no siendo significativa ( $p=0.812$ ,  $p=0.569$  y  $p=0.345$ , respectivamente).

#### **c) Alimentación no saludable**

En cuanto a los sujetos que no se alimentaron saludablemente, en los niños se encontró una mayor prevalencia de no cumplimiento de la recomendación de CS (51%) en relación a las niñas (49%), no siendo significativo ( $p=0.712$ ).

**d) Educación padre**

No se ven mayores diferencias entre la educación del padre y el cumplimiento de la recomendación de CS para ninguno de los sexos.

**e) Educación madre**

Las niñas, cuyas madres poseen un nivel de educación básico, presentan un mayor cumplimiento de la recomendación de CS, con un 75%. Observándose también, que los niños, cuyas madres poseen un nivel de educación básico, poseen una mayor prevalencia de no cumplimiento de la recomendación de CS (62%), siendo estas relaciones estadísticamente significativas ( $p=0.044$ ).

**7.1.2.3 Tiempo de Sueño**

**a) Estado nutricional**

En cuanto el cumplimiento de las recomendaciones de TS, los niños normopeso presentaron una mayor prevalencia (51%) en relación a las niñas (49%), no siendo significativo ( $p=0.721$ ).

**b) Edad**

Para el cumplimiento de las recomendaciones de sueño, las niñas de 9 años presentan una mayor prevalencia de no cumplimiento de las recomendaciones de TS (62%) en relación a los niños (38%), no siendo significativo ( $p=0.321$ ). En cuanto a los niños de 10 años, éstos poseen una mayor prevalencia de no

cumplimiento (61%) en relación a las niñas (39%), sin significancia estadística ( $p=0.179$ ). Los niños y niñas de 11 años, presentan la misma prevalencia de no cumplimiento ( $p=0.895$ ).

**c) Alimentación no saludable**

De los sujetos que no se alimentan de forma saludable, la mayor proporción de no cumplimiento se observa en niños (52%) en relación a las niñas (48%), no siendo significativo ( $p=0.712$ ).

**d) Educación padre**

Las niñas cuyos padres tenían un nivel educacional básico, presentaron una mayor prevalencia de no cumplimiento de la recomendación de TS (58%) en relación a los niños (42%), no siendo significativo ( $p=0.601$ ). Para los sujetos cuyos padres tenían un nivel educación medio, la prevalencia de cumplimiento de TS fue mayor para las niñas (52%), en relación a sus pares de sexo masculino (48%), no siendo significativo ( $p=0.306$ ). Para los sujetos de padres con educación superior, se presentó una mayor prevalencia de no cumplimiento de las niñas (80%) en relación a los niños (20%), no siendo significativo ( $p=0.211$ ).

**e) Educación Madre**

En los sujetos cuyas madres poseían educación básica, la prevalencia del cumplimiento de las recomendaciones de TS fue mayor para los niños con un (52%), en relación a las niñas (48%), no siendo significativa esta relación ( $p=0.913$ ). Para

los sujetos cuyas madres poseían educación media, las niñas presentaron mayor prevalencia de cumplimiento de recomendaciones de TS (55%) en relación a los niños (45%), siendo estadísticamente no significativo ( $p=0.867$ ).

En cuanto a las madres con educación superior, los niños presentaron mayor prevalencia de cumplimiento de las recomendaciones de TS (53%) en relación a las niñas (47%), no significativo ( $p=0.719$ ).

## **7.2 Discusión**

Este es el primer estudio chileno que muestra la proporción de niños que cumplen la GM24, revelando que un bajo porcentaje de ellos la cumplen (3.2%), no existiendo diferencias entre grupos.

Los resultados de este estudio se relacionan con las investigaciones de otros autores que han abordado la GM24. Katzmarzyk et al., mediante un cuestionario (autoreporte) estableció que un 8.4% de niños blancos y afroamericanos de entre 5-18 años cumplen con las 3 recomendaciones de la GM24 y que un 26.9% de éstos, no cumplieron con ninguna (23). En estudios canadienses, mediante acelerometría, se reportó que un 17.1% de niños de entre 6-17 años cumplen con las tres recomendaciones, mientras que un 11% no cumplió ninguna recomendación (46). Román-Viñas et al. (24), utilizando acelerometría, reportó que un 7.2% de todos los países que integraban su estudio cumplían con la GM24, y que un 19% no cumplía con ninguna. Para establecer un punto de comparación más cercano geográficamente con nuestros resultados, este mismo estudio reportó el cumplimiento de la GM24 en dos países latinoamericanos. En Colombia, un 7.8%

de la muestra cumplió con las tres recomendaciones y un 16.8% no cumplió ninguna. En cambio, en Brasil, los resultados se acercan más a la realidad de nuestro estudio. Un 3.4% de la muestra cumplió con las 3 recomendaciones y un 28.8% no cumplió ninguna.

Al comparar el 13.1% de cumplimiento de AFMV según nuestros resultados, Katzmarzyk et al. reportó que un 30.8% cumplió la recomendación, Román-Viñas et al. un 44.1% y Carson un 22.8% de sus muestras respectivas.

En cuanto al 27.0% de cumplimiento de recomendación de CS según nuestros resultados, Katzmarzyk et al. reportó que un 35% cumplió con la recomendación (tiempo de televisión), Román-Viñas et al. un 39.3% (tiempo de pantalla) y Carson un 11.3% (tiempo de pantalla), de sus muestras respectivas.

En cuanto al 53.2% de cumplimiento de recomendación de TS según nuestros resultados, Katzmarzyk et al. reportó que un 52.4% cumplió con la recomendación, Román-Viñas et al. un 41.9% y Carson un 2.9% de sus muestras respectivas.

En contraste con el presente estudio, donde encontramos un 5.9% de cumplimiento de la recomendación de AFMV+TS, Katzmarzyk et al. reportó un 18.2% cumplimiento, Román-Viñas et al. un 18.2% y Carson et al. un 5.4%. En cuanto al cumplimiento de la recomendación de AFMV+CS, que en nuestro estudio estableció un 4.1%, Katzmarzyk et al. declaró un 14%, Román-Viñas et al. un 16.6% y Carson et al. 24.3%. Por último, Katzmarzyk et al. reportó un 21.3%, Román-Viñas et al. un 16.7%, y Carson et al. un 5.2% de cumplimiento de las recomendaciones de CS+TS, en relación al 14.9% obtenido en nuestros resultados.

En cuanto al análisis estratificado, al evaluar el efecto de las co-variables dentro de la relación de cumplimiento de CS y sexo, se observa que las niñas que cumplieron en mayor proporción con la recomendación de CS tenían madres con escolaridad básica. Por otra parte, las niñas normo-peso cumplieron con una mayor prevalencia la recomendación de CS en relación a los niños. Esto podría deberse a que las niñas dedican 30% más de tiempo que los niños a las tareas del hogar, incluso llegando al 50% mientras aumenta su edad (47). Por otra parte, según la encuesta EANNA (2012) del Ministerio de Desarrollo Social de Chile, el 16% de las niñas superan las 4 horas diarias de tareas domésticas e incluso un 5% supera las 8 horas por día (48). A raíz de esto, se podría pensar que pasan menos tiempo en CS debido a la demanda de tareas domésticas impuestas a diario como consecuencia de la cultura chilena que históricamente ha atribuido las tareas del hogar a las mujeres.

Por medio del análisis estratificado hemos podido demostrar que el nivel educacional y el estado nutricional son variables que se deben considerar al estudiar la relación de cumplimiento de la recomendación de CS, y debe ser incluido para futuros análisis en otros grupos de estudio. En la literatura actual no se han efectuado análisis estratificados concernientes a estas temáticas, por lo cual, no hay criterio de comparación.

Como limitaciones de este estudio, en primer lugar, nos encontramos con que las mediciones fueron obtenidas mediante autoreporte, lo que podría llevar a falta de precisión y objetividad en las respuestas. Mediante el TP (televisión y videojuegos) no podemos establecer otros tipos de CS, ya que el cuestionario fue orientado a televisión y videojuegos, no considerando otras posibles actividades. Otra limitación de este diseño de estudio, encontramos que, al ser las mediciones

tomadas en una única oportunidad, no se puede conocer el comportamiento de los niños durante las diferentes estaciones del año, ni establecer en cuál de éstas se presenta mayor nivel cumplimiento de la GM24. Por último, como las mediciones se toman en una oportunidad, no es posible controlar factores como enfermedades estacionarias o crónicas que presenten los niños y que puedan influenciar en los datos que se piden en las encuestas.

En cuanto a las fortalezas, se cumplió con un tamaño de muestra mayor al teórico sin el porcentaje de pérdida. En relación al diseño de estudio, es posible generalizar nuestros resultados y permite crear estrategias de prevención.

### **7.3 Conclusiones**

Los resultados sugieren que hay un bajo porcentaje de niños que cumplen las tres aristas que componen la GM24, tanto de forma individual como combinada. Los futuros mensajes deberían ir dirigidos a incentivar el aumento de AFMV, disminuir la CS y tener un adecuado TS. Se necesitan más estudios observacionales en otros países que permitan conocer la realidad mundial, y así, poder establecer comparaciones con ellos. Al mismo tiempo, se requieren estudios en Chile que relacionen el cumplimiento de la GM24 con indicadores de salud en niños.

## Referencias bibliográficas

1. Torrico Linares E, Santín Vilariño C, Andrés Villas M, Menéndez Álvarez-Dardet S, López López MJ. El modelo ecológico de Bronfrenbrenner como marco teórico de la Psicooncología. Bronfrenbrenner' Ecol Model as Theor Framew Psychooncology [Internet]. 2002;18(1):49–59. Available from: [http://www.um.es/analesps/v18/v18\\_1e.htm](http://www.um.es/analesps/v18/v18_1e.htm)
2. Sallis JF, Cervero RB, Ascher W, Henderson KA, Kraft MK, Kerr J. An Ecological Approach To Creating Active Living Communities. Annu Rev Public Health [Internet]. 2006;27(1):297–322. Available from: <http://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev.publhealth.27.021405.102100>
3. Arredondo A. Análisis y reflexión sobre modelos teóricos del proceso salud-enfermedad. Cad Saude Publica [Internet]. 1992;8(3):254–61. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X1992000300005&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X1992000300005&lng=es&tlng=es)
4. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. Public Health Rep [Internet]. 1985;100(2):126–31. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3920711>  
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC1424733>
5. Landry BW, Driscoll SW. Physical Activity in Children and Adolescents.

- Pm&R [Internet]. 2012;4(11):826–32. Available from:  
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1934148212010520>
6. Cristi-Montero C, Celis-Morales C, Ramírez-Campillo R, Aguilar-Farías N, Álvarez C, Rodríguez-Rodríguez F. ¡Sedentarismo e inactividad física no son lo mismo!: Una actualización de conceptos orientada a la prescripción del ejercicio físico para la salud. *Rev Med Chil*. 2015;143(8):1089–90.
  7. Organización Mundial de la Salud (OMS). Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. 2010 [cited 2017 Nov 22]; Available from:  
[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44441/1/9789243599977\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44441/1/9789243599977_spa.pdf)
  8. Tremblay MS, Warburton DER, Janssen I, Paterson DH, Latimer AE, Rhodes RE, et al. New Canadian Physical Activity Guidelines. *Appl Physiol Nutr Metab* [Internet]. 2011;36(1):36–46. Available from:  
<http://www.nrcresearchpress.com/doi/abs/10.1139/H11-009>
  9. Tremblay MS, Carson V, Chaput J-P. Introduction to the Canadian 24-Hour Movement Guidelines for Children and Youth: An Integration of Physical Activity, Sedentary Behaviour, and Sleep<sup>1</sup>. *Appl Physiol Nutr Metab* [Internet]. 2016;41(6 (Suppl. 3)):iii–iv. Available from:  
<http://www.nrcresearchpress.com/doi/10.1139/apnm-2016-0203>
  10. Aguilar-Farias N, Cortinez-O’Ryan A, Sadarangani KP, Oetinger A Von, Leppe J, Valladares M, et al. Results From Chile’s 2016 Report Card on Physical Activity for Children and Youth. *J Phys Act Heal*. 2016;13(Suppl 2):117–23.
  11. Hense S, Barba G, Pohlabein H, De Henauw S, Marild S, Molnar D, et al.

- Factors that influence weekday sleep duration in European children. *Sleep* [Internet]. 2011;34(5):633–9. Available from:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21532957>  
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC3079943>
12. Katzmarzyk PT, Barreira T V., Broyles ST, Champagne CM, Chaput JP, Fogelholm M, et al. Relationship between lifestyle behaviors and obesity in children ages 9-11: Results from a 12-country study. *Obesity*. 2015;23(8):1696–702.
  13. Janssen I, Leblanc AG. Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2010;7:40.
  14. Katzmarzyk PT, Barreira T V., Broyles ST, Champagne CM, Chaput JP, Fogelholm M, et al. Physical Activity, Sedentary Time, and Obesity in an International Sample of Children. *Med Sci Sports Exerc*. 2015;47(10):2062–9.
  15. Ekelund U, Luan J, Sherar LB, Esliger DW, Griew P, Cooper A. Association of moderate to vigorous physical activity and sedentary time and cardiometabolic risk factors in children and adolescents. *J Am Med Assoc*. 2012;307(7):704–12.
  16. Biddle SJH, Asare M. Physical activity and mental health in children and adolescents: a review of reviews. *Br J Sports Med* [Internet]. 2011;45(11):886–95. Available from:  
<http://bjsm.bmj.com/cgi/doi/10.1136/bjsports-2011-090185>
  17. Larun L, Nordheim L V, Ekeland E, Hagen KB, Heian F. Exercise in

prevention and treatment of anxiety and depression among children and young people. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet].

2006;3(1):CD004691. Available from:

[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list\\_uids=16856055](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=16856055)

18. Organización Mundial de la Salud (OMS). OMS | La actividad física en los jóvenes [Internet]. WHO. World Health Organization; 2017 [cited 2017 Nov 22]. Available from:

[http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_young\\_people/es/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_young_people/es/)

19. Tremblay MS, Aubert S, Barnes JD, Saunders TJ, Carson V, Latimer-Cheung AE, et al. Sedentary Behavior Research Network (SBRN) – Terminology Consensus Project process and outcome. *Int J Behav Nutr Phys Act* [Internet]. 2017;14(1):75. Available from:

<http://ijbnpa.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12966-017-0525-8>

20. Celis-morales C, Salas C, Leppe J, Cristi-montero C, Duran E, Willis N. Higher physical activity levels are associated with lower prevalence of cardiovascular risk factors in Chile. *Rev Med Chil*. 2015;143(0):1435–43.

21. Ding D, Lawson KD, Kolbe-Alexander TL, Finkelstein EA, Katzmarzyk PT, van Mechelen W, et al. The economic burden of physical inactivity: a global analysis of major non-communicable diseases. *Lancet* [Internet]. 2016;388(10051):1311–24. Available from:

[http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30383-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30383-X)

22. Australian Bureau of Statistics. Defining Sport and Physical Activity, a Conceptual Model Australia. Aust Gov. 2008;2–3.

23. Katzmarzyk PT, Staiano AE. Relationship Between Meeting 24-Hour Movement Guidelines and Cardiometabolic Risk Factors in Children. *J Phys Act Heal* [Internet]. 2017 Oct 1 [cited 2017 Nov 22];14(10):779–84. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28556685>
24. Roman-Viñas B, Chaput J-P, Katzmarzyk PT, Fogelholm M, Lambert E V., Maher C, et al. Proportion of children meeting recommendations for 24-hour movement guidelines and associations with adiposity in a 12-country study. *Int J Behav Nutr Phys Act* [Internet]. 2016;13(1):123. Available from: <http://ijbnpa.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12966-016-0449-8>
25. Laurson KR, Lee JA, Gentile DA, Walsh DA, Eisenmann JC. Concurrent Associations between Physical Activity, Screen Time, and Sleep Duration with Childhood Obesity. *ISRN Obes* [Internet]. 2014;2014(PG-204540):204540. Available from: <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=prem&AN=24734210> NS -
26. Tremblay MS, LeBlanc AG, Kho ME, Saunders TJ, Larouche R, Colley RC, et al. Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. *Int J Behav Nutr Phys Act* [Internet]. 2011;8(1):98. Available from: <http://ijbnpa.biomedcentral.com/articles/10.1186/1479-5868-8-98>
27. Rezende LFM de, Rodrigues Lopes M, Rey-López JP, Matsudo VKR, Luiz O do C. Sedentary Behavior and Health Outcomes: An Overview of Systematic Reviews. Lucia A, editor. *PLoS One* [Internet]. 2014 Aug 21 [cited 2017 Nov 26];9(8):e105620. Available from:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25144686>

28. Haapala EA, Väistö J, Lintu N, Westgate K, Ekelund U, Poikkeus A-M, et al. Physical activity and sedentary time in relation to academic achievement in children. *J Sci Med Sport* [Internet]. 2017 Jun [cited 2017 Nov 26];20(6):583–9. Available from:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27908560>
29. Kryger MH, Roth T (Tom), Dement WC. Principles and practice of sleep medicine. Saunders/Elsevier; 2011. 1723 p.
30. Paruthi S, Brooks LJ, D'Ambrosio C, Hall WA, Kotagal S, Lloyd RM, et al. Recommended Amount of Sleep for Pediatric Populations: A Consensus Statement of the American Academy of Sleep Medicine. *J Clin sleep Med* [Internet]. 2016;12(6):785–6. Available from:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27250809>  
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC4877308>
31. Durán S, Fuentes De La N, Vásquez S, Cediél G, Díaz V. Relación entre estado nutricional y sueño en escolares de la comuna de San Miguel, Santiago, Chile relationship between nutritional status and sleep in school children from the San Miguel commune, Santiago, Chile. *Rev Chil Nutr* [Internet]. 2012;39(1):30–7. Available from:  
<http://www.scielo.cl/pdf/rchnut/v39n1/art03.pdf>
32. Dur S, Rivera PH. Asociación entre cantidad de sueño y obesidad en escolares chilenos. *Arch Argent Pediatr* [Internet]. 2016;114(2):8. Available from:  
<http://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2016/v114n2a05.pdf>

33. Chaput J-P, Gray CE, Poitras VJ, Carson V, Gruber R, Olds T, et al. Systematic review of the relationships between sleep duration and health indicators in school-aged children and youth. *Appl Physiol Nutr Metab* [Internet]. 2016 Jun [cited 2017 Nov 22];41(6 (Suppl. 3)):S266–82. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27306433>
34. Spiegel K, Tasali E, Leproult R, Cauter E Van. Effects of poor and short sleep on glucose metabolism and obesity risk Karine. *Nat Rev Endocrinol*. 2015;5(5):253–61.
35. Knutson KL, Spiegel K, Penev P, Van-Cauter E. The Metabolic Consequences of Sleep Deprivation. *Sleep Med Rev*. 2007;11(3):163–78.
36. Scheen AJ, Byrne MM, Plat L, Leproult R, Van Cauter E. Relationships between sleep quality and glucose regulation in normal humans. *Am J Physiol* [Internet]. 1996 Aug [cited 2017 Nov 22];271(2 Pt 1):E261-70. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8770019>
37. Chaput J-P, Brunet M, Tremblay A. Relationship between short sleeping hours and childhood overweight/obesity: results from the “Québec en Forme” Project. *Int J Obes* [Internet]. 2006;30(7):1080–5. Available from: <http://www.nature.com/doifinder/10.1038/sj.ijo.0803291>
38. Ciapponi A. Artículo Especial : Guía de lectura crítica de estudios observacionales en epidemiología (primera parte). *Evidencia Actual en la práctica ambulatoria* [Internet]. 2010;13(4):135–40. Available from: [www.foroaps.org/files/1340ad86707f80da800b750a285777ea.pdf](http://www.foroaps.org/files/1340ad86707f80da800b750a285777ea.pdf)
39. CDC. YRBS Questionnaire Content - 1991-2017. *Youth Risk Behav Surveill Syst* [Internet]. 1991;(August 2016). Available from:

[https://www.cdc.gov/healthyyouth/data/yrbs/pdf/2017/YRBS\\_questionnaire\\_content\\_1991-2017.pdf](https://www.cdc.gov/healthyyouth/data/yrbs/pdf/2017/YRBS_questionnaire_content_1991-2017.pdf)

40. Katzmarzyk PT, Barreira T V, Broyles ST, Champagne CM, Chaput J-P, Fogelholm M, et al. The International Study of Childhood Obesity, Lifestyle and the Environment (ISCOLE): design and methods. *BMC Public Health* [Internet]. 2013;13(1):900. Available from: <http://bmcpublikealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-13-900>
41. Statistics USD of H and HSC for DC and PNC of H. National Health and Nutrition Examination Survey: National Youth Fitness Survey Plan, Operations, and Analysis. 2012 [cited 2017 Nov 23];(163). Available from: [https://www.cdc.gov/nchs/data/series/sr\\_02/sr02\\_163.pdf](https://www.cdc.gov/nchs/data/series/sr_02/sr02_163.pdf)
42. Sherar LB, Esliger DW, Baxter-Jones ADG, Tremblay MS. Age and gender differences in youth physical activity: Does physical maturity matter? *Med Sci Sports Exerc.* 2007;39(5):830–5.
43. Ministerio de Desarrollo Social. Actividades recreativas y deportes. 2013;
44. Ministerio de Desarrollo Social de Chile. Encuesta nacional sobre actividades de niños, niñas y adolescentes. 2013;2195–201.
45. Azevedo MR, Araújo CLP, Reichert FF, Siqueira FV, da Silva MC, Hallal PC. Gender differences in leisure-time physical activity. *Int J Public Health.* 2007;52(1):8–15.
46. Carson V, Chaput JP, Janssen I, Tremblay MS. Health associations with meeting new 24-hour movement guidelines for Canadian children and youth. *Prev Med (Baltim)* [Internet]. 2017;95:7–13. Available from:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ypped.2016.12.005>

47. UNICEF. Harnessing the power of data. 2014;(October).
48. Social MDD. Tareas Domésticas en el Hogar. EANNA 2012. 2013;

## Anexos

### *Anexo 1: Carta compromiso investigador*

**UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA  
COMITÉ ÉTICO CIENTÍFICO  
CARTA PROTOCOLOS INVESTIGACIÓN  
CARTA COMPROMISO INVESTIGADOR**



Yo, Nicolás Aguilar Farías, Rut: 15715585-7, Investigador Responsable del Protocolo de Investigación, Titulado **“ESPACIOS: Determinantes de hábitos de vida saludable en escolares de la comuna de Carahue”** presentado al Fondo de Investigación UNETE 2014 (UNT14-0008), Universidad de La Frontera, mediante la suscripción del presente documento me comprometo a:

1. Declarar mis potenciales conflicto de intereses ante el Comité respectivo.
2. Comunicar los eventuales eventos adversos en la forma más rápida al Comité.
3. Reportar al Comité cualquier desviación del Protocolo.
4. Hacer informes de seguimiento y reportarlos al Comité.
5. Hacer un informe final al término del estudio y reportarlo al Comité.
6. Comunicar al Comité la suspensión del programa de acción en relación con los sujetos participantes.
7. Garantizar que el procedimiento del consentimiento informado se lleve a cabo de tal forma que promueve la autonomía del sujeto, asegurándose que este logró entender la investigación, sus riesgos y probables beneficios.
8. Tomar a su cargo un número razonable de casos que no le impida asumir la responsabilidad del estudio en forma total.
9. Garantizar que los datos entregados sean íntegros y confiables, cumplimiento con el protocolo autorizado.

Firma Investigador Responsable: \_\_\_\_\_

Fecha: Temuco, 01 de Octubre de 2014

**UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA  
COMITÉ ÉTICO CIENTÍFICO  
CARTA PROTOCOLOS INVESTIGACIÓN  
CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PADRES**



**Estimados Padres y/o Apoderados:**

Su hijo/a ha sido invitado a participar en el estudio titulado **“ESPACIOS: Determinantes de hábitos de vida saludable en escolares de la comuna de Carahue”**, presentado al Concurso UNETE 2014 – Universidad de La Frontera, dirigido por el Prof. Nicolás Aguilar Farías, académico del Departamento de Educación Física, Deportes y Recreación de la Universidad de La Frontera de Temuco.

Este formulario de consentimiento explica el estudio de investigación. Por favor, léalo detenidamente. Haga preguntas sobre cualquier cosa que no entienda. Si no tiene preguntas ahora, usted puede hacerlo en cualquier momento, por los medios de contacto que más abajo se detallan. La participación de su hijo(a) en este estudio es completamente voluntaria.

El objetivo de este estudio es evaluar la relación entre determinantes individuales, sociales y ambientales con los hábitos de vida saludable en establecimientos educacionales y hogares de escolares de la comuna de Carahue.

Este estudio de investigación está dirigido a niños de 3ro a 6to básico de establecimientos educacionales municipales de la comuna de Carahue. Aproximadamente, participarán en este estudio un total de 400 escolares.

Si Usted autoriza su hijo/a para participar en este estudio se le aplicarán las siguientes mediciones:

1. Se medirá su estatura de pie y sentado, circunferencia de cintura, circunferencia de brazo y peso. El objetivo de estas mediciones es conocer las características físicas de su hijo/a. Para este procedimiento su hijo/a no deberá descubrir ninguna parte de su cuerpo, ya que las medidas de circunferencia se pueden tomar sobre una blusa o camisa, así como también un jumper en caso de las niñas. Se les solicitará sacarse los zapatos solamente para la medición de estatura y peso. El procedimiento tiene una duración de 5 minutos. Esto se realizará en el establecimiento educacional de su hijo/a por parte del equipo investigador de este proyecto.
2. Se medirán hábitos de vida saludable como alimentación y actividad física a través de un cuestionario. Este cuestionario será completado en su sala de clases con supervisión del equipo investigador y profesor responsable. Esta evaluación tendrá una duración de 30 minutos. Para este cuestionario su hijo/a no necesita estudiar ni preparar las respuestas. Este cuestionario no mide conocimiento y no tiene respuestas correctas o incorrectas. El propósito de esta medición es conocer el nivel de actividad física de su hijo/a, así como también el tipo de alimentación que tiene.
3. En algunos participantes del estudio se medirá el nivel de actividad física a través de un dispositivo portátil que se llama acelerómetro. Este dispositivo es muy liviano y se usa como un cinturón por 7 días. Este equipo puede ser retirado por las noches y debe ser retirado al momento de ducharse o nadar. El propósito de esta medición es conocer la cantidad de actividad física que realiza su hijo/a durante las horas de clases y cuando este está fuera del horario de clases. Si su hijo/a es seleccionado se le entregarán las instrucciones de cómo debe ser usado.

Para entender un poco más los hábitos de su hijo/a, usted, en el caso de que acepte, deberá completar un cuestionario que tiene como fin entregar información sobre factores asociados a la práctica de actividad física y alimentación de su hijo/a. Este cuestionario podrá ser completado en su casa y tendrá una duración aproximada de 15 minutos.

Las evaluaciones que se le realizarán a su hijo/a y a usted, no tendrán costo para Usted ni para el establecimiento educacional. Si Usted no desea que su hijo/a participe no implicará sanción. Además, su hijo/a tiene el derecho a negarse a responder a preguntas concretas, también puede optar por retirarse de este estudio en cualquier momento y la información que hemos recogido será descartada del estudio y eliminada.

Cabe destacar que no existe ningún riesgo para su hijo/a y usted por su participación. Si él/ella o usted lo desea pueden dejar de participar de las evaluaciones, sin que signifique sanción para él o Usted. Al participar de todo el estudio los beneficios directos que recibirá usted o su hijo/a son los resultados de las evaluaciones y permitir a los investigadores proponer la creación de programas basados en las necesidades de los escolares y los establecimientos educacionales. No se contempla ningún otro tipo de beneficio para usted o su hijo/a. Los datos obtenidos serán de carácter confidencial, se guardará el anonimato de su hijo/a y usted, estos datos serán organizados con un número asignado a cada escolar, la identidad de los niños/as estará disponible sólo para el personal del proyecto y se mantendrá completamente reservada. Los datos estarán a cargo del equipo de investigación de este estudio para el posterior desarrollo de informes y publicaciones dentro de revistas científicas. Todos los nuevos hallazgos significativos desarrollados durante el curso de la investigación, le serán

entregados a Usted. Además, se entregará al establecimiento educacional, un informe con los resultados globales sin identificar el nombre de los /as participantes.

Al finalizar el estudio usted recibirá los resultados de la evaluación de su hijo/a en un sobre cerrado, el cual será entregado a cada estudiante en el establecimiento educacional.

La información recolectada no será usada para ningún otro propósito, además de los señalados anteriormente, sin su autorización previa y por escrito. Cualquier pregunta que desee hacer durante el proceso de investigación, podrá contactarse con la Sr. Nicolás Aguilar Farías, Profesor del Departamento de Educación Física, Deportes y Recreación de la Universidad de La Frontera, Fono +56 45- 232 5209, Celular: +56 9 7741 8477, Correo electrónico: nicolas.aguilar@ufrontera.cl

Si Ud. siente que en este estudio se han vulnerado sus derechos o el de su hijo/a podrá contactarse con el Dr. Mariano del Sol Calderón, presidente del Comité Ético Científico de la Universidad de La Frontera, Fono +56 45 273 4114, Correo electrónico: cec@ufrontera.cl, o concurrir personalmente a Avenida Francisco Salazar N°01145, Pabellón B, Sector Vice-Rectorías, Temuco, en horario de 09:00 a 17:00 hrs.

**UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA**  
**ACTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (PADRES)**



Yo....., Rut:....., acepto que mi hijo/a ..... participe voluntaria y anónimamente en la investigación **“ESPACIOS: Determinantes de hábitos de vida saludable en escolares de la comuna de Carahue”**, dirigida por el Prof. Sr. Nicolás Aguilar Farías, académico del Depto. de Educación Física, Deportes y Recreación de la Universidad de La Frontera.

Declaro haber sido informado/a de los objetivos y procedimientos del estudio y del tipo de participación que se le solicitará a mi hijo/a.

**Autorizo que mi hijo/a participe de los siguientes procedimientos:**

- a. Se le tomen mediciones de estatura de pie, estatura sentado, circunferencia de brazo y cintura, y peso. Esta evaluación se realizará en el establecimiento educacional y tendrá una duración de 5 minutos. Estará a cargo del equipo investigador de la Universidad de La Frontera.

SI

NO

- b. Medición de hábitos de vida saludable con un cuestionario sobre alimentación y actividad física. Esta evaluación se realizará en su establecimiento y tendrá una duración de 30 minutos.

SI

NO

- c. Medición de actividad física con un acelerómetro (dispositivo electrónico) que será usado como un cinturón por 7 días. Mi hijo/a deberá continuar sus actividades normales. Este equipo podrá ser retirado en las noches o cuando mi hijo/a se bañe o nade.

SI

NO

**También autorizo a que se me contacte para completar un cuestionario que tiene como fin entregar información sobre factores asociados a la práctica de actividad física y alimentación. Este cuestionario podrá ser completado en mi casa y tendrá una duración aproximada de 15 minutos.**

SI

NO

Declaro haber sido informado/a que la participación en este estudio no involucra ningún daño o peligro para la salud física o mental, que es voluntaria y que puedo negar la participación de mi hijo/a o dejar de participar en cualquier momento sin dar explicaciones o recibir sanción alguna.

Declaro saber que la información entregada será **confidencial y anónima**. Entiendo que la información será analizada por los investigadores en forma grupal y que no se podrán identificar las respuestas y opiniones de modo personal. Por último, la información que se obtenga será guardada y analizada por los investigadores, la resguardarán y sólo se utilizará para los fines de este proyecto de investigación.

Este documento se firma en dos ejemplares, quedando uno en poder de cada una de las partes.

\_\_\_\_\_  
Nombre Participante

\_\_\_\_\_  
Nombre Investigador

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Firma

Fecha: .....

**UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA  
ASENTIMIENTO INFORMADO**



**“ESPACIOS: Determinantes de hábitos de vida saludable en escolares de la comuna de Carahue”**

Hola mi nombre es \_\_\_\_\_ y soy miembro de un equipo de investigación de la Universidad de La Frontera. Actualmente estamos realizando un estudio para conocer acerca de las cosas que afectan a los niños para que hagan más actividad física y coman mejor, y para ello queremos pedirte que nos apoyes.

Tu participación en el estudio consistiría en 1) contestar un cuestionario, 2) medir tu peso, estatura y cintura y en algunos participantes seleccionados al azar, 3) medir tus pasos por una semana con un equipo electrónico muy pequeño.

Tu participación en el estudio **es voluntaria**, es decir, aun cuando tus papá o mamá hayan dicho que puedes participar, si tú no quieres hacerlo puedes decir que no. **Es tu decisión** si participas o no en el estudio. También es importante que sepas que, si en un momento dado ya no quieres continuar en el estudio, no habrá ningún problema, o si no quieres responder a alguna pregunta en particular, tampoco habrá problema.

Toda la información que nos proporcionas y las mediciones que realicemos nos ayudarán a obtener datos para este estudio y entender las razones del porqué tú y tus amigos realizan actividad física y comen ciertos tipos de comida.

Esta información **será confidencial**. Esto quiere decir que **no diremos a nadie** tus respuestas y resultados de las mediciones, sólo lo sabrán las personas que forman parte del equipo de este estudio, tú y tus padres.

Los resultados serán presentados de una forma general, incluyendo a todos los participantes del estudio, los que serán más de 300. Por lo tanto, **tú nombre o datos no aparecerán** en publicaciones de revistas, diarios o cualquier otro medio.

Si aceptas participar, te pido que por favor pongas una (  ) en el cuadrado de abajo que dice “Sí quiero participar” y escribe tu nombre.

Si no quieres participar, no pongas ninguna (  ), ni escribas tu nombre.

Sí quiero participar

Nombre: \_\_\_\_\_

Nombre y firma de la persona que obtiene el asentimiento:

\_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.