



UNIVERSIDAD DE TALCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE KINESIOLOGÍA

ESTUDIO DE ASOCIACIÓN ENTRE CONDUCTA SEDENTARIA Y PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL EN PREESCOLARES DE 3 A 5 AÑOS DE LA ESCUELA SAN VALENTÍN DE TALCA

Trabajo de título presentado para optar al Título Profesional de Kinesiólogo

AUTORES:

PAULA NATALY LUNDIN BUENO
JOSÉ TOMÁS SAN JUAN WILSON
MARÍA PAZ SOTO CÁCERES
ANTONIA DE LAS MERCEDES YÁÑEZ CAMPOS

PROFESOR GUÍA: SANDRA BECERRA MUÑOZ

TALCA – CHILE
2019

CONSTANCIA

La Dirección del Sistema de Bibliotecas a través de su unidad de procesos técnicos certifica que el autor del siguiente trabajo de titulación ha firmado su autorización para la reproducción en forma total o parcial e ilimitada del mismo.



Talca, 2023

© 2019, Paula Lundin Bueno, José Tomás San Juan Wilson, María Paz Soto Cáceres y Antonia Yáñez Campos.

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica que acredita al trabajo y a su autor.

1.3 AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a nuestras familias, por ser el pilar fundamental para este proceso de universidad, por sus esfuerzos por vernos avanzar y apoyo incondicional, y a todos aquellos que se hicieron parte de nuestra travesía, gracias por estar y hacer de nuestro paso por la universidad, un viaje para recordar.

Agradecemos en especial a nuestra tutora de tesis, y a cada uno de los profesores de la Universidad de Talca, por cada enseñanza que nos transmitieron, por no dejar de confiar en nuestras capacidades y por desafiarnos día a día a seguir puliendo nuestras destrezas e impulsándonos a ser mejores profesionales.

1.4 TABLA DE CONTENIDO

1.3 AGRADECIMIENTOS.....	III
1.4 TABLA DE CONTENIDOS.....	IV
1.5 ÍNDICE DE TABLAS.....	VI
1.6 ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	VII
1.7 RESUMEN.....	VIII
1.8 ABSTRACT.....	IX
2. INTRODUCCIÓN.....	10
2.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	13
2.2 OBJETIVOS.....	14
2.2.1 Objetivo General.....	14
2.2.2 Objetivos específicos.....	14
2.3 HIPÓTESIS.....	15
2.4 REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	16
2.4.1 Políticas públicas.....	18

2.4.2	Preescolares y composición corporal.....	19
2.4.3	Conducta sedentaria e inactividad física.....	20
2.5	METODOLOGÍA.....	22
2.5.1	Tipo de estudio.....	22
2.5.2	Variables.....	23
2.5.3	Operacionalización de las variables.....	24
2.5.4	Procedimiento o técnicas.....	26
2.5.5	Análisis estadístico.....	28
2.6	RESULTADOS.....	29
2.7	DISCUSIÓN.....	38
2.8	LIMITACIONES.....	44
2.9	PROYECCIONES.....	45
2.10	CONCLUSIÓN.....	46
3.1	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	48
3.2	ANEXOS.....	54

1.5 ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.6.1. Descripción de la CS según edad y sexo.....	29
Tabla 2.6.2. Caracterización de peso, talla y circunferencia de cintura según edad y sexo.....	30
Tabla 2.6.3. Asociación entre TEPSI y variables de CS y porcentaje de grasa corporal.....	31
Tabla 2.6.4. Asociación entre CS y porcentaje de grasa corporal.....	37

1.6 ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Gráfico 2.6.1. Estado nutricional.....	31
Gráfico 2.6.2. Categorización según cuartiles de porcentaje de grasa corporal.....	32
Gráfico 2.6.3. Distribución de grasa corporal en cuartiles según sexo.....	33
Gráfico 2.6.4. Distribución de grasa corporal en cuartiles según edad.....	34
Gráfico 2.6.5. Distribución de grasa corporal en cuartiles según tiempo en pantalla.....	35
Gráfico 2.6.6. Asociación entre promedio de CS y cuartiles de % de grasa corporal.....	36

1.7 RESUMEN

El alto nivel de conducta sedentaria (CS) y grasa corporal (GC) son los principales factores de riesgo para la salud de los preescolares en la actualidad. Debido a esto, el objetivo principal de este estudio fue evidenciar si existe asociación entre la CS y %GC en preescolares de la escuela "San Valentín", Talca. Para esto, participaron de manera voluntaria 18 niños y 8 niñas de 3 a 5 años cuyos padres firmaron el consentimiento informado. Se midió el tiempo en CS por medio de encuestas, el estado nutricional y %GC con mediciones antropométricas y pliegues cutáneos.

Resultando el promedio de tiempo en CS $7,9 \pm 3$ hrs/día, sobrepasando la prevalencia para esta edad, y el tiempo en pantalla duplicó el valor recomendado. El 65,38% de los preescolares presentó sobrepeso, en cuanto al promedio de %GC fue $21,02 \pm 7,8$ %; y pese a que el 96% de los sujetos pasan más de 5,5 horas en CS, se concluye que no existió asociación entre la CS y el %GC ($p = 1$).

PALABRAS CLAVES: Preescolares, conducta sedentaria, composición corporal, grasa corporal.

1.8 ABSTRACT

High sedentary behavior (SB) and body fat mass (BFM) are the two principal health risk factors present in preschool children. The aim of this study was to evidence if association exists between SB and BFM % in preschoolers belonging to “San Valentín” School, from Talca. Subjects were 18 boys and 8 girls from 3 to 5 years, who accepted voluntarily to participate and whose legal guardians previously signed informed consent. SB was measured through a survey and nutritional status and %BFM using anthropometric measurements and skin folds

Mean results for SB were $7,9\pm 3$ hrs per day, exceeding prevalence values for this age group, meanwhile screen time doubled recommendations. 65,38% of preschool children were overweight, in regards to %BFM, mean resulted in $21,02\pm 7,8\%$; and even though 96% of our subjects spent more than 5,5 hours in SB, the conclusion of the present study was that no association was found between SB and %BFM ($p = 1$).

KEY WORDS: Preschoolers, sedentary behavior, body composition, fat mass.

2. INTRODUCCIÓN

Hasta la actualidad los avances tecnológicos han permitido mejorar en diversas áreas a la población mundial, como es el acceso a alimentación, salud, educación, entre otras, sin embargo, algunos de estos cambios han contribuido a generar una población infantil con un estilo de vida poco saludable, con una marcada conducta sedentaria (CS) y elevado contenido de grasa corporal, constituyéndose en factores relevantes de riesgo para la salud de esta población (Durán, S., et al., 2014).

Existe una creencia social de que los niños en edad preescolar son por naturaleza altamente activos, pero la evidencia muestra que la población infantil chilena tiene un bajo nivel de cumplimiento de las recomendaciones de actividad física (AF) (Cortinez, A. & Aguilar, N., 2017), así el Instituto de Políticas Públicas en Salud (IPSUSS, 2016) mostró que un 66% de los niños a nivel nacional de entre 1 y 7 años son clasificados como inactivos físicamente mientras que el 37.1% ocupa más de dos horas al día en CS y solo un tercio de la población cumple con las metas propuestas por la OMS, de al menos 60 minutos diarios de

AF de intensidad moderada o vigorosa para niños de edad escolar. Así mismo, Aubert S., et al. (2016) realizó un reporte de notas sobre AF en niños y adolescentes, en 49 países, donde Chile obtuvo la nota más baja en el indicador de transporte activo y en el área de AF y deporte organizado.

En cuanto al estado nutricional, a nivel mundial el número de niños de 0 a 5 años que presenta malnutrición por exceso llegó a 41 millones el año 2016, y si se mantienen las tendencias actuales, se estima que la prevalencia podría llegar a duplicarse para el año 2025. En Chile, uno de cada tres niños menores de seis años presenta malnutrición por exceso, cifras que también han ido en aumento en las últimas décadas (Ministerio de Salud, Gobierno de Chile [MINSAL], 2014) tanto en los niños de prekinder como de kinder alcanzando un 23,7% y 24,6% de obesidad, respectivamente (Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas [JUNAEB], 2018).

Estudios han investigado tanto las variables de composición corporal como la CS en preescolares, mostrando el grado y la severidad que tiene la CS al influir negativamente en su autoestima, ámbito social y físico, generando una composición corporal desfavorable, junto a un alto riesgo cardiometabólico y menor aptitud física. Dentro de la CS, una de las variables que más se ha

asociado a la composición corporal es el tiempo frente a la pantalla (sentado/reclinado) (Carson,V., Hunter,S., 2016), tal como se demostró en la revisión sistemática de Poitras, V et al. (2017), donde relacionó las variables de CS e indicadores de salud en niños entre 0 a 4 años, demostrando que el tiempo en CS, principalmente el tiempo en pantalla, en la mayoría de los estudios tenía efectos negativos sobre la salud, específicamente en el tejido adiposo, en el desarrollo cognitivo y en la aptitud física.

La conducta sedentaria infantil es un factor de riesgo vinculado estrechamente con la alteración de la composición corporal, dado principalmente por un aumento del tejido graso, desencadenando afecciones desde la niñez hasta la adultez (Carmona, E., et al.,2016).

Existe escasa evidencia sobre la prevalencia de conducta sedentaria en preescolares chilenos, hay un limitado uso de mediciones validadas que logren determinar la composición corporal en estos, y además existe limitada información de cómo se relacionan estas variables en la población preescolar chilena. Por ello, el propósito de este estudio fue determinar la asociación entre conducta sedentaria y el porcentaje de grasa corporal en preescolares de la escuela "San Valentín" de Talca.

2.1. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Existirá asociación entre la conducta sedentaria y el porcentaje de grasa corporal en niños preescolares de la escuela “San Valentín” de Talca?

2.2 OBJETIVOS

2.2.1 Objetivo General

Asociar la conducta sedentaria y el porcentaje de grasa corporal de niños preescolares de la escuela “San Valentín” de Talca.

2.2.2 Objetivos Específicos

1. Determinar el tiempo destinado a conductas sedentarias en los preescolares de la escuela San Valentín de Talca.
2. Describir el estado nutricional según índice de peso/talla y circunferencia de cintura en los preescolares de la escuela San Valentín de Talca.
3. Determinar el porcentaje de grasa corporal de los preescolares de la escuela San Valentín de Talca.

2.3 HIPÓTESIS

Existe asociación entre el tiempo destinado a conductas sedentarias y el porcentaje de grasa corporal de los preescolares de la escuela San Valentín de Talca.

2.4 REVISIÓN DE LA LITERATURA

La OMS ha estimado que más de 42 millones de niños menores de 5 años tienen sobrepeso en todo el mundo (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2018), estas cifras son alarmantes ya que con el avance de la tecnología, los preescolares cada vez prefieren pasar más tiempo tras una pantalla que realizando algún tipo de AF, lo cual genera efectos perjudiciales sobre la salud como enfermedades crónicas no transmisibles en la adultez, que tienen su origen en la infancia (Goldfield, G., Harvey, A., Grattan, K., Adamo K., 2012).

Estudios han investigado las variables de CS y composición corporal, Collins, P., et al. (2013) midió la intensidad de AF, el tiempo en CS y la composición corporal en 398 preescolares de Inglaterra, teniendo como resultado que la AF vigorosa fue la única que se relacionaba con el contenido de tejido adiposo, no mostrando asociaciones entre el tiempo en CS y la composición corporal.

En el año 2017 se estudió la relación entre la CS y los indicadores de salud en los primeros 4 años de vida, donde se estableció que las asociaciones entre el tiempo sentado y los indicadores de adiposidad fueron desfavorables o nulas (Poitras, V., et al., 2017). Por otra parte, en 2018, una revisión sistemática analizó la relación entre CS y composición corporal en niños y adolescentes de 3 a 19 años en países de medianos y bajos recursos, encontrando una asociación desfavorable entre dichas variables, además el tiempo que pasaban frente a la pantalla era el tipo de CS que más se asociaba a la composición corporal, existiendo una relación inversa entre tiempo en pantalla y la capacidad aeróbica durante la juventud, lo que sugiere que la mayor exposición a CS se asocia a un mayor almacenamiento de energía y un menor gasto diario de ella (Guerra, P., et al., 2018). De igual manera Tremblay, M., et al., (2018) realizó un estudio, que incorporó a 49 países, en el cual se recopiló la mejor evidencia disponible sobre distintas categorías relacionadas a AF, en niños entre 5 y 17 años, donde Chile obtuvo muy bajos resultados en todos los ítems relacionados con la AF. Además Taylor, R., et al (2018), relacionaron el nivel de AF y CS con la composición corporal y la salud ósea, señalando que el mayor tiempo en CS o AF ligera se asocia con puntajes z de IMC más altos.

2.4.1 Políticas públicas

En respuesta al alto nivel de CS y prevalencia de malnutrición por exceso en la población chilena, han sido implementadas diversas estrategias para mejorar los índices de salud de la población, como el lanzamiento del programa interministerial "Elige Vivir Sano". Además, para la definición de metas sanitarias del periodo 2011-2020, fue incorporado dentro del SIMCE un apartado para la medición de las habilidades físicas de los niños junto con la reestructuración la asignatura de educación física por parte del Ministerio de Educación con enfoque en estilos de vida más sanos. También fue creado el Ministerio del Deporte y actualmente junto con el Ministerio de Educación y Salud han conformado una mesa intersectorial de expertos para elaborar las recomendaciones de AF para la población chilena durante los próximos años, no obstante, las estadísticas de salud poblacional no han mejorado sustancialmente, debido la creciente prevalencia de malnutrición por exceso en menores de seis años y la elevada conducta sedentaria como una de las grandes causas del aumento del peso corporal (Cigarroa, I., Sarqui, C. & Zapata, R., 2016). A nivel preescolar, existe el informe de vigilancia del estado nutricional elaborado por el Ministerio de Salud, que si bien, considera a menores de 6 años no incluye a la totalidad de la población preescolar, sino sólo a aquellos niños en control en el sistema público. Entre otras iniciativas se incluyó la elaboración de programas que pretenden integrar la AF a edades tempranas como el programa "Jardín Activo", donde se

encuentran algunos jardines pertenecientes a Integra y Junji que cumplan con los requisitos necesarios (Ministerio del Deporte [MINDEP], 2014), sin embargo, no están dentro de una política pública uniforme para la malla curricular de todos los preescolares, y por otro lado, la ley 20.832, que rige a los establecimientos de educación parvularia, no incluye ninguna norma en cuanto a la realización de AF por parte de este grupo etéreo.

2.4.2 Preescolares y composición corporal

La etapa preescolar es el rango comprendido entre los 3 a 5 años. Este período se considera crítico en el desarrollo de un niño, ya que corresponde a la etapa en donde se adquieren las habilidades cognitivas y motoras del ser humano que son la base para su desarrollo posterior, al igual que la formación de hábitos que influirán en su estilo de vida futuro.

La niñez es una etapa de intensa actividad metabólica, con un desarrollo sostenido de la masa muscular, grasa y ósea hasta alcanzar la vida adulta. Las variaciones en estos componentes corporales dependen de la edad, sexo, alimentación, actividad física, salud, ambiente físico y psicosocial, entre otros (Aliño, M., Navarro, R., López, A. & Pérez, I. 2007).

A lo largo de todo el proceso de crecimiento y desarrollo, se van desencadenando una serie de cambios en la composición corporal, la cual se define como una "estimación de las proporciones de los mayores componentes del cuerpo humano, como agua, nitrógeno, sodio y, más específicamente, la proporción de masa corporal magra y masa grasa" (Medical Dictionary for the Health Professions and Nursing, 2012), principalmente cambios en el almacenamiento y distribución del tejido muscular, óseo y adiposo, entendiendo por tejido adiposo la conformación de tejido celular cuyo contenido dispone de una gran cantidad de grasa (Pérez, P. y Gardey, A. 2017). La composición corporal se ve afectada por diversos factores, entre los cuales se encuentran, la cantidad de horas que los preescolares pasan frente a una pantalla, la cual ha aumentado considerablemente con el paso de los años y que sumado a la disminución de la AF está generando grandes problemas para la salud de los menores, principalmente con el aumento del contenido graso (Carson, V., 2016).

2.4.3 Conducta sedentaria e inactividad física

Dentro de los factores que afecta la composición corporal es de gran relevancia la CS, la que se define como cualquier comportamiento realizado durante el tiempo de vigilia que implique un gasto de energía igual o menor a 1,5 equivalentes metabólicos (METs) y se desarrolla en posición sentada o reclinada (Sedentary Behaviour Research Network [SBRN], 2016). En cuanto a ello,

adquiere relevancia el término de inactividad física, que se refiere al incumplimiento de las recomendaciones mínimas internacionales de la OMS, correspondiente a 150 minutos de AF de intensidad moderada a vigorosa o 75 minutos de actividad vigorosa a la semana. En Chile, las recomendaciones para niños menores de 6 años son entre 60 y 90 minutos de AF diarios (Gobierno de Chile., 2017). El término inactivo físicamente es confundido con el de la CS, o utilizado indistintamente, pero un sujeto puede cumplir las recomendaciones de AF semanal (ser activo físicamente) pero pasar gran cantidad del tiempo diario en CS (Cristi-Montero, C., & Rodríguez, R., 2014). Aunque a nivel de la población preescolar chilena, no se cuenta con estudios que describan el tiempo destinado a CS, a nivel internacional Pereira , J. et al. (2018), Hardy, L., et al (2018) y Downing, K., et al (2016) establecieron una prevalencia de tiempo en CS en preescolares en un promedio de 5,5 hrs diarias.

2.5 METODOLOGÍA

2.5.1 Tipo de estudio

Tipo de estudio descriptivo, observacional y transversal. La muestra fue seleccionada por conveniencia, compuesta por un total de 26 sujetos, 18 niños y 8 niñas, del nivel preescolar de la escuela San Valentín de Talca.

Fueron incluidos preescolares entre 3 y 5 años pertenecientes a la escuela San Valentín de Talca que accedieron voluntariamente a participar de las evaluaciones y cuyos padres firmaron el consentimiento informado. Así mismo fueron excluidos aquellos niños y niñas que presentaron alguna de las siguientes características: preescolares con cardiopatías congénitas, enfermedades metabólicas (ejemplo: resistencia a la insulina, diabetes), enfermedades respiratorias como asma, fibrosis quística, neumonía, o que estuviera cursando una enfermedad respiratoria durante el periodo de evaluación (neumonía, síndrome bronquial obstructivo, laringitis catarral), que presentaran lesiones músculo esqueléticas como fracturas recientes, lesiones musculares moderadas

o graves, deformaciones en la caja torácica (ejemplo: pectus excavatum, pectus carinatum), escoliosis, sujetos en silla de ruedas o con alguna discapacidad motora que no le permita realizar las evaluaciones según los protocolos establecidos.

2.5.2 Variables

Independiente: Conducta sedentaria medida en horas diarias.

Dependiente: Masa grasa medida en porcentaje, perímetro de cintura medida en centímetros y estado nutricional según categorización de obesidad, sobrepeso, eutrofia, riesgo de desnutrir y desnutrición.

Variable de control: Desarrollo psicomotor (TEPSI).

2.5.3 Operacionalización de las variables

Conducta sedentaria: Se midió a través de dos cuestionarios, que fueron previamente explicados por el equipo de investigación, para que fuesen respondidos de manera adecuada. El primer cuestionario, estaba basado en el ítem II de la encuesta del INTA (Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos) validado para la población chilena, ítem que da cuenta de las horas que destina habitualmente un niño o adolescente a permanecer sentado durante el día (anexo 1 y 2), este fue entregado a los padres, para responder en casa, y el segundo, debió ser respondido por las parvularias de cada nivel preescolar, donde fue registrado el tiempo en CS que pasaban los niños durante la jornada escolar, durante una semana tipo (anexo 6).

Circunferencia de cintura (CC): Obtenida por medio de cinta métrica, con medición en centímetros. Utilizando como puntos de referencia la cresta ilíaca y el ombligo, realizando 2 mediciones sucesivas para registrar el promedio de ellas, como lo sugiere el protocolo propuesto por el Ministerio de salud (anexo 3).

Estado nutricional: Variable obtenida a partir de medición de peso y talla, a través de un estadímetro y báscula seca 700, DELTAMED®, utilizando el protocolo de medición y estratificación propuesto por el MINSAL (2014), en su Norma Técnica para la supervisión de niños y niñas de 0 a 9 años en la Atención Primaria de Salud (anexo 3).

Porcentaje de grasa corporal: Obtenido mediante el modelo antropométrico de Velásquez et al. (2008) para composición corporal en niños de 3-5 años, que considera factores como el peso, la edad y el sexo del sujeto, y utiliza la medición de pliegues cutáneos tricipital y subescapular, y circunferencia de pantorrilla (anexo 4).

Desarrollo psicomotor: Obtenido mediante los resultados de la aplicación de TEPSI.

2.5.4 Procedimiento o técnicas

Este estudio se realizó durante el segundo semestre del año 2018, en la escuela San Valentín, de Talca, región del Maule, Chile. Previamente aceptado por el Comité de Ética científica de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Talca.

En primer lugar, se contactó a las autoridades de la escuela, para presentarles el proyecto de investigación, al contar con su autorización para su puesta en marcha, fue solicitada la colaboración de las educadoras de cada nivel preescolar, con quienes fueron coordinadas las evaluaciones a realizar. Luego se planificó una reunión de padres y apoderados, la cual permitió dar a conocer a cada uno de ellos la temática, los requerimientos de este estudio, y hacerles entrega del consentimiento informado, que debieron firmar para dejar constancia de su autorización para que su hijo/a formará parte del proyecto. Una vez declarado por escrito quiénes participaron voluntariamente, se hizo entrega del cuestionario dirigido a los padres, dándoles las indicaciones necesarias para el correcto registro de la información, que debió ser devuelta al colegio en el plazo de una semana. A las educadoras se les entregó un calendario, que debían completar con las actividades en posición sentada que eran realizadas por los niños y niñas en una semana tipo.

Luego fue llevada a cabo una etapa de acercamiento, donde el equipo de investigación concurrió al colegio a conocer a los niños y niñas, se realizaron actividades para generar confianza entre los preescolares y los evaluadores, y familiarización con los instrumentos a utilizar en las evaluaciones, junto con esto, se recopiló la información requerida de las encuestas. Posteriormente, se seleccionó a los niños y niñas según los criterios de inclusión y exclusión anteriormente descritos.

El equipo de evaluación fue entrenado previamente en la toma de mediciones, llevándolas a cabo entre cada evaluador y comparando los resultados obtenidos, admitiendo una variabilidad de no más de 5%, con el objetivo de disminuir al máximo el margen de error inter evaluador. Después de ello, se procedió a realizar las mediciones requeridas a cada uno de los participantes basándose en la Norma Técnica para la supervisión de niños y niñas de 0 a 9 años en la Atención Primaria de Salud (anexo 3), además de la proporción de masa grasa (%GC) a través de plicometría, basada en la ecuación propuesta por Velásquez, M., et al. (2008).

Al finalizar el estudio se entregó a cada apoderado una ficha con la información más relevante acerca de su hijo/a (anexo 5), dando cuenta del estado

nutricional y de la CS que presentaban, además de la entrega de recomendaciones escritas e individualizadas para cada preescolar; y se realizó una actividad incluyendo a todos los niños y niñas de cada nivel y educadoras correspondientes, invitándoles a realizar una pausa activa en conjunto (con baile entretenido), y a ser parte de una educación grupal, por medio de una presentación de títeres, en donde se promovió la disminución del tiempo sedentario, dando a conocer todos los beneficios que éste tiene en la salud de los preescolares.

2.5.5 Análisis estadístico

Los datos fueron tabulados por medio de Microsoft Excel. Para el análisis descriptivo se utilizó promedios, desviación estándar y tablas de frecuencia. Se estableció la normalidad de los datos por medio de la prueba Shapiro-Wilk y para la comparación de las medias se utilizó la prueba T de student. Para la realización de los gráficos se utilizó el programa GraphPad Prism versión 8.0.

La asociación se realizó a través de la prueba exacta de Fisher, considerando un nivel de significancia de $p \leq 0,05$ utilizando el software estadístico IBM SPSS Statistics V23.0.

2.6 RESULTADOS

En la siguiente tabla se determinó la CS de los participantes de acuerdo con el tiempo en pantalla, tiempo sentado en el domicilio, durante la jornada escolar y CS total, clasificados por grupo de 3, 4 y 5 años y por sexo, en valores de media y desviación estándar (Tabla N°1). El tiempo en pantalla es similar a lo largo de las edades de la muestra, diferente a lo que ocurre con el tiempo destinado a CS en domicilio, en la jornada escolar y el tiempo de CS total, los cuales van en aumento con la edad de los sujetos. Referente al sexo, en las niñas existió un tiempo mayor frente a una pantalla y en domicilio, la CS en la jornada escolar resultó mayor en niños, y el valor total de CS fue similar en ambos sexos.

Tabla N°1: Descripción de conducta sedentaria según edad y sexo.

	Edad			Sexo		TOTAL
	3 Años (n=1)	4 Años (n=21)	5 Años (n=4)	Niño (n=18)	Niña (n=8)	
Tiempo en pantalla (hrs/día)	2	2,07 ± 1,59	2 ± 0,82	2,06 ± 1,43	2,44 ± 1,49	2,06±1
Domicilio (hrs/día)	4,9	5,82 ± 1,58	6,98 ± 1,88	5,9 ± 1,63	6,09 ± 1,65	5,96±2
Jornada escolar (hrs/día)	1,8	1,88 ± 0,44	2,52	2,05 ± 0,35	1,81 ± 0,66	2,0±1
CS total (hrs/día)	6,7	7,7 ± 2,02	9,5 ± 1,88	7,95 ± 1,98	7,9 ± 2,31	7,9±3

Resultados expresados en promedio ± desviación estándar

La tabla N°2 describe la caracterización de los sujetos, de acuerdo con las variables de peso, talla y CC, divididos por grupo etario de 3, 4 y 5 años respectivamente y en sexo femenino y masculino, en valores de media y desviación estándar. Puede observarse que el peso de los sujetos no difiere significativamente entre los grupos de edad, la talla de ellos fue aumentando de manera directamente proporcional a la edad, y la CC es mayor en el sujeto de 3 años que en los grupos de 4 y 5 años. En cuanto a la agrupación por sexo, son las niñas quienes muestran un mayor peso, talla y CC, sin embargo, la diferencia no resulta ser significativa.

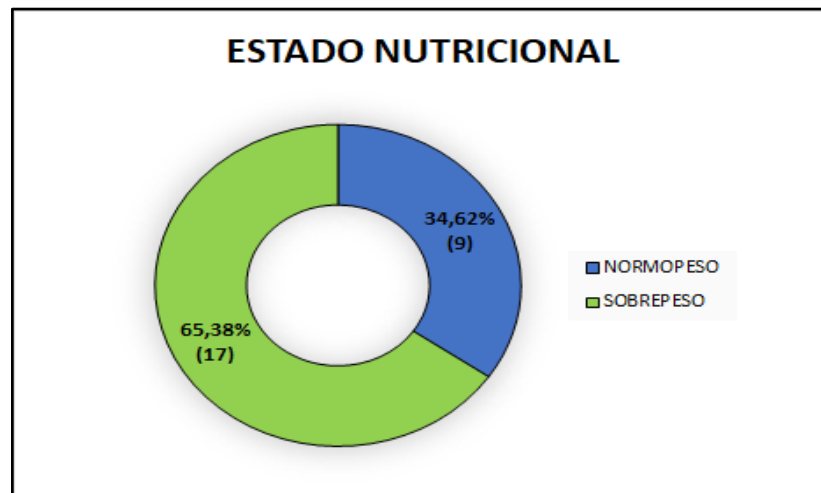
Tabla N°2: Caracterización de peso, talla y CC de la muestra según edad y sexo.

	Edad			Sexo		TOTAL
	3 Años (n=1)	4 Años (n=21)	5 Años (n=4)	Niño (n=18)	Niña (n=8)	
Peso (kg)	21,5	19,10 ± 4,06	21,37 ± 2,87	20,13 ± 3,77	21,43 ± 8,62	20,53 ± 3,91
Talla (cm)	103	107,12 ± 5,85	111,20 ± 3,82	106,56 ± 5,52	107,2 ± 6,05	106,75 ± 5,71
CC (cm)	61	56,64 ± 7,02	58,30 ± 5,59	56,13 ± 6,60	59,5 ± 6,32	57,17 ± 6,58

Resultados expresados en promedio ± desviación estándar

El gráfico N°1 determina el estado nutricional de los preescolares, siendo el 34,62% clasificados como normopeso y el 65,38% como sobrepeso.

Gráfico N° 1: Estado nutricional



Para comprobar la existencia de asociación de la prueba TEPSI sobre los datos obtenidos se calculó el valor P a través de la prueba exacta de Fisher, los cuales se muestran en la tabla 3, estableciendo la nula asociación entre el TEPSI y las variables de CS y % de GC.

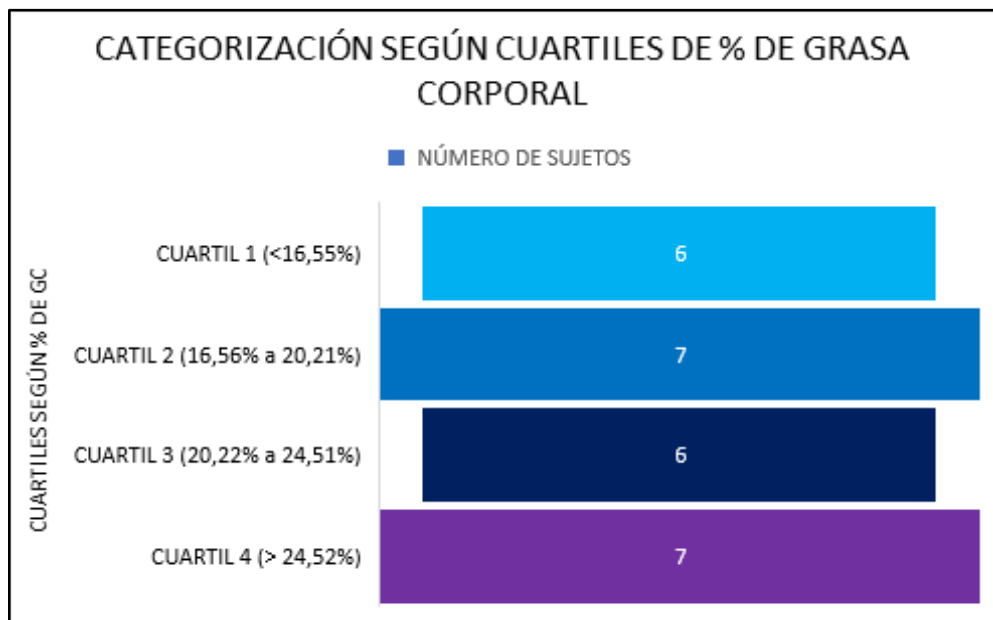
Tabla N°3: Asociación entre TEPSI y variables de CS y composición corporal

TEPSI	CONDUCTA SEDENTARIA	% GRASA CORPORAL
Ítem Coordinación	p = 0,4098	p = 0,434
Ítem Motricidad	p = 0,9656	p = 1
TEPSI total	p = 0,4097	p = 0,220

Resultados analizados con prueba exacta de Fisher

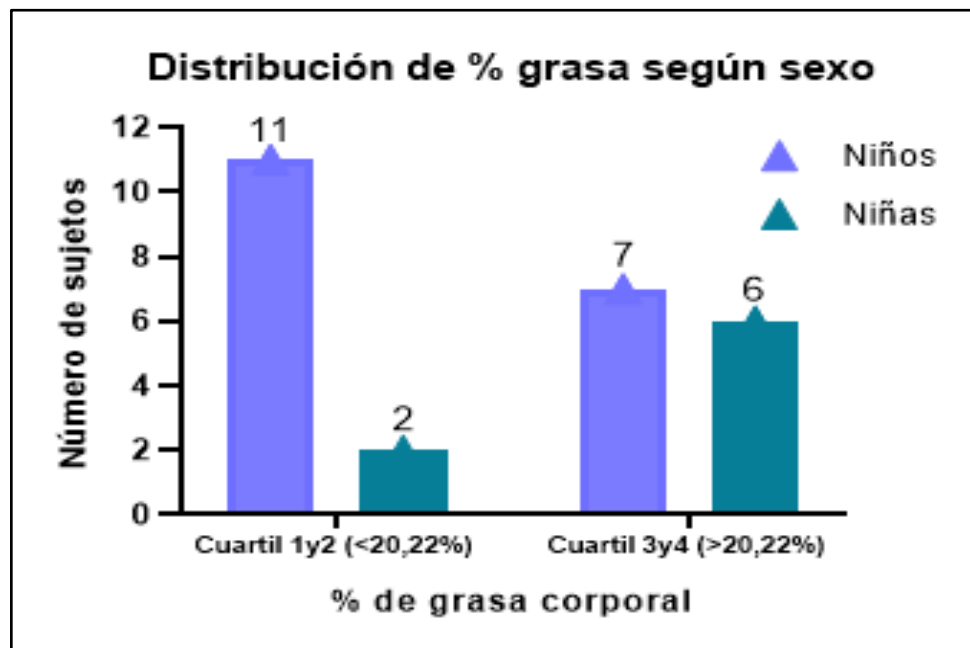
En cuanto al % GC, el gráfico N°2 expresa la categorización en cuartiles, donde el cuartil 1 y 3 están compuestos por seis sujetos y el 2 y 4 por siete preescolares. La mediana de esta muestra es de 20,22% donde separa el cuartil 2 y 3, dando cuenta que en este último se encuentra el promedio de %GC (21,02%).

Gráfico N° 2: Categorización según cuartiles de porcentaje de grasa corporal.



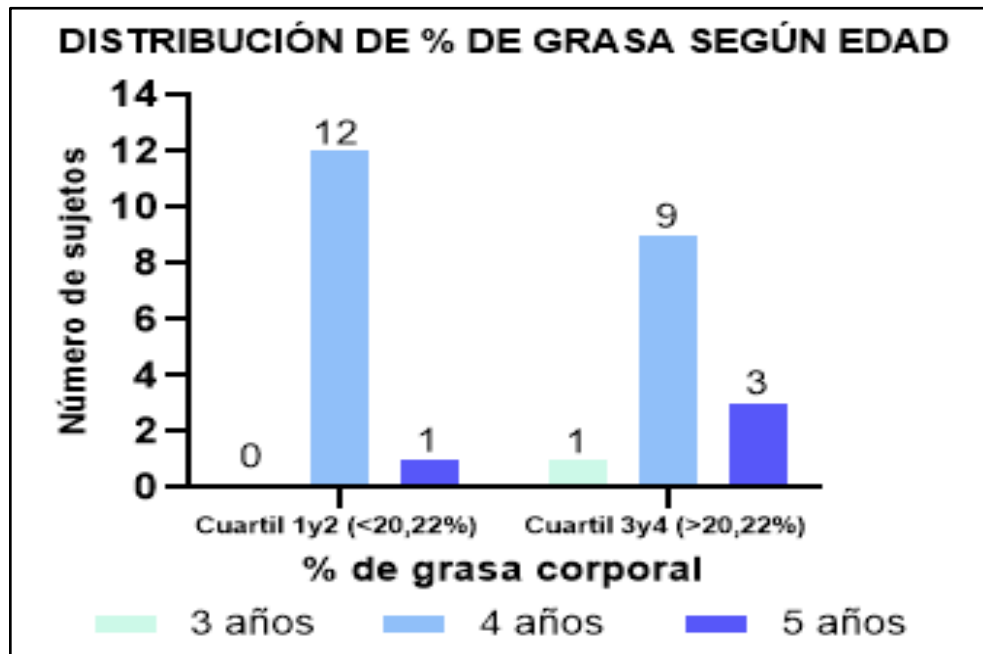
El gráfico N°3 representa el %GC en cuartiles según el sexo de los preescolares, evidenciando que los sujetos que se encontraban en los cuartiles de menor %GC (cuartil 1 y 2) correspondieron mayormente a niños, y en los cuartiles de mayor %GC se encontraban muy similares la cantidad de niños y niñas.

Gráfico N° 3: Distribución de grasa corporal en cuartiles según sexo.



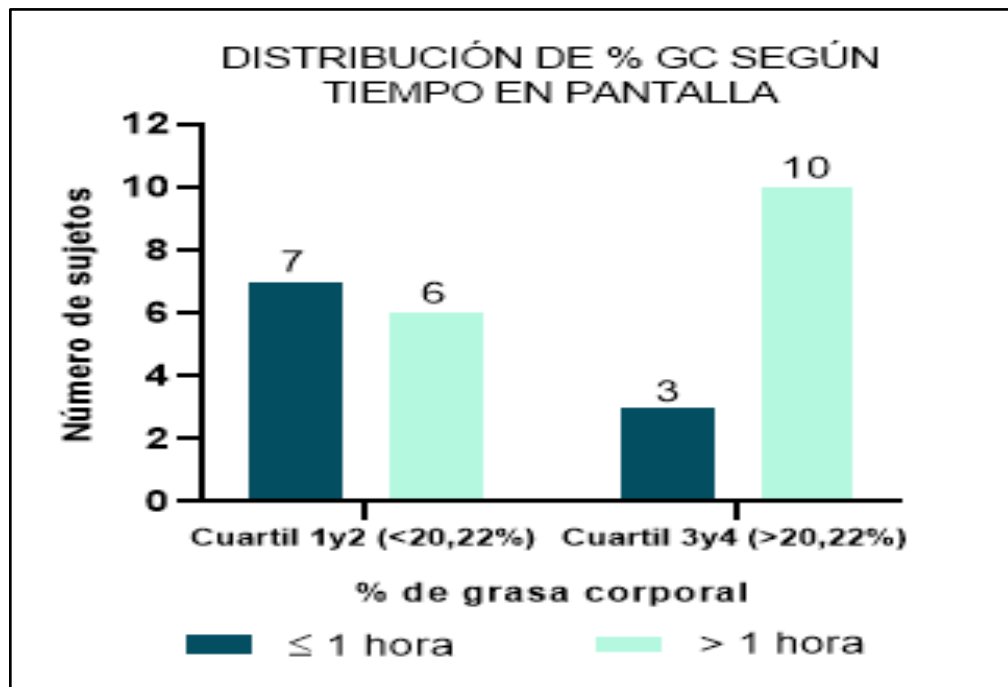
A continuación, se determina el %GC en cuartiles, según la edad de los preescolares (Gráfico N° 4), mostrando que el sujeto de 3 años y la mayoría de los sujetos de 5 años se encontraba sobre la mediana de la muestra (cuartil 3 y 4), y por el contrario, los preescolares de 4 años (12 de 21) se encontraron en los cuartiles con menor grasa corporal (cuartil 1 y 2).

Gráfico N° 4: Distribución de grasa corporal en cuartiles según edad.



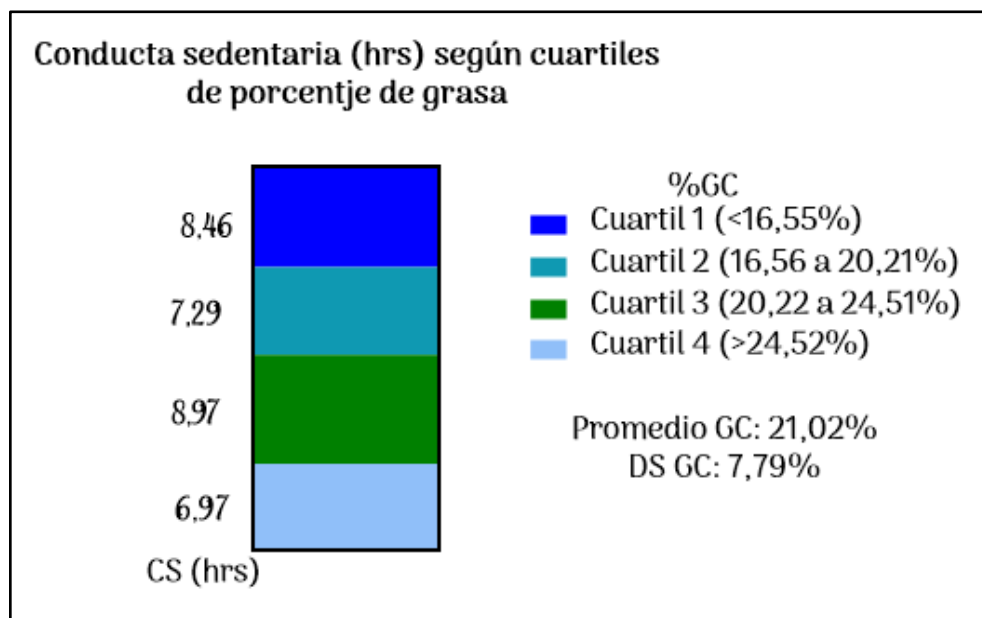
El gráfico N°5 expone la distribución de %GC en cuartiles según el tiempo en pantalla de los sujetos. El grupo que presentaba un %GC menor (cuartil 1 y 2) no mostró diferencias significativas en cuanto al tiempo en pantalla, sin embargo, los sujetos que poseían mayor %GC (cuartil 3 y 4) correspondían casi en su totalidad a sujetos que sobrepasaban el tiempo en pantalla recomendado para preescolares.

Gráfico N° 5: Distribución de grasa corporal en cuartiles según tiempo en pantalla.



Además, el gráfico N°6 muestra el promedio de CS en horas presentes en cada uno de los cuartiles hechos a partir del %GC de los sujetos. En el cuartil 3 se encuentra el promedio del %GC de la muestra y es donde se concentra la mayor cantidad de horas en conducta sedentaria siendo de 8,97 hrs, sobrepasando considerablemente el valor de prevalencia (5,5 hrs).

Gráfico N° 6: Relación entre promedio de conducta sedentaria y cuartiles de % de grasa corporal.



Finalmente, fue analizada la asociación entre las variables CS y %GC dividida en cuartiles (tabla N°4). En esta tabla se puede evidenciar la alta prevalencia de CS en los sujetos, más de 5,5 horas en CS, independiente del %GC, pero no puede establecerse una asociación estadísticamente significativa (con valor $p \leq 0,05$) entre las variables de CS y Composición Corporal en los sujetos de esta muestra.

Tabla N° 4: Asociación entre CS y porcentaje de grasa corporal

		PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL		TOTAL
		Cuartil 1 y 2	Cuartil 3 y 4	
CONDUCTA SEDENTARIA	< 5,5 hrs.	0	1	1
	> 5,5 hrs.	13	12	25
TOTAL		13	13	26
Prueba exacta de Fisher			p = 1	

2.7 DISCUSIÓN

Pese a haber una tendencia de los sujetos que presentaban mayor tiempo en CS a tener un alto porcentaje de GC, no existió asociación entre la CS y %GC en los preescolares de la escuela “San Valentín” de Talca.

Con respecto a la CS, no se disponen de valores en población preescolar chilena, sin embargo, Pereira, J., et al. (2018), Hardy, L. et al. (2018) y Downing, K., et al. (2016) establecen niveles de prevalencia en preescolares a nivel internacional, siendo de 5,5 hrs/día como promedio entre actividades sedentarias y frente a una pantalla, valores que se duplicaron en gran parte de la muestra de este estudio. También, dentro de la CS, se estudió el tiempo en pantalla, donde los valores encontrados duplicaron lo recomendado por la OMS el año 2019, de no permanecer más de una hora diaria frente a pantallas para niños y niñas de 3 a 4 años, situaciones que pueden deberse al estilo de vida de nuestra población y el uso de dispositivos electrónicos a etapas cada vez más tempranas. Además el tiempo en CS en domicilio resultó tres veces superior al tiempo sentado en el

colegio, distinto a lo encontrado por Vásquez, V. & Salazar, R. (2005), donde encontró un patrón similar para ambas variables, no obstante, dicho estudio fue realizado en preescolares obesos de Jardines Junji, que a pesar de ser una población muy similar a la de este estudio, podría ser que el patrón de conducta de los niños obesos sea similar en casa y en el colegio, no así en niños con un estado nutricional diferente.

En relación con la composición corporal, las estadísticas destacan que en Chile cerca del 22% de los niños preescolares son obesos, aumentando la cifra a medida que avanzan a la edad escolar (Instituto de Políticas Públicas en Salud [IPSUSS], 2016). En cuanto al estado nutricional de la muestra estudiada, no fueron encontrados niños obesos, sin embargo, el 65,38% de ellos presentó sobrepeso, sin encontrar diferencias significativas según la edad ni el sexo. Esta diferencia puede deberse a que hay diversos factores de riesgo asociados al desarrollo de obesidad en la infancia, como la obesidad de los padres, nivel socioeconómico bajo, peso superior a 4 kilos al nacimiento, la maduración puberal precoz y un rebote adiposo antes de los 5 años (Agencia Nacional de Acreditación y Evaluación de Salud, 2003), sin embargo, la alta prevalencia de sobrepeso puede llevar a esta población a la obesidad, relacionándose ésta en la infancia, con un mayor riesgo de malnutrición por exceso en la edad adulta (Martín, S., López, V., Almendro, M., 2005) (Sánchez, M., 2012), ya que se

advierde que en Chile el 70% de los niños va a ser obeso en el corto plazo (Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos [INTA], 2016).

Otro aspecto de la composición corporal que fue medido en este estudio fue la circunferencia de cintura (CC), debiendo ser menor o igual a 56,4 cm. en niños y menor o igual a 56,7 cm. en niñas (Ministerio de Salud, Gobierno de Chile [MINSAL], 2017), donde la muestra de este estudio sobrepasaba en la mitad de los sujetos de 5 años el valor de referencia, comparación que no pudo establecerse en sujetos menores de 5 años, debido a que no se disponen de valores referenciales para edades preescolares en nuestro país, siendo relevante identificarlos, ya que durante la infancia se produce una ganancia progresiva tanto de IMC como de CC en ambos sexos, aun en poblaciones de diversos países, es considerado el mejor indicador clínico de acúmulo de grasa visceral y predictor de afecciones cardiovasculares y metabólicas, siendo mayor el riesgo en niños con mayor perímetro abdominal, además se ha demostrado la existencia de una correlación positiva de la CC a los 3 años con la de los 18 y los 28 años (López, M., De Arriba, A., Rueda, C., Labarta, J., y Ferrández, A. 2016).

El análisis del TEPSI como variable de control, determinó que los resultados no se verían influenciados por ésta, ya que al medir la asociación de la evaluación completa y de las áreas de coordinación y motricidad con %GC de

los participantes arrojó que no era estadísticamente significativa (Tabla 3 y 4, Anexo 7).

El %GC fue distribuido según cuartiles, y al caracterizarlo según sexo, la mayor cantidad de sujetos con menor %GC resultó ser en los niños, y en los cuartiles con mayor %GC los sujetos eran muy similares en cuanto al sexo, por lo que no puede establecerse una clara diferencia, puesto que la muestra no fue homogénea con respecto al sexo de los sujetos, sin embargo concuerda con la evidencia, que dice que es complejo establecer diferencias entre sexos en edades preescolares, debido a que la concentración de GC es similar hasta los 6 años y posteriormente se va diferenciando; además se asocia una aparición temprana del rebote adiposo, antes de los 5 años, con el riesgo de obesidad futura y enfermedad cardiometabólica (Weber, D., 2014).

En cuanto a la distribución de la muestra respecto del %GC y el tiempo en pantalla, se evidencia que los sujetos que presentaron un %GC mayor a la mediana de la muestra eran quienes tenían un tiempo en pantalla que sobrepasaba lo recomendado (≤ 1 hr/día), al igual que los resultados de Neza, S. & Russel, V. (2019) y de Tripathi, M. & Mishra, S. (2019), donde realizaron revisiones sistemáticas señalando la existencia de asociación entre tiempo en pantalla y el nivel de adiposidad, aumentado la adiposidad a medida que aumentaban las horas en pantalla. En relación con los aspectos metodológicos,

estas revisiones sistemáticas difieren del presente estudio en tamaño muestral y edades analizadas (5-19 años). Carson, V. et al. (2016) también estableció una asociación para la duración de tiempo en pantalla y la composición corporal, estableciendo una relación proporcional entre estas variables, donde el aumento de éstas genera un mayor riesgo cardiometabólico y una menor condición física. Sin embargo, las edades de los sujetos incluidos fueron entre 5 a 17 años, a diferencia de este estudio, dando cuenta que en edades preescolares no existe una relación estadísticamente significativa entre el CS y la composición corporal, pero que a edades futuras si pudiese existir asociación entre estas variables.

Los resultados de esta investigación no encontraron asociación entre la CS y %GC, al igual que el estudio de Collings, P. et al. (2013), en 398 preescolares ingleses de cuatro años, que pese a haber utilizado otros elementos de evaluación como es la acelerometría y absorción de rayos X de energía dual, encontraron que solo el tiempo empleado en el actividades vigorosas está asociado de manera fuerte con una menor adiposidad, no así con el tiempo dedicado a CS o actividad de intensidad moderada a baja. Al igual que la revisión sistemática de Biddle, S., García B., & Wiesner, G. (2017), que pese a que correspondía a una revisión sistemática de otras revisiones, donde se incluyeron estudios con diferencias metodológicas como muestras mucho mayores, el uso de acelerometría para la obtención de datos sobre CS, o la utilización del IMC para la caracterización de nivel de adiposidad, éstos señalaron que la asociación

causal entre CS y adiposidad es muy pequeña, no siendo estadísticamente significativa al igual que el presente estudio. Y a pesar de que la revisión sistemática de Guerra, P. et al. (2018), donde se mencionó que si existió asociaciones entre la CS y una composición corporal desfavorable, en 15 de 25 análisis, esta revisión se realizó en un grupo etario amplio de preescolares y adolescentes, a diferencia de este estudio, el cual solo presenta preescolares, e incluyó estudios que mayormente tomaron el tiempo en pantallas como principal variable para medir la CS, dejando fuera las demás CS que presentaban los sujetos.

Si bien existió una tendencia de los datos analizados, no se encontró asociación en esta muestra, pero en la adolescencia o adultez, estos componentes logran influenciar negativamente en la vida de las personas, aumentando el riesgo de sufrir enfermedades cardiometabólicas (Farinola, M. y Bazán, N., 2011).

2.8. LIMITACIONES

Dentro de las limitaciones de este estudio se encontró el tamaño muestral, por lo que se sugiere un aumento de este en investigaciones posteriores, que permitan investigar más detalladamente las variables en esta población en cuanto a diferencias entre sexo y edades. En cuanto a la metodología de obtención de datos pese a estar validada, se sugiere utilizar métodos más directos para la obtención de ellos. Además, sería relevante considerar el tipo de alimentación que consumían los niños y niñas, como variable de control debido a que estos factores junto con el nivel de actividad física son relevantes en la composición corporal.

De acuerdo con la evidencia existente (Harrison, F. et al., 2017), también se sugiere medir en diferentes épocas del año, debido a que estas pueden condicionar a los sujetos a presentar una conducta más sedentaria en algunas épocas que otras. También es relevante poder establecer el nivel de conducta sedentaria que presentan los padres o tutores de los menores, y considerar el ambiente físico y social en el que se desenvuelve el preescolar debido a que estos factores pueden aumentar los niveles de conducta sedentaria, y afectar su composición corporal (Puente, M., Ricardo, T., & Fernández, R., 2013).

2.9. PROYECCIONES

Este estudio es relevante para el quehacer kinésico en cuanto al aporte de información a la escasa evidencia de estudios de prevalencia de conducta sedentaria en la población preescolar chilena, en cuanto a la aplicación de evaluación de composición corporal en esta muestra y de cómo se asocian las variables de conducta sedentaria y grasa corporal en estos sujetos.

Este grupo de edad es trascendente en la creación y mantención de hábitos en edades posteriores y es una etapa de intensos cambios en cuanto a su composición corporal, que dependen de factores como la edad, alimentación, inactividad física, entre otros (Aliño, S., Navarro, R., López, J., & Pérez, I., 2007), es por esto que es necesario centrar los esfuerzos de la prevención en salud y el control de los factores de riesgo desde la etapa preescolar, donde la intervención del profesional Kinesiólogo es relevante en cuanto a la educación, prescripción y recomendaciones sobre actividad física y conducta sedentaria de acuerdo a las necesidades de cada individuo, por lo que se requiere que este profesional forme parte fundamental del equipo multidisciplinario dentro de los centros educacionales de nuestro país.

2.10 CONCLUSIÓN

No existió asociación entre la conducta sedentaria y el porcentaje de grasa corporal en preescolares de la escuela “San Valentín” de Talca.

No se disponen de valores referenciales de CS en preescolares chilenos, sin embargo, casi la totalidad de los preescolares duplicaron el valor de prevalencia internacional de conducta sedentaria (5,5 hrs./día), principalmente fuera de la jornada escolar.

Los preescolares permanecieron frente a la pantalla el doble del tiempo recomendado por la Organización Mundial de la Salud, independiente de edad y el sexo.

La muestra de este estudio presentó más de la mitad de los sujetos con malnutrición por exceso, específicamente sobrepeso.

En cuanto a la circunferencia de cintura, la mitad de los preescolares de 5 años superó el valor recomendado para dicha edad y no se cuenta con valores de referencia para niños menores en Chile.

El porcentaje de grasa corporal, en este estudio fue mayor en las niñas y en los preescolares de 5 años, a pesar de no existir valores referenciales.

3.1 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aliño, M., Navarro, R., López, J., & Pérez, I. (2007, December). Objectively measured physical activity and sedentary behaviour patterns in Chilean pre-school children. *Nutrición Hospitalaria*. Retrieved from http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312007000400010&lng=es&tlng=es.

Aguilar, N., Martino, P. y Espinoza, M. (2015, December). Objectively measured physical activity and sedentary behaviour patterns in Chilean pre-school children. *Nutrición Hospitalaria*. Retrieved from http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112015001200033&lang=es

Aubert, S., et al. (2018). Global Matrix 3.0 Physical Activity Report Card Grades for Children and Youth: Results and Analysis From 49 Countries. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30475137>

Biddle, S., García, E. y Wiesner, G. (2017, March 28). Comportamiento sedentario y adiposidad en jóvenes: una revisión sistemática de revisiones y análisis de causalidad. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. Retrieved from https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5371200/#__ffn_sectitle

Carmona, E., Velázquez, R., Pichardo, E. y Rivas, S. (2016, december). Obesidad, estrés oxidativo y su efecto sobre las concentraciones séricas de hemo oxigenasa-1 e insulina en niños de 3 a 5 años en un hospital pediátrico del ministerio de salud. *Obesidad infantil*. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27728771>

Carson, V., Hunter, S., Kuzik, N., Gray, C., Poitras, V., Chaput, J.-P., ... Tremblay, M. (2016, February 23). Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth: an update. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*. Retrieved from <https://www.nrcresearchpress.com/doi/pdf/10.1139/apnm-2015-0630>

Cigarroa, I., Sarqui, C., & Zapata, R. (2016, March 18). Effects of physical inactivity and obesity in psychomotor development in children: A review of Latin American news. Retrieved from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0124-71072016000100015

Collings, P., Brage, S., Ridgway, C., Harvey, N., Godfrey, K., Inskip, H., Ekelund, U. (2013, April 3). Physical activity intensity, sedentary time, and body composition in preschoolers. *The American Journal of Clinical Nutrition*. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23553158>

Cristi-Montero, C., & Rodríguez, F. (2014, January). Paradoja "activo físicamente pero sedentario, sedentario pero activo físicamente".: Nuevos antecedentes, implicaciones en la salud y recomendaciones. Retrieved from https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872014000100011&lng=en&nrm=iso&tlng=en

Downing, K. L., Hnatiuk, J. A., Hinkley, T., Salmon, J., & Hesketh, K. D. (2016, October 6). Interventions to reduce sedentary behaviour in 0–5-year-olds: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. Retrieved from <https://bjsm.bmj.com/content/bjsports/early/2016/10/06/bjsports-2016-096634.full.pdf>

Farinola, M. G., & Bazán, N. E. (2011). Conducta sedentaria y actividad física en estudiantes universitarios: un estudio piloto. Retrieved from <https://www.sac.org.ar/wp-content/uploads/2011/07/v79n4-Farinola-es-1.pdf>

Gobierno de Chile. (2017). «Recomendaciones para la práctica de actividad física según curso de vida». Retrieved from <http://www.mindep.cl/wp-content/uploads/2016/06/Recomendaci%C3%B3n-para-la-pr%C3%A1ctica-de-actividad-f%C3%ADsica-seg%C3%BAAn-curso-de-vida.pdf>

Goldfield, G. S., Harvey, A., Grattan, K., & Adamo, K. B. (2012, April 16). Physical Activity Promotion in the Preschool Years: A Critical Period to Intervene. *International Journal of Environmental Research and Public*. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3366614/pdf/ijerph-09-01326.pdf>

Hardy, L. L., Ding Ding , L., Mihrshahi , S., & Meron, D. (2018, December). Association Between Sitting, Screen Time, Fitness Domains, and Fundamental Motor Skills in Children Aged 5–16 Years: Cross-Sectional Population Study. *Journal of Physical Activity and Health*. Retrieved from <https://journals.humankinetics.com/view/journals/jpah/15/12/article-p933.xml>

Harrison, F., Goodman, A., van Sluijs, E. M. F., Andersen, L. B., Cardon, G., Davey, R., ... Jones, A. P. (2017, May 30). Weather and children's physical activity; how and why do relationships vary between countries? *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* Retrieved from <https://ijbnpa.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12966-017-0526-7#citeas>

Instituto de Políticas Públicas en Salud, (IPSUSS) (2017, April 7). 7 de 10 niños chilenos no cumple actividad física mínima recomendada por la Organización Mundial de la Salud. Retrieved from <http://www.ipsuss.cl/ipsuss/analisis-y-estudios/7-de-10-ninos-chilenos-nocumple-actividad-fisica-minima-recomendada-por/2017-04-07/114749.html>.

Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas, (JUNAEB) (2019, February 21). Mapa Nutricional 2018. Retrieved from <https://www.junaeb.cl/archivos/38965>.

LeBlanc, A., Spence, J., Carson, V., Connor, S., Dillman, C., Janssen, I., Kho, M., Stearns, J., Timmons, B. & Tremblay, M. (2012, April 9) Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in the early years (aged 0-4 years). Retrieved from https://www.nrcresearchpress.com/doi/10.1139/h2012-063?url_ver=Z39.882003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%3dwww.ncbi.nlm.nih.gov#.XZpeMIhKjIU

López, M., de Arriba, A., Rueda, C., Labarta, J., & Ferrández, Á. (2016, April 1). Valores de normalidad de índice de masa corporal y perímetro abdominal en población española desde el nacimiento a los 28 años de edad. Retrieved from http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v33n4/19_original18.pdf.

Ma, L., Cai, L., Deng, L., Zhu, Y., Ma, J., Jing, J., & Chen, Y. (2016, October 1). Waist Circumference is Better Than Other Anthropometric Indices for Predicting Cardiovascular Disease Risk Factors in Chinese Children--a Cross-Sectional Study in Guangzhou. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26423717>.

Martín, S., García-Aranda, L. y Almendro, M. (2005, mayo 1). Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en la infancia y adolescencia: estudio Carmona. Retrieved from <https://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-arteriosclerosis-15-articulo-prevalencia-factores-riesgo-cardiovascular-infancia-13075245>.

Ministerio del Deporte (2014, noviembre 25). Programa escuelas deportivas integrales 2014. Retrieved from <http://www.mindep.cl/escuelas-deportivas-integrales-cierran-un-impecable-2014/>

Ministerio de Salud, Gobierno de Chile (2014). "Diagnóstico del estado nutricional de menores de 6 años, gestantes, nodrizas y adultos mayores, bajo control en el Sistema público de salud". Retrieved from https://www.minsal.cl/sites/default/files/Diagnostico_Estado_Nutricional_Diciembre_2013.Pdf

Ministerio de Salud (2014, mayo 22). Norma Técnica para la supervisión de niños y niñas de 0 a 9 años en la Atención Primaria de Salud. Retrieved from [https://diprece.minsal.cl/wrdprss_minsal/wp-content/uploads/2015/10/2014_Norma%20T%C3%A9cnica%20para%20la%20supervisi%C3%B3n%20de%20ni%C3%B1os%20y%20ni%C3%B1as%20de%200%20a%209%20en%20APS_web\(1\).pdf](https://diprece.minsal.cl/wrdprss_minsal/wp-content/uploads/2015/10/2014_Norma%20T%C3%A9cnica%20para%20la%20supervisi%C3%B3n%20de%20ni%C3%B1os%20y%20ni%C3%B1as%20de%200%20a%209%20en%20APS_web(1).pdf)

Ministerio de Salud (2018, marzo 26). Patrones de crecimiento para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes desde el nacimiento hasta los 19 años. Retrieved from <http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2018/03/2018.03.16-Patrones-de-crecimiento-para-la-evaluaci%C3%B3n-nutricional-de-ni%C3%B1os-ni%C3%B1as-y-adolescentes-2018.pdf>

Neza, S. & Russell, V. (2019, November 26). Effects of screentime on the health and well-being of children and adolescents: a systematic review of reviews. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6326346/#R10>

Organización Mundial de la Salud. (2018, Julio 30). Datos y cifras sobre obesidad infantil. 30.07.2018. Retrieved from <https://www.who.int/end-childhood-obesity/facts/es/>

Palanska, A., Junger, J. & Cech, P. (2015, September 3). Physical activity and body composition of preschool children. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/291971567_Physical_Activity_And_Body_Composition_Of_Preschool_Children

Pereira, J. R., Cliff, D. P., Sousa-Sá, E., Zhang, Z., & Santos, R. (2018, December). Prevalence of objectively measured sedentary behavior in early years: Systematic review and meta-analysis. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30456827>.

Poitras, V. J., Gray, C. E., Janssen, X., Aubert, S., Carson, V., Faulkner, G., Tremblay, M. S. (2017, November 20). Systematic review of the relationships between sedentary behaviour and health indicators in the early years (0-4 years). Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5773886/>.

Puente, M., Ricardo, T., & Fernández, R. (2013, July). Factores de riesgo relacionados con la obesidad en niñas y niños menores de 5 años . MEDISAN. Retrieved from http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192013000700006

Taylor, R., Haszard, J., Meredith-Jones, K., Galland, B., Heath, A.-L., Lawrence, J., Taylor, B. (2018, November 26). 24-h movement behaviors from infancy to preschool: cross-sectional and longitudinal relationships with body composition and bone health. Retrieved from <https://ijbnpa.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12966-018-0753-6>.

Sanchez, M. (2012, June). Aspectos epidemiológicos de la obesidad infantil. Retrieved from http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322012000200001.

Timmons, B. W., LeBlanc, A. G., Carson, V., Connor, S., Dillman, C., Janssen, I., Tremblay, M. S. (2012, July 5). Systematic review of physical activity and health in the early years (aged 0–4 years). Retrieved from https://www.nrcresearchpress.com/doi/10.1139/h2012-070?url_ver=Z39.88-.

Tremblay, M., Aubert, S., Barnes, J., Saunders, T., Carson, V., Latimer-Cheung, A., Chinapaw, M. (2017, June 10). Sedentary Behavior Research Network (SBRN) – Terminology Consensus Project process and outcome. Retrieved from <https://ijbnpa.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12966-017-0525-8>.

Tripathi, M., & Mishra, S. (2019, March 23). Screen time and adiposity among children and adolescents: a systematic review. Retrieved from <https://link.springer.com/article/10.1007/s10389-019-01043-x>

Vásquez, F., & Salazar, G. (2005, August). PATRON DE ACTIVIDAD FISICA EN UN GRUPO DE PREESCOLARES OBESOS ASISTENTES A JARDINES INFANTILES DE JUNJI, EVALUADO CON SENSOR DE MOVIMIENTO. Retrieved from https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182005000200005&lng=en&nrm=iso&tlng=en.

Velásquez, M., Salazar, G., Vio, F., Diaz, N., & Anziani, A. (2008). Validación de ecuaciones antropométricas para evaluar composición corporal en niños preescolares chilenos. Retrieved from <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v136n4/art03.pdf>.

Weber, D. R., Leonard, M. B., & Zemel, B. S. (2012, November). Body Composition Analysis in the Pediatric Population. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4154503/>.

Wells, J., Davies, P., Fewtrell, M. A., & Cole, T. (2019, February 26). Body composition reference charts for UK infants and children aged 6 weeks to 5 years based on measurement of total body water by isotope dilution. Retrieved from <https://www.nature.com/articles/s41430-019-0409-x>.

Anexo 2: Encuesta de Actividad Física basada en Item II de Cuestionario del INTA.



ENCUESTA DE ACTIVIDAD FÍSICA

1. ¿Cuántas horas duerme su hijo/a en la noche por día?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12+

2. Su hijo duerme durante el día ¿Cuántas horas?

0 1 2 3 4 5 6+



3. ¿Cuánto tiempo pasa su hijo **sentado** realizando tareas, leyendo, dibujando, entre otras en su **casa**?

MINUTOS POR DÍA

4. ¿Cuánto tiempo está sentado su hijo en su casa mientras come? (los días que está en su casa)

MINUTOS POR DÍA

5. ¿Cuánto tiempo se demora su hijo/a en el trayecto de su casa al colegio? ¿cómo se traslada?

MINUTOS POR DÍA



6. ¿Cuanto tiempo pasa su hijo/hija sentado frente a una pantalla (TV, Celular, computador, otras)?

0 1 2 3 4 5 6 7+ horas

Otro valor



7. ¿Cuántas cuadras camina su hijo/hija habitualmente en un día?

Cantidad de cuadras

8. ¿Cuanto tiempo pasa su hijo jugando al aire libre al día?

Minutos



9. Su hijo/a realiza algún deporte ¿Cual? , si es SI ¿Cuanto tiempo le dedica a la semana? (no incluya educación física del colegio?)

SI, ¿cual?

NO

minutos por semana



Anexo 3: Protocolo de medición de peso, talla y circunferencia de cintura, según Norma Técnica para la supervisión de niños y niñas de 0 a 9 años en la Atención Primaria de Salud

a) Medición de talla

Preescolares y escolares (3 a 10 años)

- La talla debe ser medida de pie, con el torso recto y la cabeza erguida, de espaldas a un estadímetro, idealmente de más de 23 cm de ancho.
- Es importante medir descalzo y sin pinches en el pelo o gorros que puedan alterar la estatura.
- Los pies deben estar paralelos con talones, nalgas, hombros en contacto posterior con el estadímetro.

b) Medición de peso

- El niño o niña siempre debe pesarse sin ropa, ni zapatos. Puede tener su ropa interior después de los dos años.
- En menores de dos años o hasta los 16 kilos debe pesarse en una pesa para lactantes
- Se recomiendan pesas análogas más que digitales, pues suelen ser más exactas y fluctuar menos ante los movimientos. Sin embargo, en caso de visitas domiciliarias puede ser recomendable contar con una balanza digital, por su menor peso, portabilidad y menor riesgo de descalibración asociada al traslado.
- En mayores de dos años, debe pesarse en una balanza vertical, con los pies en el centro de la plataforma
- En el caso de infantes con excesivo temor a la pesa, una estrategia puede ser pesarlos en brazos de la madre o cuidador y luego descontar su peso.

- Las pesas deben ser calibradas periódicamente y llevar un registro de su calibración.

c) Medición de circunferencia de cintura

- Solicitar al niño o niña que se saque la ropa, quedando en ropa interior.
- Estando de pie, colocar la cinta métrica alrededor de la cintura y ubicarla a continuación por sobre la cresta ilíaca, pasando por encima del ombligo.
- Solicitar que la persona tome aire y luego exhale. Tomar la medida al final de la exhalación con el abdomen relajado y registrar la medición.
- Es ideal realizar una segunda medición con las mismas indicaciones anteriormente descritas y registrarla.
- Promediar ambas medidas.

Anexo 4: Modelo antropométrico para determinar la composición corporal en niños de 3-5 años (Velásquez, M., et al. 2008)

$$ACT (L) = [2,651 + (0,541 \times \text{peso, k}) - (0,094 \times \text{pliegue subescapular, mm} + \text{pliegue tricípital, mm}) - (0,159 \times \text{sexo})]$$

$$R^2 = 0,86 \text{ DE} = 0,56 \text{ p} < 0,001$$

$$GC (k) = [-1,524 + (0,371 \times \text{peso, k}) + (0,114 \times \text{pliegue tricípital, mm} + \text{pliegue subescapular, mm}) - (0,238 \times \text{edad años}) + (0,378 \times \text{sexo}) - (0,105 \times \text{circunferencia pantorrilla, cm})]$$

$$\text{Sexo} = \text{masculino} = 1 \text{ femenino} = 2$$

$$R^2 = 0,72 \text{ DS} = 0,72 \text{ p} < 0,0001$$

Anexo 5: Ficha de devolución de información a padres y apoderados.

 **TALCA**
UNIVERSIDAD
DEL BÍO-BÍO



INFORME

- NOMBRE DEL NIÑO: _____
- CURSO: _____

—————

- PESO: _____
- TALLA: _____
- **ESTADO NUTRICIONAL:** _____

- N° DE CUADRAS RECORRIDAS EN SEIS MINUTOS: _____
- **HORAS QUE SU HIJO ESTÁ SENTADO:** _____

RECOMENDACIONES: _____

ESTADO GENERAL

KLGA. SANDRA BECERRA



Anexo 7: Datos no presentados

7.1 Tabla de datos sobre variable TEPSI (promedio, DS) distribuidos por edad.

TEPSI	3 AÑOS (n=1)	4 AÑOS (n=21)	5 AÑOS (n=4)	TOTAL (n=26)
Ítem coordinación	4	6,143 ± 1,897*	9,75 ± 3,775	6,615 ± 2,546
Ítem Motricidad	4	5,238 ± 2,385	8,75 ± 2,5	5,73 ± 2,49

* Promedio ± desviación estándar

7.2 Tabla de datos del ítem coordinación y motricidad de la variable TEPSI

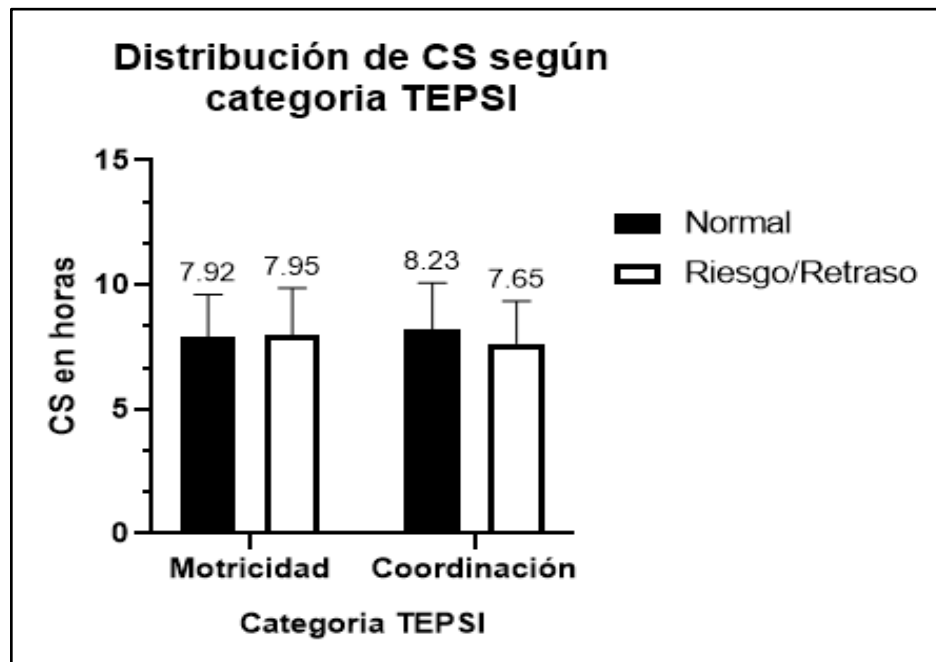
TEPSI	3 AÑOS (n=1)	4 AÑOS (n=21)	5 AÑOS (n=4)	TOTAL (n=26)
Ítem coordinación				
Normal	0	10* (47,6%)	3 (75%)	13 (50%)
Riesgo	1 (100%)	8 (38,1%)	0	9 (34,6%)
Retraso	0	3 (14,3%)	1 (25%)	4 (15,4%)
Ítem Motricidad				
Normal	0	10(47,6%)	3 (75%)	13 (50%)
Riesgo	1 (100%)	10(47,6%)	1 (25%)	12 (46,2%)
Retraso	0	1 (4,8%)	0	1 (3,8%)

* Cantidad de personas

7.3 Gráfico de distribución de CS según TEPSI.

En el gráfico 7 se expone el promedio del tiempo en CS de acuerdo con el área de motricidad y coordinación del TEPSI, y según cada categoría, (normal y riesgo/retraso). Donde se puede observar que el tiempo en CS presenta promedios muy similares, independientemente del área y categoría TEPSI.

Gráfico N° 7: Distribución de CS según TEPSI.



El gráfico 8 presenta el promedio del %GC en las áreas de motricidad y coordinación de la prueba TEPSI, mostrando el promedio del %GC en cada categoría (normal y riesgo/retraso), donde se evidencia que la distribución del %GC se comporta de forma muy homogénea, independiente de la categoría TEPSI.

Gráfico N° 8: Distribución de GC según TEPSI.

