



UNIVERSIDAD  
**Finis Terrae**

UNIVERSIDAD FINIS TERRAE  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA

**HISTORIA DE CARIES EN ESCOLARES CON NORMOPESO,  
RIESGO DE OBESIDAD Y OBESIDAD ATENDIDOS EN LA CLÍNICA  
DE ODONTOPEDIATRÍA DE LA UFT AÑO 2018**

DANIELA PAZ GARCÍA CARVAJAL  
MARÍA VICTORIA WETZIG GONZÁLEZ

Tesis presentada a la Facultad de Odontología de la Universidad Finis Terrae,  
para optar al título de Cirujano Dentista

Profesor Guía: Dra. Vania Labraña

Santiago, Chile

2019

## **AGRADECIMIENTOS**

Queremos agradecer a nuestra profesora guía la Doctora Vania Labraña por su incondicional apoyo y compromiso con nosotras y por su disposición a ayudarnos siempre.

A las Doctoras Tania Lucavechi, Josefina Aubert y Patricia Moya por su ayuda en momentos de dificultad.

También agradecemos a nuestras familias y amigas que han estado con nosotras desde el inicio apoyándonos y ayudándonos en todo.

## INDICE

1. Introducción.....	
<b>¡Error! Marcador no definido.2. Marco</b>	
teórico.....	3-13
2.1 Caries dental .....	3-7
2.2 Estado nutricional.....	7-10
2.3 Relación Caries dental y Estado nutricional .....	10-13
3. Hipótesis.....	14
4. Objetivos.....	14
5. Materiales y métodos.....	15-17
6. Consideraciones éticas.....	18
7. Resultados.....	19-24
8. Discusión.....	25-27
9. Conclusión.....	28-29
10. Referencias bibliográficas.....	30-33
11. Anexos.....	34-48
12. Información Docente.....	49

## RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** La caries dental es una enfermedad crónica, no transmisible y multifactorial. La dieta (composición y frecuencia) es uno de los determinantes del proceso carioso. La malnutrición por exceso también está relacionada a mal hábitos alimenticios como un alto consumo de hidratos de carbono y una alta frecuencia de ingesta, por lo tanto es justificable asociar ambas enfermedades y plantear que los niños con riesgo de obesidad y obesidad podrían presentar mayor experiencia de caries que los niños con normopeso. **MATERIALES Y MÉTODOS:** se seleccionaron 143 niños y niñas entre 5 y 13 años. Para la obtención del estado nutricional se realizó con el IMC y las tablas de la OMS. Para determinar la historia de caries se utilizó el índice COPD/ceod. Luego los datos fueron tabulados en una base de datos confeccionada en Excel 2010 y traspasada al software IBM SPSS para realizar la estadística descriptiva y pruebas no paramétricas (U. de Mann-Whitney y Kruskal Wallis). **RESULTADOS:** un 94,4% de la muestra presentó historia de caries en dientes temporales y/o definitivos. Un 50,4% de la muestra presentó peso normal, de los cuales un 56,9% eran mujeres y un 43,1% hombres; un 19,6% de la muestra se encontró en riesgo de obesidad, de los cuales un 21,4% eran mujeres y un 78,6% hombres; un 46,5% eran obesos, de los cuales un 46,5% eran mujeres y un 53,3% hombres. De los 72 niños en normopeso un 93% tiene historia de caries, de los 28 niños en riesgo de obesidad un 96,4% tiene historia de caries y de los 43 niños con obesidad un 95% tiene historia de caries. La media de COPD en niños fue de 1,0 y en niñas 0,9 y la media de ceod en niños fue 5,2 y en niñas 4,6. La media de COPD en peso normal fue de 0.8, en riesgo de obesidad 0.9 y en obesidad 4,1 y la media de ceod en peso normal fue de 5,1, en riesgo de obesidad 4,2 y en obesidad 5.1. La prueba U. de Mann-Whitney no mostró diferencias significativas de COPD y ceod según sexo y la prueba Kruskal Wallis no mostró diferencias significativas de COPD y ceod según estado nutricional. **DISCUSIÓN:** No se encontró diferencias estadísticamente significativas de COPD y ceod entre los niños de peso normal y los con malnutrición por exceso ya que la caries dental es una enfermedad multifactorial. **CONCLUSIÓN:** Existe una alta prevalencia de historia caries y de malnutrición por

exceso en la muestra estudiada. A pesar de no encontrar dicha relación, es importante la educación del paciente y/o apoderado respecto de salud oral y alimentación saludable.

## 1. INTRODUCCIÓN

Los estudios recientes sobre la comprensión del microbioma oral clasifican la caries dental como una enfermedad no transmisible (no infecciosa), lo que significa que es una enfermedad que no es causada por agentes infecciosos clásicos, sino que una enfermedad crónica de progreso lento y que dura largos períodos. (1)

La caries dental es considerada una enfermedad dinámica y multifactorial, donde el proceso de desmineralización de los tejidos duros de los dientes ocurre a un ritmo más rápido que el proceso de remineralización. De modo que las intervenciones preventivas deben realizarse en las primeras etapas, evitando que el proceso de caries progrese traduciéndose en la formación de una cavidad.

Esta enfermedad es la más prevalente en la población mundial. La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que entre un 60% y un 90% de los escolares presentan caries y casi el 100% de los adultos en todo el mundo. (2)

Según el Plan Nacional de Salud Bucal 2018-2030 realizado por el Ministerio de Salud (Minsal), en Chile la caries dental se hace presente desde los primeros años de vida y va incrementando con la edad. (3)

La obesidad y el riesgo de obesidad son consideradas una epidemia global. Según el Organización Panamericana de la Salud (PAHO), América es el continente que tiene mayor prevalencia de obesidad, en los niños y adolescentes entre un 20% y un 25% presentan riesgo de obesidad u obesidad. Ambas enfermedades se definen como una acumulación excesiva de grasa (4) y representan un gran problema para la salud pública, ya que la malnutrición por exceso se ha asociado a enfermedades como la Diabetes Mellitus, enfermedades cardiovasculares, apnea del sueño, baja autoestima, entre otros. (5)

Tanto la caries dental como el riesgo de obesidad y obesidad se han asociado a hábitos dietéticos no saludables por lo que resulta plausible relacionar ambas patologías. De modo que todas las estrategias de promoción de hábitos

saludables son fundamentales, especialmente promoviendo una alimentación baja en hidratos de carbono, controlando los momentos y frecuencias de ingesta, lo que podría prevenir la malnutrición por exceso y al mismo tiempo disminuir la prevalencia de lesiones de caries.

Existen estudios realizados en preescolares, escolares, adolescentes y adultos que señalan la existencia de una relación entre la malnutrición por exceso y una mayor presencia de lesiones de caries, sin embargo en múltiples estudios se niega dicha relación.

El propósito de este estudio fue determinar si los niños y adolescentes con riesgo de obesidad y obesidad, determinado a través del IMC, presentan una mayor historia de caries que los pacientes odontopediátricos con normopeso, atendidos en la Universidad FinisTerra durante el año 2018.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Caries Dental

Según la OMS, las enfermedades crónicas son enfermedades de larga duración y por lo general de progresión lenta. Recientemente la Alianza por un Futuro Libre de Caries (Aliancefor a cavity-free future ACFF) modificó el entendimiento de la caries dental, definiéndola como una enfermedad crónica, no transmisible y de etiología multifactorial (1).

El cambio de paradigma con respecto a la transmisibilidad de la caries se debe a que:

- a) Las bacterias que “provocan” la caries dental son comensales, es decir, se encuentran en la boca de individuos sanos como en individuos enfermos.
- b) La microbiota es diversa y dinámica, no existe una especie única responsable de la aparición de la caries.
- c) La aparición de la caries dental es producto de una alteración ecológica del biofilm, el cual se puede alterar por cambios en la dieta, higiene oral, estilo de vida, reducción de saliva o incluso sistema defensivo, convirtiendo el biofilm en uno más cariogénico. (6).

Fejerskov y Kidd en el año 2003, definen a la caries dental como una disolución química de la superficie dental causada por eventos metabólicos que tienen lugar en el biofilm que cubre el área afectada. Esta destrucción puede afectar esmalte, dentina y cemento, presentándose lesiones clínicamente variadas. (7)

La caries dental es el resultado de una interacción de varios factores ecológicos, de modo que una alteración en cualquier factor que influya en el proceso metabólico, como la composición y el grosor del biofilm, la secreción salival y su composición, la dieta y la concentración del ión fluoruro en los fluidos orales,



contribuirá a una mayor probabilidad de pérdida de mineral, y la velocidad a la que esto ocurre. (8)

#### Determinantes del proceso carioso:

Entre los determinantes del proceso carioso se encuentran los determinantes estrictamente biológicos que son los que actúan a nivel de la superficie dentaria e incluyen: la saliva (flujo y composición), capacidad buffer, fluoruros, composición y frecuencia de la dieta y las especies microbianas. Con el tiempo un cambio ecológico en la composición y actividad metabólica del biofilm puede dar como resultado un desequilibrio entre el fluido del biofilm y el mineral del diente, lo que resulta en una pérdida de minerales y en la formación de una lesión cariosa. Los otros determinantes son más distantes e influyen en estos procesos a nivel individual y poblacional, estos son la clase social, los ingresos, la actitud, el comportamiento y la educación. (8)

#### Epidemiología:

La caries dental se presenta desde los primeros años de vida y presenta un importante incremento con la edad. Según estudios nacionales disponibles realizados por el MINSAL, a los 2 años la prevalencia de caries es de un 17,5%, de 49,6% a los 4 años y de 70,4% a los 6 años y a los 12 años es de 62,5%. (3)

#### COPD/ceod:

El COP es uno de los índices para la medición de caries dental que ha sido utilizado frecuentemente en distintas encuestas epidemiológicas de salud oral y ha sido recomendada por la OMS para medir y comparar la experiencia de caries dental en poblaciones (9). Su frecuente utilización en el ámbito epidemiológico se debe a que es una técnica sencilla y con una alta posibilidad de reproducción (10).

Este índice fue formulado por Klein, Palmer y Knutson en 1937 en el artículo "Dental Caries in American Indian Children", donde los autores expresan en términos numéricos los dientes cariados, obturados y perdidos por caries (11).

El índice COP describe la cantidad o prevalencia de caries dental de manera numérica. Se obtiene al calcular el número de dientes cariados (C), obturados (O) y perdidos por caries (P). La suma de los 3 componentes obtiene el valor de “COP” (12). Por lo tanto cuantifica la experiencia de caries de dentición permanente (13).

En el año 1944 Gruebbel introduce el “ceo”, adaptándolo para la medición de experiencia de caries en dentición temporal, la cual no considera el registro de dientes temporales perdidos por caries debido a que el intercambio dental dificulta la causa de pérdida del diente. El índice ceo permite cuantificar la experiencia de caries de dentición temporal a través de la sumatoria de los dientes cariados (11), obturados (o) y con indicación de extracción por caries (e). (10)

Ambos índices se pueden llevar a cabo utilizando como unidad de medición el diente o las superficies dentales, por lo tanto se especifica al final de las siglas una D cuando es diente y una S cuando es superficie (10). Cuando se realiza el examen por superficie los premolares y molares se cuentan con 5 superficies y los dientes anteriores con 4 superficies (12).

Los componentes son los siguientes: (10)

- Cariado (C y c): esmalte que presenta una cavidad o piso socavado y paredes con reblandecimiento, obturaciones temporales y dientes obturados con presencia de caries.
- Obturado (O y o): presencia de restauraciones permanentes, sin evidencia clínica de caries. Dientes que presenten coronas por experiencia de caries.
- Perdido por caries (P): dientes permanentes que fueron extraídos por razones de caries, esta condición requiere información del individuo examinado para su correcta codificación. No aplica en dentición temporal.
- Con indicación de extracción por caries (e): diente temporal con caries cuya indicación sea la extracción.

Para la obtención de ambos índices (COPD y ceod) se realiza sólo con examen clínico, con un espejo bucal y luz natural o lámpara de luz. Los inspectores deben adoptar un enfoque sistemático para la evaluación del estado de la dentadura,

realizando el examen de manera ordenada desde la pieza 1.8 a la 2.8 y luego de la 4.8 a la 3.8 (de derecha a izquierda) en el caso de dentición permanente y de la 5.5 a la 6.5 y de la 8.5 a la 7.5 en caso de dentición temporal, registrando sólo un código por diente. Todas las superficies del diente deben ser examinadas.

Inicialmente se utilizaba una sonda de punta fina para la detección de lesiones, sin embargo ésta puede dañar la superficie dentaria, por lo tanto actualmente se utiliza la sonda periodontal diseñada por la OMS la cual presenta una esfera de 0.5mm en la punta. (10)

El resultado obtenido se puede categorizar en grado de afección de la enfermedad en dentición temporal o permanente siguiendo los siguientes criterios de la OMS:

Categoría	Niños de 12 años de edad
Muy bajo	< 1.2
Bajo	1.2 – 2.6
Moderado	2.7 – 4.4
Alto	4.5 – 6.5
Muy alto	> 6.5

Tabla 1. Criterios de la OMS para grado de afección de la enfermedad - World Health Organization. Oral Health Surveys. Basic Methods. 5th ed. Geneve: WHO; 2013

Muchos estudios de prevalencia han utilizado estos índices debido a la sencillez, posibilidad de ser registrado en un corto período de tiempo, por ser económico y susceptible de ser analizado.

#### En Chile:

Estudios realizados por el MINSAL donde se muestra el daño por caries (índice ceod y COPD) entre los años 2007 y 2010 revela que el índice ceod es de 0.5 a los 2 años, 2.3 a los 4 años y 3.7 a los 6 años. En dentición permanente, medida por el índice COPD es de 0.13 a los 6 años, 1.9 a los 12 años y aumenta significativamente con los años. (3)

Es fundamental que existan programas enfocados a aumentar la población libre de caries, es decir, con un índice ceod y COPD igual a 0. El Plan Nacional de Salud para los Objetivos Sanitarios al 2020 definió como uno de sus objetivos “prevenir y reducir la morbilidad bucal de mayor prevalencia en los menores de 20 años, con énfasis en los más vulnerables”, estableciendo como meta al año 2020 lograr que el 40% de los niños y niñas de 6 años esté libre de caries y disminuir a 1.9 el número de dientes con daño por caries en los jóvenes de 12 años que asisten a establecimientos educacionales municipalizados. (14)

Frente a los altos índices de caries en la población infantil de Chile, se han tomado distintas medidas por parte del Ministerio de Salud, entre los que se encuentra el Programa de Salud bucal de la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB) que consiste en el desarrollo de acciones de promoción, prevención y recuperación de la salud oral en estudiantes de pre-kinder a octavo básico (4-14 años), de escuelas municipales y particulares subvencionadas de zonas urbanas y rurales, estas atenciones son entregadas en instalaciones clínicas comúnmente denominadas como "Módulos dentales". Se desarrollo en la ciudad de Frutillar, Chile, un estudio que tenía el objetivo de determinar la prevalencia de caries mediante los índices ceod y COPD en niños de 10 años atendidos en el modulo dental JUNAEB de dicha ciudad, desde el año 2007 a 2010 y el impacto que ha tenido el programa sobre estos índices. Se obtuvo como resultado que la prevalencia de historia de caries en niños de 10 años disminuyo significativamente entre el año 2007 al 2010. (15)

## **2.2 Estado Nutricional**

La OMS define la nutrición como la ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo. Una buena nutrición (dieta suficiente y equilibrada combinada con ejercicio físico regular) es un elemento fundamental de la buena salud, mientras que una mala nutrición puede reducir la inmunidad,

aumentar la vulnerabilidad a las enfermedades, alterar el desarrollo físico y mental y reducir la productividad. (16)

En 1977 se publican las primeras curvas antropométricas para evaluar el estado nutricional. La primera fue realizada por el Centro Nacional de Estadística Sanitaria (National Center for Health Statistics NCHS) en Estados Unidos, la cual se basó en mediciones realizadas en niños y adolescentes, con énfasis en la desnutrición. En el año 2000, el Centro de Control y Prevención de enfermedades (Center of Disease Control CDC) le agrega las curvas del Índice de Masa Corporal (IMC) hasta los 18 años, ya que tenían una mayor representatividad demográfica y racial, por lo que la OMS promovió su uso a nivel internacional. Sin embargo, el NCHS/CDC demostró muchas limitaciones ya que la mayoría de los menores de 2 años incluidos en las referencias habían sido alimentados con lactancia artificial, lo que no representaba la alimentación recomendada por la OMS. Luego en el año 2006, la OMS publicó nuevas curvas para niños de 0 a 5 años que se basó en una muestra de lactantes amamantados por madres sanas de diferentes poblaciones. El MINSAL, adoptó a partir del año 2007 la nueva referencia OMS para la evaluación nutricional de menores de 5 años. (17)

Desde el año 2007, la herramienta que se ha usado para determinar el estado nutricional entre los niños y adolescentes entre 5 y 19 de edad es el Índice de Masa Corporal (IMC). Este índice usa una relación simple entre el peso y talla según la edad y el sexo. Se calcula dividiendo el peso en kilos por el cuadrado de su talla en metros ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) (5). Luego de calcular el IMC, es expresado en un percentil obtenido de un gráfico o una tabla (adjuntas). Según el percentil en que se encuentre va a ser el diagnóstico del estado nutricional (Tabla 1).

Percentil	Interpretación
Percentil menor a 10	Bajo peso
Percentil entre 10 – 85	Normopeso
Percentil entre 85 – 95	Riesgo de obesidad
Percentil mayor a 95	Obesidad

Tabla 2. Criterio de calificación según IMC. Fuente: CDC

La prevalencia de la obesidad ha aumentado de manera alarmante. Desde 1975, la obesidad se ha casi triplicado en todo el mundo. En 2016, 41 millones de niños menores de 5 años estaban en riesgo de obesidad o eran obesos, y más de 340 millones de niños y adolescentes de 5 a 19 años estaban en riesgo de obesidad o eran obesos. En 1975 había menos de un 1% de niños y adolescentes entre 5 a 19 años con obesidad, y en 2016 ya eran 124 millones (un 6% de las niñas y un 8% de los niños). La obesidad infantil se asocia con una mayor probabilidad de obesidad, muerte prematura y discapacidad en la edad adulta. (5)

El Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe 2017, reveló que el 30% de la población adulta en Chile sufre de obesidad, una de las más altas de la región y también se encuentra dentro de los países con mayores tasas de sobrepeso infantil de la región con un 9,3%, superando el promedio de América Latina y el Caribe que es de un 7% de la población menor de 5 años (18).

La Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (Junaeb) desde el año 2001 aplica un estudio censal en 9500 establecimientos educacionales en todo Chile y dimensiona la desnutrición, bajo peso, peso normal, sobrepeso y obesidad en Chile. A partir de 2017 dimensiona también la obesidad Severa. El mapa nutricional realizado en el año 2017 revela que en Prekinder hay un 21,3% de

niños obesos, en Kinder un 22,1%, en primero básico un 23,9% y en primerio medio un 16% (19).

Una modificación de la dieta es fundamental para prevenir el riesgo de obesidad y la obesidad. Existen medidas que las personas pueden tomar en su vida diaria como, por ejemplo: limitar la ingesta de calorías y de azúcares refinadas, aumentar el consumo de frutas y verduras, de legumbres, cereales integrales, frutos secos y realizar actividad física periódica.

Los hábitos no son algo fácil de cambiar, sobre todo en los adultos, ya que estos son menos receptivos que los niños en cuanto a cambiar estilos de vida y hábitos. Por lo que se ha hecho de vital importancia hacer intervenciones preventivas y de promoción de salud a los más pequeños. Los niños son capaces de internalizar rápidamente lo aprendido estableciendo un estilo de vida más saludable, también son capaces de difundir esta práctica a sus familias y a la sociedad, mejorando así los resultados de los programas preventivos. Existe evidencia de que los programas preventivos de los niños en los que participan varios miembros de la familia tienen más éxito que los programas que consisten únicamente en la restricción de alimentos. (20)

### **2.3 Relación caries dental y estado nutricional**

El riesgo de obesidad, la obesidad y la caries dental están relacionadas a mal hábitos alimenticios como un alto consumo de hidratos de carbono y una alta frecuencia de ingestas, por lo tanto, resulta plausible asociar estas enfermedades. Se han hecho diversos estudios para determinar la existencia de esta relación, sin embargo, los resultados son discordantes.

Un estudio realizado en Alemania por Willershausen et al. en el año 2004, determino que si existe una asociación entre el aumento de caries y el alto peso en niños de enseñanza básica (21). En el año 2007, este mismo autor realizó una

investigación en la Universidad de Mainz donde observa una asociación significativa entre el aumento de peso y la frecuencia de caries dental tanto en dentición primaria como permanente (Willerhausen et al. 2007) (22). También Kopycka DT et al. (2008) observó que los niños con normopeso están menos afectados por la caries dental que los niños obesos (23).

El estudio realizado por M. Costacurta y colaboradores, donde se estudian 96 pacientes entre 6 y 11 años, concluyen que existe una asociación directa entre la caries dental y la obesidad infantil, y que hay hábitos dietéticos específicos como la ingesta de bebidas azucaradas, una alta frecuencia de ingesta entre comidas, etc. que aumentan el riesgo tanto para la obesidad como para la caries dental (24).

Chen et al dice que no existen diferencias estadísticamente significativas en la prevalencia de caries en niños de 3 años de edad con o sin sobrepeso (25). Macek determina que no hubo diferencias en experiencia de caries dental entre normopeso y sobrepeso en niños de 6 años (26). Incluso hay autores que han observado una menor prevalencia de caries en niños con sobrepeso y/o obesidad (Tinanoff y Palmer 2000) (27).

En Chile también se han realizado estudios para lograr determinar si hay o no una asociación entre la malnutrición por exceso y la frecuencia de caries dental, sin embargo, también se ven resultados discordantes. Un estudio realizado Ma. Angélica Cereceda et al. en el año 2010, determino que la malnutrición por exceso no se asocia a la prevalencia de caries en escolares de educación básica (28). Otro estudio realizado por Carlos Zaror et al. en el año 2014 observa una asociación estadísticamente significativa entre peso y frecuencia de caries temprana de la infancia, siendo los normopeso menos afectados que los niños con sobrepeso y obesos, sin embargo, postula que esta asociación puede ser modulada por otros factores como el sexo y la higiene oral, los cuales pueden modificar la fuerza de esta relación (29). Un estudio realizado por Lorena Bravo et



al. a los preescolares de Concepción en el año 2010, muestra que no hay una asociación entre el estado nutricional y la frecuencia de caries, pero si se encontró una diferencia significativa según el sexo, siendo las niñas más afectadas por la caries dental que los niños (30).

#### COPD/ceod y Estado Nutricional:

Gran parte de los estudios que buscan relación entre la prevalencia de lesiones de caries y el estado nutricional han utilizado los índices COPD y ceod.

Un estudio realizado en Tailandia el 2016 por Mitrakul K. et al. que tenía como propósito determinar la asociación entre caries dental e índice de masa corporal y dieta en niños de 6 a 12 años muestra que no existe una diferencia significativa de los índices COPD y ceod entre los niños con sobrepeso y bajo peso en relación a los niños con normopeso (31). Obteniendo resultados similares un estudio realizado en Brasil cuyo propósito era evaluar asociación entre el exceso de peso, calidad de vida, síntomas de ansiedad, experiencia de caries (medido a través de los índices COPD/ceod), y factores socioeconómicos en niños entre 8 y 10 años. La experiencia de caries medida con índices COPD y ceod no difirió entre los grupos de diferentes estados nutricionales (32). Otro estudio realizado en China, el cual analizó el estado nutricional (con IMC) y la puntuación de dientes cariados y obturados (con el índice ceod) en 5133 niños, la prevalencia de caries no fue significativamente diferente entre los diferentes grupos de IMC, por lo que concluyó que no existe una relación entre IMC y puntuación de ceod (25). Un estudio realizado en Grecia el 2016 por Pikramenou V. et al. que buscaba la asociación entre caries dental e IMC en preescolares entre 2.5 a 5.9 años los niños sin caries fueron un 90%. Los niños con sobrepeso fueron 1.36 veces y los niños obesos 1.99 veces más propensos a tener un COPD/ceod más alto que los niños con peso normal. (33)

En Chile el año 2011 Claudio Araya et al. realizaron un estudio del estado nutricional en adolescentes de 17 años y su relación con historia de caries en un

establecimiento educacional de la comuna La Florida, en el cual se utilizó el COPD para determinar la prevalencia de caries y IMC para determinar el estado nutricional. No se encontró una asociación estadística significativa entre lesiones de caries y estado nutricional. (34)

Según un estudio realizado por Granville-Garcia et al que involucró 2651 niños en Recife, los autores no encontraron diferencias significativas de los índices COPD/ceod entre los niños con y sin obesidad, sin embargo se observó una diferencia estadísticamente significativa en los niños de escuelas privadas, donde los niños que no eran obesos tenían una mayor cantidad de caries que los obesos (35). Un estudio realizado en Udipi, India mostró que los niños con sobrepeso y obesidad presentaron una mayor cantidad de dientes afectados por lesiones de caries que los niños con bajo peso y peso normal (36), resultados similares a los obtenidos en un estudio realizado en Paris, Francia donde se evaluó a 82 adolescentes entre 12 y 18 años, demostró una asociación significativa entre el IMC y COPD en los grupos de obesidad severa, concluyendo que los adolescentes con obesidad tienen mayor probabilidad de presentar caries que los no obesos (37).

### **3. HIPÓTESIS**

Existe una mayor experiencia de caries en escolares con riesgo de obesidad y obesidad en comparación a los escolares con normopeso.

### **4. OBJETIVOS**

#### Objetivo General

- Determinar la experiencia de caries dental en escolares con riesgo de obesidad, obesidad y normopeso, atendidos en la Clínica del Niño y del Adolescente Menor de la UFT.

#### Objetivos Específicos

- Medir la experiencia de caries en escolares atendidos en la Clínica del Niño y Adolescente Menor de la UFT según sexo.
- Cuantificar el estado nutricional de escolares atendidos en la Clínica del Niño y Adolescente Menor de la UFT según sexo.
- Comparar los índices COPD y ceod con el estado nutricional y sexo de escolares atendidos en la Clínica del Niño y del Adolescente Menor de la UFT.

## 5. MATERIALES Y MÉTODOS

### 5.1 Diseño del estudio:

Estudio observacional analítico de tipo transversal

### 5.2 Universo y Muestra:

Universo: Escolares ingresados por los alumnos tratantes de cuarto y quinto año de la carrera de Odontología de la Universidad Finis Terrae hasta el mes de Noviembre del año 2018.

Muestra: No probabilístico por conveniencia, la muestra fue de 143 niños.

### 5.3 Criterios de inclusión y exclusión:

#### Criterios de inclusión:

- Niños de ambos sexos atendidos por los alumnos de 4° y 5° año de Odontología de la UFT en el año 2018
- Niños con IMC entre los percentiles 10 a 95 o más
- Firma del consentimiento informado por parte del apoderado

#### Criterios de exclusión:

- Niños con patología de base (cardiopatías, síndromes, diabetes mellitus, discrasias sanguíneas, desnutrición, enfermedades endocrinas, hipertensión arterial, entre otros).
- Niños con IMC bajo percentil 10

## 5.4 Variables:

Variables independientes: sexo, edad, estado nutricional

Variable	Definición conceptual	Naturaleza de la variable	Nivel de medición	Instrumento u obtención de datos	Indicador o codificación
Sexo	Distinción entre hombre y mujer	Cualitativa	Nominal	Ficha clínica	0: hombre 1: mujer
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento	Cuantitativa	Continua	Ficha clínica	Años, meses
Estado nutricional	Relación entre peso y talla para establecer el estado nutricional	Cualitativa	Ordinal	Obtenido a través del IMC con la Fórmula OMS Kilogramos/ Metros <sup>2</sup>	0: normopeso (entre p10 y <85) 1: riesgo obesidad (entre p85 y <p95) 2: obesidad (> p95)

Variables dependientes: presencia de lesiones de caries

Variable	Definición conceptual	Naturaleza de la variable	Nivel de medición	Instrumento u obtención de datos	Indicador o codificación
COPD	Número de dientes permanentes cariados + obturados + perdidos por caries	Cuantitativa	Continua	Ficha clínica	Suma C + O + P

Ceod	Número de dientes temporales cariados + obturados + con indicación de extracción por caries	Cuantitativa	Continua		Suma c + e + o
------	---	--------------	----------	--	----------------

### 5.5 Técnica de recolección de datos:

Para este estudio se seleccionaron 143 niños entre 5 y 13 años atendidos por alumnos de cuarto y quinto año de odontología de la UFT que cumplieran con los criterios de elegibilidad. Antes del procedimiento se le informó al apoderado y al paciente acerca del estudio de manera oral y escrita mediante un consentimiento informado (Anexo 1) y un asentimiento (Anexo 2), luego de firmado el consentimiento por parte del paciente y del apoderado se procedió a pesar al niño, con un mínimo de ropa, en una balanza marca DETECTO, previamente calibrada con el uso de pesos conocidos y se registró en la Ficha de obtención de datos (Anexo 3) el peso en kilos con un decimal. Para la talla se usó la misma balanza con tallímetro, con el niño en posición erguida y se midió la estatura en centímetros.

Para la obtención de los índices COPD y ceod se accedió a las fichas clínicas realizadas por los alumnos de cuarto y quinto año, revisadas y aprobadas por las docentes, los cuales fueron traspasados a la misma ficha de obtención de datos.

### 5.6 Análisis e interpretación de datos:

Los datos obtenidos fueron tabulados a una base de datos confeccionada en Microsoft Excel 2010. Luego se traspasó al Software IBM SPSS para la realización de la estadística descriptiva y las pruebas estadísticas.

## **6. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Por el hecho de involucrar seres vivos, como investigadores tuvimos la responsabilidad y obligación de informar a cada participante y su representante (madre, padre y/o acompañante) el objetivo del estudio y la metodología a seguir, de modo que una vez que el representante entendió lo informado dio su aprobación mediante un consentimiento informado y el niño dio su aprobación mediante un asentimiento.

Además se aclaró en el consentimiento informado que toda la información recopilada es de carácter confidencial y anónima, ya que los nombres fueron remplazados por números.

## 7. RESULTADOS

### **Caracterización de la muestra según sexo y edad:**

En la tabla 3 se observa la edad y el sexo de los pacientes pertenecientes a la muestra, en la cual participaron 143 niños. Es posible observar más pacientes del género femenino que masculino, un 53,2% de la muestra son mujeres y un 46,8% son hombres. En los grupos etarios 5, 6, 7, 8 y 9 años hay más pacientes mujeres que hombres y en los grupos etarios 10, 11 y 12 años hay más hombres que mujeres. El grupo etario de 13 años sólo se compone por mujeres. De los 9 grupos etarios el que más integrantes tuvo fue el de 9 años, siendo un total de 28 niños, mientras que el de menos integrantes fue el de 13 años que sólo se integra por 2 participantes.

EDAD ANOS	HOMBRES		MUJERES		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
5	7	10,45	8	10,53	15	10,49
6	8	11,94	11	14,47	19	13,29
7	9	13,43	13	17,11	22	15,38
8	10	14,93	15	19,74	25	17,48
9	13	19,40	15	19,74	28	19,58
10	12	17,91	7	9,21	19	13,29
11	6	8,96	4	5,26	10	6,99
12	2	2,99	1	1,32	3	2,10
13		0,00	2	2,63	2	1,40
<b>TOTAL</b>	67	100,00	76	100,00	143	100,00

Tabla 3. Distribución de la muestra según sexo y edad

### **Prevalencia de historia de caries según estado nutricional:**

De los 72 niños en normopeso un 93% tiene historia de caries, de los 28 niños en riesgo de obesidad un 96,4% tiene historia de caries y de los 43 niños en obesidad un 95% tiene historia de caries.



En la tabla 4 se observa la estadística descriptiva de índices COPD y ceod en cada uno de los sexos y estados nutricionales.

			N	X	Sd	Min	Max	Med
COPD	Sexo	Hombre	59	1,0	1,3	0,0	5,0	0,0
		Mujer	64	0,9	1,5	0,0	6,0	0,0
	Estado Nutricional	Normal	62	0,8	1,3	0,0	5,0	0,0
		Riesgo obesidad	24	0,9	1,7	0,0	7,0	0,0
		Obesidad	37	1,1	1,5	0,0	6,0	1,0
ceod	Sexo	Hombre	59	5,2	3,7	0,0	18,0	5,0
		Mujer	64	4,6	3,4	0,0	15,0	4,0
	Estado Nutricional	Normal	62	5,1	4,1	0,0	18	4,5
		Riesgo obesidad	24	4,2	3,0	0,0	14,0	3,5
		Obesidad	37	5,1	2,9	0,0	13,0	5,0

Tabla 4. Estadística descriptiva: COPD y ceod según estado nutricional y sexo

En el gráfico 1 se observa que la media de COPD en niños es 1,0 y en niñas 0,9 y la media de ceod en niños es de 5,2 y en niñas 4,6.

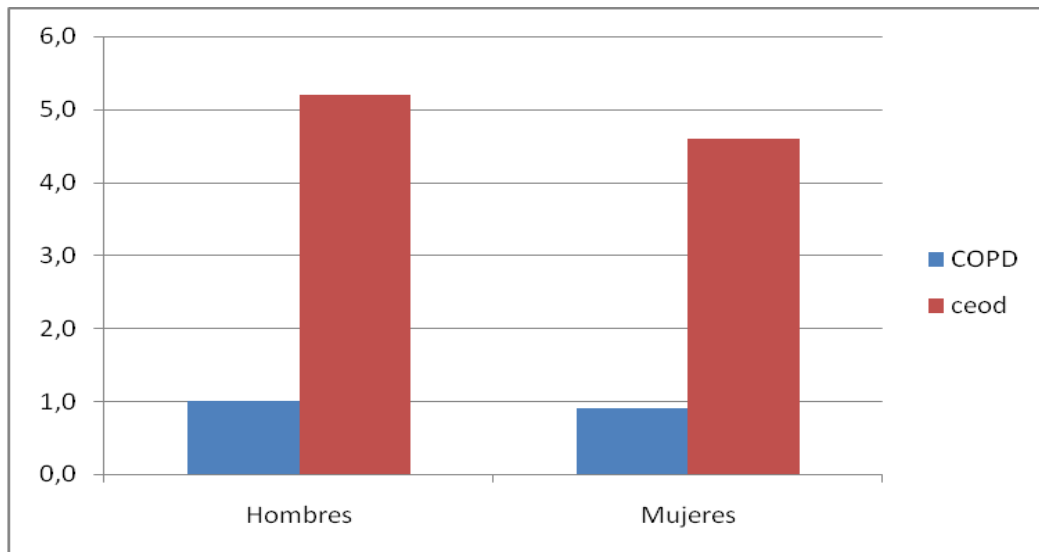


Gráfico 1. Media de COPD y ceod según sexo

En normopeso la media de COPD es de 0,8 y de ceod 5,1; en riesgo de obesidad la media de COPD es de 0,9 y de ceod 4,2; en obesidad la media de COPD es de 1,1 y de ceod 5,1.

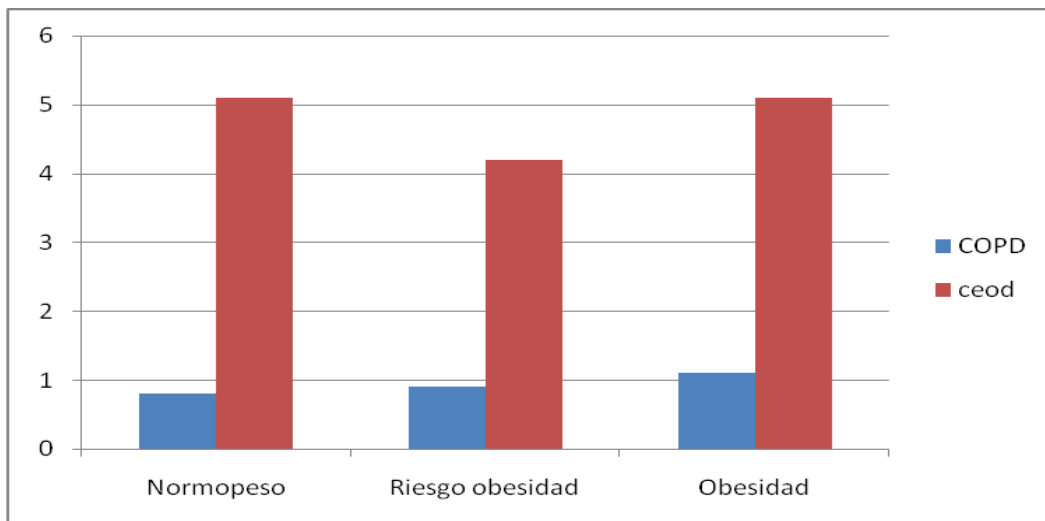


Gráfico 2. Media de COPD y ceod según estado nutricional

Los valores de COPD son más bajos que los valores de ceod en ambos sexos y en los diferentes grupos de estados nutricionales, también se encontró que las mujeres presentan valores de COPD y ceod más bajos que los hombres, lo que podría indicar una relación entre COPD/ceod y sexo. Con respecto al estado nutricional los valores de COPD van en aumento según aumenta el IMC, sin embargo los valores de ceod son iguales para los niños con peso normal y los niños con obesidad.

### **Distribución de Estado Nutricional según Sexo:**

En la tabla 5 se puede observar que de los 143 niños pertenecientes a la muestra un 50,4% presentó un peso normal, es decir un IMC entre percentiles 10 y 85. Un 19,6% presentó riesgo de obesidad, es decir, un IMC entre percentiles 85 y 95, y un 30,1% presentó obesidad, es decir, un IMC en percentil mayor a 95.

En cuanto a la distribución del estado nutricional por sexo se observa que en el género femenino un 61,1% presenta normopeso, un 8,9% presenta riesgo de

obesidad y un 29,8% son obesas. En el género masculino un 40,7% presenta normopeso, un 28,9% presentan riesgo de obesidad y un 30,2% son obesos.

ESTADO NUTRICIONAL	MUJERES		HOMBRES		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
Normopeso	41	61,19	31	40,79	72	50,35
Riesgo de obesidad	6	8,96	22	28,95	28	19,58
Obesidad	20	29,85	23	30,26	43	30,07
Total	67	100,00	76	100,00	143	100,00

Tabla 5. Distribución de estado nutricional según sexo

**Distribución de Sexo según Estado Nutricional:**

Se observa que de los 72 participantes con normopeso un 56,9% son mujeres y un 43,1% son hombres, de los 28 participantes en riesgo de obesidad un 21,4% son mujeres y un 78,6% son hombres y de los 43 participantes con obesidad un 46,5% son mujeres y un 53,5% son hombres. Esto es presentado en los siguientes gráficos: (3, 4 y 5)

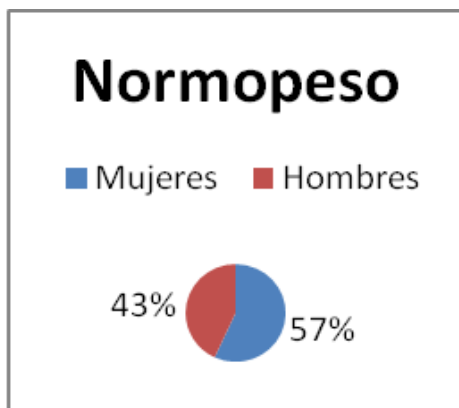


Gráfico 3. Distribución sexo en normopeso

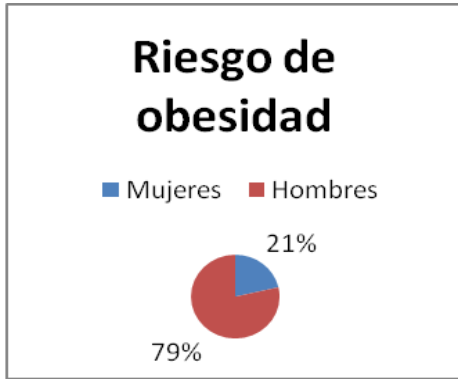


Gráfico 4. Distribución sexo en riesgo de obesidad



Gráfico 5. Distribución sexo en obesidad

**Comparación de los índices COPD y ceod según el Estado Nutricional:**

Los datos no se distribuyen de forma normal, por lo tanto se realizaron pruebas estadísticas no paramétricas. Se realizó **Prueba U de Mann-Whitney** (tabla 6) para ver si existen diferencias estadísticamente significativas de COPD y ceod según sexo y la **prueba Kruskal Wallis** (tabla 7) para determinar si existen diferencias estadísticamente significativas de COPD y ceod según estado nutricional.

Según la prueba estadística U. de Mann-Whitney el valor p es mayor al nivel de significancia (0,05), por lo tanto, no hay suficiente evidencia para concluir que la diferencia entre las medianas de ambas poblaciones (mujeres – hombres) es estadísticamente significativa.

*Prueba U. de Mann Whitney:*

	COPD	ceod
U. de Mann-Whitney	1903,000	2247,500
W de Wilcoxon	4240,000	4875,500
Z	-,556	-,697
Sig. Asintót. (bilateral)	,578	,486

Variable de agrupación: SEXO

Tabla 6. Relación COPD y ceod según sexo

Según la prueba estadística Kruskal-Wallis el valor p es mayor que el nivel de significancia (0,05), por lo tanto no se puede rechazar la hipótesis nula, es decir, no hay suficiente evidencia para concluir que la diferencia entre las medianas de los distintos grupos de estado nutricional es estadísticamente significativa.

*Prueba Kruskal Wallis:*

	COPD	Ceod
Chi-cuadrado	1,720	3,092
Gl	2	2
Sig. Asintót.	,423	,213

Variable de agrupación: ESTADO NUTRICIONAL

Tabla 7. Relación COPD y ceod según estado nutricional

## 8. DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo como objetivo principal evaluar si existen diferencias significativas en la experiencia de caries en niños con normopeso, riesgo de obesidad y obesidad en escolares entre 5 y 13 años, atendidos en la Universidad Finis Terrae durante el año 2018, ya que la literatura existente no es concluyente en sus resultados. Para ello se evaluaron a 143 niños de los cuales 73 son de género masculino y 67 de género femenino.

De la muestra un 94,4% de los niños presentó historia de caries, evaluada con los índices COPD y ceod y sólo el 5,6% de la muestra se encuentra sin historia de caries. Esto se debe principalmente a que durante el período de recolección de datos la mayor parte de los niños que se atendían en Odontopediatría de la Univesidad Finis Terrae estaban en actividad de caries.

Se debe aclarar que los índices COPD y ceod no consideran la caries dental en su presentación clínica no cavitada (manchas blancas), por lo tanto tiende a subestimar la carga de enfermedad (38), por lo tanto los participantes con índice COPD y ceod 0 no significa necesariamente que no se encuentren en actividad de caries.

Con respecto al estado nutricional se observó que de los 143 niños 72 se encuentran en peso normal (50,3%), 28 en riesgo de obesidad (19,5%) y 43 son obesos (30%), es decir hay predominio de niños con peso normal. En peso normal un 43% son hombres y un 57% mujeres, en riesgo de obesidad un 78,5% son hombres y un 21,5% mujeres y en el grupo de obesidad un 46,5% son mujeres y un 53,5% hombres. El peso normal se encontró con mayor prevalencia en mujeres que en hombres, el riesgo de obesidad se mostró mucho más prevalente en hombres que mujeres y la obesidad fue similar en ambos grupos, un poco más prevalente en hombres.

Según el Mapa Nutricional realizado por la JUNAEB el año 2017, la prevalencia de obesidad en niños de primero básico es de 23,9%, por lo tanto nuestra muestra se encuentra con mayores niveles de obesidad respecto de los evaluados en el Mapa Nutricional. En este mismo estudio los niños tienen una mayor prevalencia de obesidad que las niñas en todos los niveles (Prekinder, Kinder, Primero Básico y Primero Medio), lo que concuerda con nuestra muestra, en la cual el riesgo de obesidad y obesidad fueron más prevalentes en hombres que en mujeres (19).

Al realizar las pruebas no paramétricas U. de Mann-Whitney no se encontró evidencia suficiente para determinar una asociación entre la prevalencia de caries y el sexo. Similar al resultado el obtenido por un estudio realizado en Frutillar, Chile entre el año 2007 y 2010 donde no se observó asociación de historia de caries con el género (15).

Al comparar las variables prevalencia de caries y estado nutricional observamos que en el grupo normopeso el promedio de COPD fue de 0,8 y de ceod 5,1, en el grupo de riesgo de obesidad el promedio de COPD fue de 0,9 y de ceod 4,2 y en el grupo de obesidad el COPD fue de 1,1 y de 5,1. En los 3 grupos nutricionales el valor de ceod fue mucho mayor que el valor de COPD, lo que nos indica que el índice de caries es más alto en piezas temporales que en piezas permanentes. Esto se debe principalmente a la edad de los participantes de la muestra, los cuales están en proceso de recambio de dentario. También se ve un aumento de COPD a medida que aumenta el IMC, sin embargo este aumento no se ve en ceod, ya que el promedio es igual en normopeso y en obesos.

Se realizó la prueba Kruskal Wallis para determinar si existe asociación entre historia de caries y estado nutricional, sin embargo no se encontró una diferencia significativa entre los grupos, es decir, no tenemos suficiente evidencia para determinar una asociación entre ambas variables.

Este estudio no tiene la representación poblacional para concluir que no existe asociación entre la malnutrición por exceso y la historia de caries pero no existe suficiente evidencia para determinar que si existe tal relación. Estudios de mayor representación poblacional y mejor calidad metodológica como el de Chen et al concluye que no existe relación entre estado nutricional y prevalencia de caries en niños de 3 años en China (25). Macek et al llega a la misma conclusión al tratar de buscar esta asociación en niños entre 6 a 17 años en USA (26). Resultados similares obtuvo Mitrakul en niños de 6 a 12 años, rango etario similar al de nuestra muestra (31). En Chile se han realizado estudios que llegan a la misma conclusión, como C. Araya et al. cuyo objetivo fue relacionar el estado nutricional y historia de caries en adolescentes de 17 años de un establecimiento educacional en La Florida (34). El estudio realizado por M. Cereceda et al. en la Región Metropolitana que evaluó a 1190 escolares entre 5 y 15 años no encontró una asociación estadísticamente significativa entre la prevalencia de caries y estado nutricional (28).

Las limitaciones de este estudio recaen en que los datos de historia de caries (índice COPD y ceod) fueron obtenidos a través de la ficha clínica de los pacientes realizados por los alumnos, las cuales se encontraban revisadas y aprobadas por las docentes a cargo y disponibles en el sistema Dentalink. Los evaluadores (alumnos tratantes) no se encuentran previamente calibrados, sin embargo las docentes revisoras están capacitadas para la obtención de la variable.

No se mostraron diferencias significativas entre los niños con peso normal y los que presentan malnutrición por exceso ya que la caries es una enfermedad multifactorial, existen muchos otros factores además de la ingesta de azúcares y la frecuencia de ingesta, como la higiene oral, la exposición al flúor, el nivel socioeconómico, etc. Los cuales no fueron incluidos en este estudio. Por lo tanto una dieta rica en carbohidratos no es suficiente para determinar la presencia de caries dental.



## 9. CONCLUSIÓN

Los hallazgos de este estudio concuerdan con trabajos de mayor representación poblacional y de mejor calidad metodológica, por lo tanto concluimos que no hay asociación entre el estado nutricional y la prevalencia de caries. Sin embargo nuestros resultados demuestran de manera alarmante la alta historia de caries y de la malnutrición por exceso.

Gran mayoría de la muestra presentó historia de caries ya que son niños que necesitaban atención odontológica y los índices COPD y ceod fueron evaluados antes de comenzar el tratamiento. Para que estos índices no sigan aumentando luego del alta integral de los pacientes es muy importante la realización de una etapa preventiva donde se realice una modificación de los hábitos de higiene y motivación al paciente. Está demostrada la importancia que tiene la educación en un tratamiento integral y a largo plazo (39). La intervención educativa es un método eficaz y adecuado para adquirir e incrementar conocimientos sobre salud bucal (40), por lo tanto, al realizar una buena educación podríamos evitar que estos índices sigan aumentando.

Dentro de la muestra se vio una gran prevalencia de riesgo de obesidad y obesidad, por lo tanto también es fundamental educar a la población sobre la importancia que tienen los hábitos alimenticios, entregar un buen asesoramiento nutricional personalizado para cada paciente y con consejos simples que pueda seguir y difundir en su entorno, así como también la derivación oportuna a especialistas. Se debe informar también a los pacientes y/o apoderados sobre el potencial cariogénico de los alimentos, el cual es influenciado por varios factores como el contenido de carbohidratos y la frecuencia de consumo entre otros (41).

Es muy importante controlar y ordenar los hábitos alimenticios de los pacientes infantiles y adolescentes para así disminuir el riesgo de desarrollar en un futuro patologías crónicas como la Diabetes Mellitus y la Hipertensión Arterial (30).

Aunque la malnutrición por exceso no tenga relación con la aparición de caries, la obesidad si puede influir o modificar las condiciones locales de la cavidad bucal, como por ejemplo una tasa reducida de flujo salival, lo que puede influir en mayor o menor medida en la desmineralización del esmalte dental debido a una disminución en su capacidad protectora (42). Por lo tanto también es deber del Odontólogo educar a los pacientes y/o apoderados sobre las consecuencias que puede tener la obesidad en la salud oral y en la salud general.

## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pitts N. (2017). Towards a cavity-free future. King's College London. [online] Disponible en: <https://www.kcl.ac.uk/sspp/policy-institute/publications/Towards-a-cavity-free-future.pdf>
2. Organización Mundial de la Salud. (2012). *Salud Bucodental*. [online] Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/es/>
3. Ministerio de Salud de Chile. (2017). *Plan Nacional de Salud Bucal*. [online] Disponible en: [http://diprece.minsal.cl/wrdprss\\_minsal/wp-content/uploads/2018/03/PLAN-NACIONAL-DE-SALUD-BUCAL-2018-2030.pdf](http://diprece.minsal.cl/wrdprss_minsal/wp-content/uploads/2018/03/PLAN-NACIONAL-DE-SALUD-BUCAL-2018-2030.pdf)
4. Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. (2017). *Obesity Prevention, PAHO WHO*. [online] Disponible en: [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=11506%3Aobesity-prevention-home&catid=7587%3Ageneral&Itemid=41655&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11506%3Aobesity-prevention-home&catid=7587%3Ageneral&Itemid=41655&lang=es)
5. Organización Mundial de la Salud. (2017). *Obesidad y sobrepeso*. [online] Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
6. Fernández, C. (2016). Una de las enfermedades más prevalentes del mundo no es transmisible y puede ser controlada. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral*. [online]. Vol. 9, pp.175-175. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/piro/v9n2/art15.pdf>
7. Kidd, E. and Fejerskov, O. (2016). *Essentials of Dental Caries*. 4<sup>th</sup> Edition.
8. Fejerskov, O., Nyvad, B. and Kidd, E. (2003). *Dental Caries. The Disease and its Clinical Management*. 2<sup>nd</sup> Edition. Pp4-5.
9. Cyprano, S., Rosario Da Souza, M. and Seichi Wada, R. Evaluation of simplified DMFT indices in epidemiological surveys of dental caries. *Rev. Saúde Pública vol.39 no.2*. 2005 [online] Available at: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-89102005000200021&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-89102005000200021&script=sci_arttext&tlng=en)
10. Valdez, R., Eroza, E., Zarza, Y., Cortes, M., Ramírez, R., Juárez, M. Confiabilidad en la medición de caries dental. UNAM, FES Zaragoza, enero 2018.
11. Klein H, Palmer CE. Dental caries in American e Indian childrens. *Public HealthBoletin*. 1937. [citado 5 agosto 2015]; Disponible en: <http://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=mdp.39015006457702;view=1up;seq=24;skin=mobile>
12. Malmö University, WHO. Caries Prevalence: DMFT and DMFS.Oral Health Country/AreaProfile Project [en línea].2011 [citado 1 diciembre 2015];Disponible en: <https://www.mah.se/CAPP/Methods-and-Indices/for-Measurement-of-dental-diseases/for-Caries-prevalence/>
13. Klein H, Palmer CE, Knutson JW. Studies on dental caries: I. Dental Status and Dental Needs of Elementary school children. *Public Health Reports*. 1938;53(19):751-765.

14. Ministerio de Salud de Chile, Hoffmeister, L, Moya, P., Vidal, C., Fuentes, R., Silva, J. Diagnóstico en salud bucal de los niños de 2 y 4 años de edad que asisten a la educación preescolar en la zona sur del país. Chile. 2010.
15. Ceron, A., Castillo, V., Aravena, P. Prevalencia de Historia de Caries en Escolares de 10 años, Frutillar, 2007-2010. *International Journal of Odontostomatology*. Vol.5 no.2. Temuco ago. 2011. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-381X2011000200015](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2011000200015)
16. Organización Mundial de la Salud. *Nutrición*. [online] Disponible en: <http://www.who.int/topics/nutrition/es/>
17. Ministerio de Salud de Chile (Departamento de nutrición y alimentos). (2016). *Norma para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes de 5 a 19 años*. [online]. Disponible en: <https://www.previenesalud.cl/assets/PDF/normas/2016-norma-evaluacion-nutricional.pdf>
18. Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud (2017). *Informe Nutricional FAO/OPS: Mujeres chilenas lideran índice de obesidad en Sudamérica*. [online] Disponible en: [https://www.paho.org/chi/index.php?option=com\\_content&view=article&id=962:informe-nutricional-fao-ops-mujeres-chilenas-lideran-indice-de-obesidad-en-sudamerica&Itemid=1005](https://www.paho.org/chi/index.php?option=com_content&view=article&id=962:informe-nutricional-fao-ops-mujeres-chilenas-lideran-indice-de-obesidad-en-sudamerica&Itemid=1005)
19. Ministerio de Salud de Chile – Junaeb. (2017). *Mapa Nutricional 2017. Resumen Estado Nutricional*. [online]. Disponible en: <https://www.junaeb.cl/wp-content/uploads/2013/03/Mapa-Nutricionalpresentacio%CC%81n2.pdf>
20. Minossi, V., Pellanda, L. The “Happy Heart” educational program for changes in health habits in children and their families: Protocol for a randomized clinical trial. *BMC Pediatrics*. [online] Disponible en: <https://bmcpediatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12887-015-0336-5>
21. Willershausen, B.; Haas, G.; Krummenauer, F. &Hohenfellner, K. (2004) Relationship between high weight and caries frequency in German elementary school children. *Eur. J. Med. Res* [online]Disponible en: <https://daig-net.de/site-content/die-daig/fachorgan/2004/ejomr-2005-vol.9/400.pdf>
22. Willershausen B, Moschos D, Azrak B, Blettner M. (2007). Correlation between oral health and body mass index (BMI) in 2071 primary school pupils. *European Journal of Medical Research* [online]Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/97c1/5444327ffb69bb54d6f8fcb729c52037a809.pdf>
23. Kopycka DT, Auinger P, Billings RJ, Weitzman M. (2008). Caries status and overweight in 2-to 18-year-old US children: findings from national surveys.

- Community Dentistry and Oral Epidemiology* [online] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18333880>
24. Costacurta, M., DiRenzo, L., Sicuro, L., Gratteri, S., Da Lorenzo, A., Dicom, R. (2014). Dental Caries and childhood obesity: Analysis of food intakes, lifestyle. *European Journal of Pediatric Dentistry*. [online] Vol.15, pp.343. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25517577>
25. Chen W, Chen P, Chen SC, Shih WT, Hu HC. (1998). Lack of association between obesity and dental caries in three-year-old children. *Zhonghua Min Guo Xiao ErKe Yi XueHuiZaZh*[online]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9599900>
26. Macek T, Mitola D.(2006). Exploring the association between overweight and dental caries among US children. *Pediatric Dentistry*. [online] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16903449>
27. Tinnanoff, N. & Palmer, C. (2000). A. Dietary determinants of dental caries and dietary recommendations for preschool children. *J. Public Health Dent* [online] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11109219>
28. Cereceda, M. (2010). Prevalencia de Caries en Alumnos de educación básica y su asociación con el estado nutricional. *Revista chilena de pediatría* [online] Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062010000100004](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062010000100004)
29. Zaror, C. (2014). Asociación entre malnutrición por exceso con caries temprana de la infancia. *Revista chilena de pediatría*. [online]. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062014000400008](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062014000400008)
30. Bravo, L. (2014). Estado de salud bucal en preescolares con sobrepeso de concepción Chile. *Revista chilena de pediatría*. [online]. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-381X2010000300009](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2010000300009)
31. Mitrakul, K., Asvanund, Y., Arunakul, M., Chotthanakarn, N., Psaisuwanna, N., Luckamnuyporn, N. Assessing Associations Between Caries Prevalence and Body Mass index and Nutritional Data Among Children Aged 6-12 Years. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*, 2016 Jan;47(1): 152-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27086436>
32. Araujo, D., Marquezin, M., Barbosa, T., Fonseca, F., Fegadolli, C., & Castelo, P. (2016). Assessment of quality of life, anxiety, socio-economic factors and caries experience in Brazilian children with overweight and obesity. *International Journal of Dental Hygiene*, 15(4), e156–e162. doi:10.1111/idh.12248
33. Pikramenou, V., Dimitraki, D., Zoumpoulakis, M., Verykouky, E., Kotsanos, N. Association between dental caries and body mass in preschool children. *Eur Arch*

- Pediatr Dent.. 2016 Jun; 17(3): 171-5. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27160759>
34. Araya, C., Marchant, D., Rivas, P., Palma, C., Poblete, O. Estado Nutricional en Adolescentes de 17 años y su Relación con su Historia de Caries. Florida 2011. Int. J. Odontostomat. Vol.8 no.2 Temuco sept. 2014. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-381X2014000200004&script=sci\\_arttext](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-381X2014000200004&script=sci_arttext)
35. Granville-Garcia AF, de Menezes VA, de Lira PI, Ferreira JM, Leite-Cavalcanti A. Obesity and dental caries among preschool children in Brazil. Rev Salud Publica (Bogota) 2008; 10: 788–795.
36. Honne T, Pentapati K, Kumar N, Acharya S. Relationship between obesity/overweight status, sugar consumption and dental caries among adolescents in South India. Int J Dent Hyg. 2012; 10: 240–244
37. Bailleul-Forestier I, Lopes K, Souames M, Azoguy-Levy S, Frelut M, Boy-Lefevre M. Caries experience in a severely obese adolescent population. Int J Paediatr Dent 2007; 17:358-363.
38. Ana, R., Tatith, J., Blaya, P., Neves, F., Borba F. (2016). Differentials Impacts of Caries Classifications in Children and Adults: A Comparison of ICDAS and DMF-T. *Brazilian Dental Journal*. [online] Vol.27 no.6. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-64402016000600761](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-64402016000600761)
39. Fuentes, J., Corsini, G., Bornhardt, T., Ponce, A., Ruiz, A. (2014) Prevalencia de caries y nivel de higiene oral en niños y niñas atendidos bajo la norma GES y el modelo JUNAEB. Int. J. Odontostomat. Vol.8 no.3 dic.2014. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-381X2014000300011](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2014000300011)
40. Crespo, M., Riesgo, Y., Laffita, Y., Torres, P., Márquez, M. (2009) Promotion of oral and dental health in students of the primary teaching. Motivations, strategies and odontopediatric priorities. MEDISAN v.13 n4 Santiago de Cuba jul-ago.2009. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192009000400014](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192009000400014)
41. González, A., Gonzalez, B., González, E., (2013) Dental health: relationship between dental caries and food consumption. Nutr. Hops. Vol28 supl.4 Madrid jul. 2013. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112013001000008](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112013001000008)
42. Modéer, T., Blomberg, C., Wondimu, B., Marcus, C. (2010) Association between obesity, flow rate of whole saliva and dental caries in adolescents. Obesity (Silver Spring) 2010 Dec; 18(12):2367-73. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20339364>

## 11. ANEXOS

### Anexo 1: Consentimiento Informado



## Consentimiento Informado

***Estudio de prevalencia de lesiones de caries en niños con obesidad, riesgo de obesidad y normopeso, atendidos en la Clínica del Niño y Adolescente Menor de la UFT.***

**Investigador Responsable:** Dra. Vania Labraña (mail: [vlabrana@uft.cl](mailto:vlabrana@uft.cl))

**Patrocinador del Estudio:** Universidad FinisTerrae.

**Unidad Académica:** Clínica del Niño y Adolescente Menor.

El propósito de esta información es ayudarle a tomar la decisión de permitir participar o no a su hijo/a, familiar o representado en una investigación, y para autorizar el uso de su información personal.

Lea cuidadosamente el documento y haga todas las preguntas que necesite al investigador, puede tomarse el tiempo necesario para decidir.

Su hijo/a, familiar o representado ha sido invitado a participar de este estudio ya que pertenece al grupo de escolares que está siendo atendido por los alumnos de la Universidad FinisTerrae. El objetivo de este estudio será determinar si existe una relación entre la presencia de lesiones cariosas y el estado nutricional de los niños escolares atendidos en la UFT.

La participación en esta investigación consiste en una entrevista (encuesta) y toma de medidas antropométricas (peso y talla), por lo tanto necesitamos de su autorización para acceder a la ficha clínica de su hijo/a o representado y para tomar estas medidas. Los

datos obtenidos serán analizados e incluidos en la tesis de grado, y nunca se utilizarán datos personales. La participación en esta investigación no tiene ningún costo asociado.

Su hijo/a, familiar o representado no se beneficiará directamente por participar en esta investigación de salud, sin embargo, la información que se obtendrá gracias a su participación será de utilidad para conocer más acerca de la relación entre estado nutricional y lesiones de caries.

Esta investigación de salud no presenta riesgos para su hijo/a, familiar o representado, la información obtenida se mantendrá de forma confidencial. Es posible que los resultados obtenidos sean presentados en revistas y conferencias médicas, sin embargo, su identidad no será publicada.

Su participación en esta investigación es completamente voluntaria, usted tiene el derecho a no aceptar la participación de su hijo/a o retirar su consentimiento y retirarse de esta investigación al momento que estime conveniente. Al hacerlo, su hijo/a, familiar o representado no pierde ningún derecho como paciente de esta institución y no se verá afectada la calidad de la atención que merece. Si usted retira su consentimiento sus respuestas serán eliminadas y la información obtenida no será utilizada.

Si usted retira su consentimiento la información obtenida no será utilizada.

Si usted tiene preguntas acerca de esta Investigación Odontológica puede contactar o llamar a Dra. Vania Labraña, Investigador responsable del estudio.

Este estudio fue aprobado por el Comité Ético Científico de la Universidad FinisTerra, si tiene preguntas sobre sus derechos como participante o representante de un participante en una investigación médica puede escribir al correo electrónico [cec@uft.cl](mailto:cec@uft.cl) del Comité Ético Científico, para que la presidenta Pilar Busquet Losada lo derive a la persona más adecuada y de respuesta a sus requerimientos.

**Declaración del consentimiento:**



Se me ha explicado y comprendo el propósito de esta investigación, los procedimientos, los riesgos, los beneficios y los derechos que asisten a mi hijo/a, familiar o representado y que me puedo retirar de ella en el momento que lo desee.

Firmo este documento voluntariamente, sin ser forzado/forzada a hacerlo.

No estoy renunciando a ningún derecho que me asista.

Se me comunicará de toda nueva información relacionada con el estudio que surja durante la investigación y que pueda tener importancia directa para mi hijo/a, familiar o representado.

Se me ha informado que tengo el derecho de reevaluar la participación de mi hijo/a, familiar o representado en esta investigación según mi parecer y en cualquier momento que lo desee.

---

Firma Representante

Nombre:

Fecha:

---

Firma Investigador

Nombre:

Fecha:

## Anexo 2: Asentimiento



### Asentimiento

***Estudio de prevalencia de lesiones de caries en niños con obesidad, riesgo de obesidad y normopeso, atendidos en la Clínica del Niño y Adolescente Menor de la UFT.***

**Investigador Responsable:** Dra. Vania Labraña (mail: [vlabrana@uft.cl](mailto:vlabrana@uft.cl))

**Patrocinador del Estudio:** Universidad Finis Terrae.

**Unidad Académica:** Clínica del Niño y Adolescente Menor.

Has sido invitado a participar en un estudio realizado por alumnos de Odontología de la Universidad Finis Terrae. Este estudio quiere ver si existe alguna relación entre el peso y las caries.

Para esto es necesario que te pesemos y te midamos. También analizaremos tu ficha clínica y tus radiografías. Todo esto será secreto y nadie más verá tu información.

No tendrás nada a cambio, pero si participas puedes ayudarnos a resolver este problema. No te pasará nada malo si participas.

Solo participarás si quieres, puedes no querer hacerlo y puedes cambiar de opinión si decidiste participar, si lo haces no va a pasar nada y no usaremos tu información.

Si tienes preguntas puedes hacerlas y te explicaremos.

**Asentimiento:**

Me han explicado y entiendo de lo que se trata el estudio.

Firmo este papel porque quiero participar.

Se que puedo arrepentirme de participar cuando quiera.

---

Firma Participante

Nombre:

Fecha:

---

Firma Investigador

Nombre:

Fecha:

### Anexo 3: Ficha de obtención de datos

## Ficha para Obtención de Datos

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

Edad: \_\_\_\_\_ años \_\_\_\_\_ meses

Sexo: \_\_\_ F \_\_\_ M

Peso: \_\_\_\_\_ kg

Talla: \_\_\_\_\_ cm

IMC: \_\_\_\_\_ Percentil \_\_\_\_\_ Interpretación \_\_\_\_\_

### ***Examen clínico:***

COPD: \_\_\_\_\_

ceod: \_\_\_\_\_

## Anexo 4: Tablas IMC niños 5-19 años

### BMI-for-age GIRLS

5 to 19 years (percentiles)



Year: Month	Month	L	M	S	Percentiles (BMI in kg/m <sup>2</sup> )										
					1st	3rd	5th	15th	25th	50th	75th	85th	95th	97th	99th
5: 1	61	-0.8886	15.2441	0.09692	12.4	12.9	13.1	13.8	14.3	15.2	16.3	16.9	18.1	18.6	19.6
5: 2	62	-0.9068	15.2434	0.09738	12.4	12.9	13.1	13.8	14.3	15.2	16.3	16.9	18.1	18.6	19.6
5: 3	63	-0.9248	15.2433	0.09783	12.4	12.9	13.1	13.8	14.3	15.2	16.3	17.0	18.1	18.7	19.7
5: 4	64	-0.9427	15.2438	0.09829	12.4	12.9	13.1	13.8	14.3	15.2	16.3	17.0	18.2	18.7	19.7
5: 5	65	-0.9605	15.2448	0.09875	12.4	12.9	13.1	13.8	14.3	15.2	16.3	17.0	18.2	18.7	19.8
5: 6	66	-0.9780	15.2464	0.09920	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.2	16.3	17.0	18.2	18.7	19.8
5: 7	67	-0.9954	15.2487	0.09966	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.2	16.3	17.0	18.2	18.8	19.8
5: 8	68	-1.0126	15.2516	0.10012	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.3	16.4	17.0	18.3	18.8	19.9
5: 9	69	-1.0296	15.2551	0.10058	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.3	16.4	17.0	18.3	18.8	19.9
5:10	70	-1.0464	15.2592	0.10104	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.3	16.4	17.0	18.3	18.9	20.0
5:11	71	-1.0630	15.2641	0.10149	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.3	16.4	17.1	18.3	18.9	20.0
6: 0	72	-1.0794	15.2697	0.10195	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.3	16.4	17.1	18.4	18.9	20.1
6: 1	73	-1.0956	15.2760	0.10241	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.3	16.4	17.1	18.4	19.0	20.1
6: 2	74	-1.1115	15.2831	0.10287	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.3	16.4	17.1	18.4	19.0	20.2
6: 3	75	-1.1272	15.2911	0.10333	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.3	16.4	17.1	18.5	19.0	20.2
6: 4	76	-1.1427	15.2998	0.10379	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.3	16.5	17.2	18.5	19.1	20.3
6: 5	77	-1.1579	15.3095	0.10425	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.3	16.5	17.2	18.5	19.1	20.4
6: 6	78	-1.1728	15.3200	0.10471	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.3	16.5	17.2	18.6	19.2	20.4
6: 7	79	-1.1875	15.3314	0.10517	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.3	16.5	17.2	18.6	19.2	20.5
6: 8	80	-1.2019	15.3439	0.10562	12.4	12.8	13.1	13.8	14.3	15.3	16.5	17.3	18.6	19.3	20.5
6: 9	81	-1.2160	15.3572	0.10608	12.4	12.8	13.1	13.9	14.3	15.4	16.6	17.3	18.7	19.3	20.6
6:10	82	-1.2298	15.3717	0.10654	12.4	12.9	13.1	13.9	14.3	15.4	16.6	17.3	18.7	19.3	20.7
6:11	83	-1.2433	15.3871	0.10700	12.4	12.9	13.1	13.9	14.4	15.4	16.6	17.3	18.8	19.4	20.7
7: 0	84	-1.2565	15.4036	0.10746	12.4	12.9	13.1	13.9	14.4	15.4	16.6	17.4	18.8	19.4	20.8
7: 1	85	-1.2693	15.4211	0.10792	12.4	12.9	13.1	13.9	14.4	15.4	16.6	17.4	18.9	19.5	20.9
7: 2	86	-1.2819	15.4397	0.10837	12.4	12.9	13.2	13.9	14.4	15.4	16.7	17.4	18.9	19.6	20.9
8: 0	96	-1.3880	15.6810	0.11291	12.5	13.0	13.3	14.1	14.6	15.7	17.0	17.8	19.4	20.2	21.7
8: 1	97	-1.3966	15.7107	0.11335	12.6	13.0	13.3	14.1	14.6	15.7	17.0	17.9	19.5	20.2	21.8
8: 2	98	-1.4047	15.7415	0.11380	12.6	13.1	13.3	14.1	14.6	15.7	17.1	17.9	19.6	20.3	21.9
8: 3	99	-1.4125	15.7732	0.11424	12.6	13.1	13.4	14.1	14.7	15.8	17.1	18.0	19.6	20.4	22.0
8: 4	100	-1.4199	15.8058	0.11469	12.6	13.1	13.4	14.2	14.7	15.8	17.2	18.0	19.7	20.4	22.1
8: 5	101	-1.4270	15.8394	0.11513	12.6	13.1	13.4	14.2	14.7	15.8	17.2	18.1	19.8	20.5	22.2
8: 6	102	-1.4336	15.8738	0.11557	12.6	13.1	13.4	14.2	14.7	15.9	17.2	18.1	19.8	20.6	22.3
8: 7	103	-1.4398	15.9090	0.11601	12.7	13.2	13.4	14.2	14.8	15.9	17.3	18.2	19.9	20.7	22.4
8: 8	104	-1.4456	15.9451	0.11644	12.7	13.2	13.5	14.3	14.8	15.9	17.3	18.2	20.0	20.7	22.5
8: 9	105	-1.4511	15.9818	0.11688	12.7	13.2	13.5	14.3	14.8	16.0	17.4	18.3	20.0	20.8	22.6
8:10	106	-1.4561	16.0194	0.11731	12.7	13.2	13.5	14.3	14.9	16.0	17.4	18.3	20.1	20.9	22.7
8:11	107	-1.4607	16.0575	0.11774	12.8	13.3	13.5	14.4	14.9	16.1	17.5	18.4	20.2	21.0	22.8
9: 0	108	-1.4650	16.0964	0.11816	12.8	13.3	13.6	14.4	14.9	16.1	17.5	18.4	20.2	21.1	22.9
9: 1	109	-1.4688	16.1358	0.11859	12.8	13.3	13.6	14.4	15.0	16.1	17.6	18.5	20.3	21.1	23.0
9: 2	110	-1.4723	16.1759	0.11901	12.8	13.3	13.6	14.4	15.0	16.2	17.6	18.5	20.4	21.2	23.1
9: 3	111	-1.4753	16.2166	0.11943	12.8	13.4	13.6	14.5	15.0	16.2	17.7	18.6	20.5	21.3	23.2

2007 WHO Reference

# BMI-for-age GIRLS

5 to 19 years (percentiles)



Year: Month	Month	L	M	S	Percentiles (BMI in kg/m <sup>2</sup> )										
					1st	3rd	5th	15th	25th	50th	75th	85th	95th	97th	99th
9: 4	112	-1.4780	16.2580	0.11985	12.9	13.4	13.7	14.5	15.1	16.3	17.7	18.7	20.5	21.4	23.3
9: 5	113	-1.4803	16.2999	0.12026	12.9	13.4	13.7	14.5	15.1	16.3	17.8	18.7	20.6	21.5	23.4
9: 6	114	-1.4823	16.3425	0.12067	12.9	13.4	13.7	14.6	15.1	16.3	17.8	18.8	20.7	21.6	23.5
9: 7	115	-1.4838	16.3858	0.12108	13.0	13.5	13.8	14.6	15.2	16.4	17.9	18.8	20.7	21.6	23.6
9: 8	116	-1.4850	16.4298	0.12148	13.0	13.5	13.8	14.6	15.2	16.4	17.9	18.9	20.8	21.7	23.7
9: 9	117	-1.4859	16.4746	0.12188	13.0	13.5	13.8	14.7	15.2	16.5	18.0	18.9	20.9	21.8	23.8
9:10	118	-1.4864	16.5200	0.12228	13.0	13.6	13.9	14.7	15.3	16.5	18.0	19.0	21.0	21.9	23.9
9:11	119	-1.4866	16.5663	0.12268	13.1	13.6	13.9	14.7	15.3	16.6	18.1	19.1	21.1	22.0	24.0
10: 0	120	-1.4864	16.6133	0.12307	13.1	13.6	13.9	14.8	15.4	16.6	18.2	19.1	21.1	22.1	24.1
10: 1	121	-1.4859	16.6612	0.12346	13.1	13.6	14.0	14.8	15.4	16.7	18.2	19.2	21.2	22.2	24.2
10: 2	122	-1.4851	16.7100	0.12384	13.1	13.7	14.0	14.9	15.4	16.7	18.3	19.3	21.3	22.2	24.3
10: 3	123	-1.4839	16.7595	0.12422	13.2	13.7	14.0	14.9	15.5	16.8	18.3	19.3	21.4	22.3	24.4
10: 4	124	-1.4825	16.8100	0.12460	13.2	13.7	14.1	14.9	15.5	16.8	18.4	19.4	21.5	22.4	24.6
10: 5	125	-1.4807	16.8614	0.12497	13.2	13.8	14.1	15.0	15.6	16.9	18.5	19.5	21.5	22.5	24.7
10: 6	126	-1.4787	16.9136	0.12534	13.3	13.8	14.1	15.0	15.6	16.9	18.5	19.5	21.6	22.6	24.8
10: 7	127	-1.4763	16.9667	0.12571	13.3	13.9	14.2	15.1	15.7	17.0	18.6	19.6	21.7	22.7	24.9
10: 8	128	-1.4737	17.0208	0.12607	13.3	13.9	14.2	15.1	15.7	17.0	18.6	19.7	21.8	22.8	25.0
10: 9	129	-1.4708	17.0757	0.12643	13.4	13.9	14.2	15.1	15.8	17.1	18.7	19.8	21.9	22.9	25.1
10:10	130	-1.4677	17.1316	0.12678	13.4	14.0	14.3	15.2	15.8	17.1	18.8	19.8	22.0	23.0	25.2
10:11	131	-1.4642	17.1883	0.12713	13.4	14.0	14.3	15.2	15.9	17.2	18.8	19.9	22.1	23.1	25.3
11: 0	132	-1.4606	17.2459	0.12748	13.5	14.0	14.4	15.3	15.9	17.2	18.9	20.0	22.2	23.2	25.4
11: 1	133	-1.4567	17.3044	0.12782	13.5	14.1	14.4	15.3	16.0	17.3	19.0	20.0	22.2	23.3	25.6
11: 2	134	-1.4526	17.3637	0.12816	13.6	14.1	14.4	15.4	16.0	17.4	19.0	20.1	22.3	23.4	25.7
11: 3	135	-1.4482	17.4238	0.12849	13.6	14.2	14.5	15.4	16.1	17.4	19.1	20.2	22.4	23.5	25.8
11: 4	136	-1.4436	17.4847	0.12882	13.6	14.2	14.5	15.5	16.1	17.5	19.2	20.3	22.5	23.6	25.9
11: 5	137	-1.4389	17.5464	0.12914	13.7	14.2	14.6	15.5	16.2	17.5	19.3	20.4	22.6	23.7	26.0
11: 6	138	-1.4339	17.6088	0.12946	13.7	14.3	14.6	15.6	16.2	17.6	19.3	20.4	22.7	23.8	26.1
11: 7	139	-1.4288	17.6719	0.12978	13.7	14.3	14.7	15.6	16.3	17.7	19.4	20.5	22.8	23.9	26.2
11: 8	140	-1.4235	17.7357	0.13009	13.8	14.4	14.7	15.7	16.3	17.7	19.5	20.6	22.9	24.0	26.4
11: 9	141	-1.4180	17.8001	0.13040	13.8	14.4	14.8	15.7	16.4	17.8	19.6	20.7	23.0	24.1	26.5
11:10	142	-1.4123	17.8651	0.13070	13.9	14.5	14.8	15.8	16.4	17.9	19.6	20.8	23.1	24.2	26.6
11:11	143	-1.4065	17.9306	0.13099	13.9	14.5	14.9	15.8	16.5	17.9	19.7	20.8	23.2	24.3	26.7
12: 0	144	-1.4006	17.9966	0.13129	14.0	14.6	14.9	15.9	16.6	18.0	19.8	20.9	23.3	24.4	26.8
12: 1	145	-1.3945	18.0630	0.13158	14.0	14.6	15.0	15.9	16.6	18.1	19.9	21.0	23.4	24.5	26.9
12: 2	146	-1.3883	18.1297	0.13186	14.0	14.7	15.0	16.0	16.7	18.1	19.9	21.1	23.5	24.6	27.0
12: 3	147	-1.3819	18.1967	0.13214	14.1	14.7	15.0	16.1	16.7	18.2	20.0	21.2	23.6	24.7	27.2
12: 4	148	-1.3755	18.2639	0.13241	14.1	14.7	15.1	16.1	16.8	18.3	20.1	21.3	23.7	24.8	27.3
12: 5	149	-1.3689	18.3312	0.13268	14.2	14.8	15.1	16.2	16.8	18.3	20.2	21.3	23.8	24.9	27.4
12: 6	150	-1.3621	18.3986	0.13295	14.2	14.8	15.2	16.2	16.9	18.4	20.2	21.4	23.9	25.0	27.5
12: 7	151	-1.3553	18.4660	0.13321	14.3	14.9	15.2	16.3	17.0	18.5	20.3	21.5	23.9	25.1	27.6
12: 8	152	-1.3483	18.5333	0.13347	14.3	14.9	15.3	16.3	17.0	18.5	20.4	21.6	24.0	25.2	27.7
12: 9	153	-1.3413	18.6006	0.13372	14.3	15.0	15.3	16.4	17.1	18.6	20.5	21.7	24.1	25.3	27.8
12:10	154	-1.3341	18.6677	0.13397	14.4	15.0	15.4	16.4	17.1	18.7	20.6	21.8	24.2	25.4	27.9
12:11	155	-1.3269	18.7346	0.13421	14.4	15.1	15.4	16.5	17.2	18.7	20.6	21.8	24.3	25.5	28.0
13: 0	156	-1.3195	18.8012	0.13445	14.5	15.1	15.5	16.5	17.3	18.8	20.7	21.9	24.4	25.6	28.1
13: 1	157	-1.3121	18.8675	0.13469	14.5	15.2	15.5	16.6	17.3	18.9	20.8	22.0	24.5	25.7	28.2
13: 2	158	-1.3046	18.9335	0.13492	14.6	15.2	15.6	16.7	17.4	18.9	20.9	22.1	24.6	25.8	28.4
13: 3	159	-1.2970	18.9991	0.13514	14.6	15.3	15.6	16.7	17.4	19.0	20.9	22.2	24.7	25.9	28.5

2007 WHO Reference



# BMI-for-age GIRLS

5 to 19 years (percentiles)



Year: Month	Month	L	M	S	Percentiles (BMI in kg/m <sup>2</sup> )										
					1st	3rd	5th	15th	25th	50th	75th	85th	95th	97th	99th
13: 4	160	-1.2894	19.0642	0.13537	14.6	15.3	15.7	16.8	17.5	19.1	21.0	22.3	24.8	26.0	28.6
13: 5	161	-1.2816	19.1289	0.13559	14.7	15.3	15.7	16.8	17.5	19.1	21.1	22.3	24.9	26.1	28.7
13: 6	162	-1.2739	19.1931	0.13580	14.7	15.4	15.8	16.9	17.6	19.2	21.2	22.4	25.0	26.1	28.8
13: 7	163	-1.2661	19.2567	0.13601	14.8	15.4	15.8	16.9	17.7	19.3	21.2	22.5	25.1	26.2	28.9
13: 8	164	-1.2583	19.3197	0.13622	14.8	15.5	15.9	17.0	17.7	19.3	21.3	22.6	25.1	26.3	28.9
13: 9	165	-1.2504	19.3820	0.13642	14.8	15.5	15.9	17.0	17.8	19.4	21.4	22.6	25.2	26.4	29.0
13:10	166	-1.2425	19.4437	0.13662	14.9	15.6	15.9	17.1	17.8	19.4	21.4	22.7	25.3	26.5	29.1
13:11	167	-1.2345	19.5045	0.13681	14.9	15.6	16.0	17.1	17.9	19.5	21.5	22.8	25.4	26.6	29.2
14: 0	168	-1.2266	19.5647	0.13700	15.0	15.6	16.0	17.2	17.9	19.6	21.6	22.9	25.5	26.7	29.3
14: 1	169	-1.2186	19.6240	0.13719	15.0	15.7	16.1	17.2	18.0	19.6	21.6	22.9	25.6	26.8	29.4
14: 2	170	-1.2107	19.6824	0.13738	15.0	15.7	16.1	17.3	18.0	19.7	21.7	23.0	25.6	26.8	29.5
14: 3	171	-1.2027	19.7400	0.13756	15.1	15.8	16.2	17.3	18.1	19.7	21.8	23.1	25.7	26.9	29.6
14: 4	172	-1.1947	19.7966	0.13774	15.1	15.8	16.2	17.4	18.1	19.8	21.8	23.2	25.8	27.0	29.7
14: 5	173	-1.1867	19.8523	0.13791	15.1	15.8	16.2	17.4	18.2	19.9	21.9	23.2	25.9	27.1	29.7
14: 6	174	-1.1788	19.9070	0.13808	15.2	15.9	16.3	17.4	18.2	19.9	22.0	23.3	25.9	27.1	29.8
14: 7	175	-1.1708	19.9607	0.13825	15.2	15.9	16.3	17.5	18.3	20.0	22.0	23.4	26.0	27.2	29.9
14: 8	176	-1.1629	20.0133	0.13841	15.2	15.9	16.4	17.5	18.3	20.0	22.1	23.4	26.1	27.3	30.0
14: 9	177	-1.1549	20.0648	0.13858	15.3	16.0	16.4	17.6	18.4	20.1	22.2	23.5	26.1	27.4	30.0
14:10	178	-1.1470	20.1152	0.13873	15.3	16.0	16.4	17.6	18.4	20.1	22.2	23.5	26.2	27.4	30.1
14:11	179	-1.1390	20.1644	0.13889	15.3	16.0	16.5	17.6	18.4	20.2	22.3	23.6	26.3	27.5	30.2
15: 0	180	-1.1311	20.2125	0.13904	15.3	16.1	16.5	17.7	18.5	20.2	22.3	23.7	26.3	27.6	30.2
15: 1	181	-1.1232	20.2595	0.13920	15.4	16.1	16.5	17.7	18.5	20.3	22.4	23.7	26.4	27.6	30.3
15: 2	182	-1.1153	20.3053	0.13934	15.4	16.1	16.6	17.8	18.6	20.3	22.4	23.8	26.5	27.7	30.4
15: 3	183	-1.1074	20.3499	0.13949	15.4	16.2	16.6	17.8	18.6	20.4	22.5	23.8	26.5	27.7	30.4
15: 4	184	-1.0996	20.3934	0.13963	15.4	16.2	16.6	17.8	18.6	20.4	22.5	23.9	26.6	27.8	30.5
15: 5	185	-1.0917	20.4357	0.13977	15.5	16.2	16.6	17.9	18.7	20.4	22.6	23.9	26.6	27.9	30.5
15: 6	186	-1.0838	20.4769	0.13991	15.5	16.2	16.7	17.9	18.7	20.5	22.6	24.0	26.7	27.9	30.6
15: 7	187	-1.0760	20.5170	0.14005	15.5	16.3	16.7	17.9	18.8	20.5	22.7	24.0	26.7	28.0	30.6
15: 8	188	-1.0681	20.5560	0.14018	15.5	16.3	16.7	18.0	18.8	20.6	22.7	24.1	26.8	28.0	30.7
15: 9	189	-1.0603	20.5938	0.14031	15.6	16.3	16.8	18.0	18.8	20.6	22.8	24.1	26.8	28.1	30.7
15:10	190	-1.0525	20.6306	0.14044	15.6	16.3	16.8	18.0	18.8	20.6	22.8	24.2	26.9	28.1	30.8
15:11	191	-1.0447	20.6663	0.14057	15.6	16.4	16.8	18.0	18.9	20.7	22.8	24.2	26.9	28.2	30.8
16: 0	192	-1.0368	20.7008	0.14070	15.6	16.4	16.8	18.1	18.9	20.7	22.9	24.2	27.0	28.2	30.9
16: 1	193	-1.0290	20.7344	0.14082	15.6	16.4	16.8	18.1	18.9	20.7	22.9	24.3	27.0	28.2	30.9
16: 2	194	-1.0212	20.7668	0.14094	15.7	16.4	16.9	18.1	19.0	20.8	23.0	24.3	27.1	28.3	31.0
16: 3	195	-1.0134	20.7982	0.14106	15.7	16.4	16.9	18.1	19.0	20.8	23.0	24.4	27.1	28.3	31.0
16: 4	196	-1.0055	20.8286	0.14118	15.7	16.5	16.9	18.2	19.0	20.8	23.0	24.4	27.1	28.4	31.0
16: 5	197	-0.9977	20.8580	0.14130	15.7	16.5	16.9	18.2	19.0	20.9	23.1	24.4	27.2	28.4	31.1
16: 6	198	-0.9898	20.8863	0.14142	15.7	16.5	16.9	18.2	19.1	20.9	23.1	24.5	27.2	28.4	31.1
16: 7	199	-0.9819	20.9137	0.14153	15.7	16.5	17.0	18.2	19.1	20.9	23.1	24.5	27.2	28.5	31.1
16: 8	200	-0.9740	20.9401	0.14164	15.7	16.5	17.0	18.3	19.1	20.9	23.1	24.5	27.3	28.5	31.2
16: 9	201	-0.9661	20.9656	0.14176	15.7	16.5	17.0	18.3	19.1	21.0	23.2	24.6	27.3	28.5	31.2
16:10	202	-0.9582	20.9901	0.14187	15.8	16.6	17.0	18.3	19.2	21.0	23.2	24.6	27.3	28.6	31.2
16:11	203	-0.9503	21.0138	0.14198	15.8	16.6	17.0	18.3	19.2	21.0	23.2	24.6	27.4	28.6	31.2
17: 0	204	-0.9423	21.0367	0.14208	15.8	16.6	17.0	18.3	19.2	21.0	23.3	24.7	27.4	28.6	31.3
17: 1	205	-0.9344	21.0587	0.14219	15.8	16.6	17.0	18.3	19.2	21.1	23.3	24.7	27.4	28.6	31.3
17: 2	206	-0.9264	21.0801	0.14230	15.8	16.6	17.1	18.4	19.2	21.1	23.3	24.7	27.4	28.7	31.3
17: 3	207	-0.9184	21.1007	0.14240	15.8	16.6	17.1	18.4	19.2	21.1	23.3	24.7	27.5	28.7	31.3

2007 WHO Reference

# BMI-for-age GIRLS

5 to 19 years (percentiles)



Year: Month	Month	L	M	S	Percentiles (BMI in kg/m <sup>2</sup> )										
					1st	3rd	5th	15th	25th	50th	75th	85th	95th	97th	99th
17: 4	208	-0.9104	21.1206	0.14250	15.8	16.6	17.1	18.4	19.3	21.1	23.4	24.8	27.5	28.7	31.3
17: 5	209	-0.9024	21.1399	0.14261	15.8	16.6	17.1	18.4	19.3	21.1	23.4	24.8	27.5	28.7	31.4
17: 6	210	-0.8944	21.1586	0.14271	15.8	16.6	17.1	18.4	19.3	21.2	23.4	24.8	27.5	28.8	31.4
17: 7	211	-0.8863	21.1768	0.14281	15.8	16.6	17.1	18.4	19.3	21.2	23.4	24.8	27.6	28.8	31.4
17: 8	212	-0.8783	21.1944	0.14291	15.8	16.7	17.1	18.4	19.3	21.2	23.4	24.8	27.6	28.8	31.4
17: 9	213	-0.8703	21.2116	0.14301	15.8	16.7	17.1	18.5	19.3	21.2	23.5	24.9	27.6	28.8	31.4
17:10	214	-0.8623	21.2282	0.14311	15.8	16.7	17.1	18.5	19.3	21.2	23.5	24.9	27.6	28.8	31.4
17:11	215	-0.8542	21.2444	0.14320	15.8	16.7	17.1	18.5	19.4	21.2	23.5	24.9	27.6	28.9	31.4
18: 0	216	-0.8462	21.2603	0.14330	15.9	16.7	17.1	18.5	19.4	21.3	23.5	24.9	27.7	28.9	31.5
18: 1	217	-0.8382	21.2757	0.14340	15.9	16.7	17.2	18.5	19.4	21.3	23.5	24.9	27.7	28.9	31.5
18: 2	218	-0.8301	21.2908	0.14349	15.9	16.7	17.2	18.5	19.4	21.3	23.6	25.0	27.7	28.9	31.5
18: 3	219	-0.8221	21.3055	0.14359	15.9	16.7	17.2	18.5	19.4	21.3	23.6	25.0	27.7	28.9	31.5
18: 4	220	-0.8140	21.3200	0.14368	15.9	16.7	17.2	18.5	19.4	21.3	23.6	25.0	27.7	28.9	31.5
18: 5	221	-0.8060	21.3341	0.14377	15.9	16.7	17.2	18.5	19.4	21.3	23.6	25.0	27.7	28.9	31.5
18: 6	222	-0.7980	21.3480	0.14386	15.9	16.7	17.2	18.5	19.4	21.3	23.6	25.0	27.7	29.0	31.5
18: 7	223	-0.7899	21.3617	0.14396	15.9	16.7	17.2	18.6	19.5	21.4	23.6	25.0	27.8	29.0	31.5
18: 8	224	-0.7819	21.3752	0.14405	15.9	16.7	17.2	18.6	19.5	21.4	23.6	25.1	27.8	29.0	31.5
18: 9	225	-0.7738	21.3884	0.14414	15.9	16.7	17.2	18.6	19.5	21.4	23.7	25.1	27.8	29.0	31.5
18:10	226	-0.7658	21.4014	0.14423	15.9	16.7	17.2	18.6	19.5	21.4	23.7	25.1	27.8	29.0	31.5
18:11	227	-0.7577	21.4143	0.14432	15.9	16.7	17.2	18.6	19.5	21.4	23.7	25.1	27.8	29.0	31.5
19: 0	228	-0.7496	21.4269	0.14441	15.9	16.7	17.2	18.6	19.5	21.4	23.7	25.1	27.8	29.0	31.6

2007 WHO Reference



## Anexo 5: Tablas IMC Niños 5 – 19 años

### BMI-for-age BOYS

5 to 19 years (percentiles)



Year: Month	Month	L	M	S	Percentiles (BMI in kg/m <sup>2</sup> )										
					1st	3rd	5th	15th	25th	50th	75th	85th	95th	97th	99th
5: 1	61	-0.7387	15.2641	0.08390	12.7	13.1	13.4	14.0	14.4	15.3	16.2	16.7	17.7	18.1	18.8
5: 2	62	-0.7621	15.2616	0.08414	12.7	13.1	13.4	14.0	14.4	15.3	16.2	16.7	17.7	18.1	18.9
5: 3	63	-0.7856	15.2604	0.08439	12.7	13.1	13.4	14.0	14.4	15.3	16.2	16.7	17.7	18.1	18.9
5: 4	64	-0.8089	15.2605	0.08464	12.7	13.1	13.4	14.0	14.4	15.3	16.2	16.7	17.7	18.1	18.9
5: 5	65	-0.8322	15.2619	0.08490	12.7	13.1	13.4	14.0	14.4	15.3	16.2	16.7	17.7	18.1	18.9
5: 6	66	-0.8554	15.2645	0.08516	12.7	13.1	13.4	14.0	14.4	15.3	16.2	16.7	17.7	18.1	19.0
5: 7	67	-0.8785	15.2684	0.08543	12.7	13.1	13.4	14.0	14.4	15.3	16.2	16.7	17.7	18.2	19.0
5: 8	68	-0.9015	15.2737	0.08570	12.7	13.1	13.4	14.0	14.4	15.3	16.2	16.8	17.8	18.2	19.0
5: 9	69	-0.9243	15.2801	0.08597	12.7	13.1	13.4	14.0	14.4	15.3	16.2	16.8	17.8	18.2	19.1
5:10	70	-0.9471	15.2877	0.08625	12.7	13.1	13.4	14.0	14.4	15.3	16.2	16.8	17.8	18.2	19.1
5:11	71	-0.9697	15.2965	0.08653	12.7	13.2	13.4	14.0	14.5	15.3	16.2	16.8	17.8	18.3	19.1
6: 0	72	-0.9921	15.3062	0.08682	12.7	13.2	13.4	14.0	14.5	15.3	16.3	16.8	17.9	18.3	19.2
6: 1	73	-1.0144	15.3169	0.08711	12.7	13.2	13.4	14.0	14.5	15.3	16.3	16.8	17.9	18.3	19.2
6: 2	74	-1.0365	15.3285	0.08741	12.7	13.2	13.4	14.1	14.5	15.3	16.3	16.9	17.9	18.4	19.3
6: 3	75	-1.0584	15.3408	0.08771	12.8	13.2	13.4	14.1	14.5	15.3	16.3	16.9	17.9	18.4	19.3
6: 4	76	-1.0801	15.3540	0.08802	12.8	13.2	13.4	14.1	14.5	15.4	16.3	16.9	18.0	18.4	19.4
6: 5	77	-1.1017	15.3679	0.08833	12.8	13.2	13.4	14.1	14.5	15.4	16.3	16.9	18.0	18.5	19.4
6: 6	78	-1.1230	15.3825	0.08865	12.8	13.2	13.4	14.1	14.5	15.4	16.4	16.9	18.0	18.5	19.4
6: 7	79	-1.1441	15.3978	0.08898	12.8	13.2	13.4	14.1	14.5	15.4	16.4	17.0	18.1	18.5	19.5
6: 8	80	-1.1649	15.4137	0.08931	12.8	13.2	13.5	14.1	14.5	15.4	16.4	17.0	18.1	18.6	19.6
6: 9	81	-1.1856	15.4302	0.08964	12.8	13.2	13.5	14.1	14.6	15.4	16.4	17.0	18.1	18.6	19.6
6:10	82	-1.2060	15.4473	0.08998	12.8	13.2	13.5	14.1	14.6	15.4	16.5	17.1	18.2	18.7	19.7
6:11	83	-1.2261	15.4650	0.09033	12.8	13.3	13.5	14.2	14.6	15.5	16.5	17.1	18.2	18.7	19.7
7: 0	84	-1.2460	15.4832	0.09068	12.8	13.3	13.5	14.2	14.6	15.5	16.5	17.1	18.3	18.8	19.8
7: 1	85	-1.2656	15.5019	0.09103	12.9	13.3	13.5	14.2	14.6	15.5	16.5	17.1	18.3	18.8	19.8
7: 2	86	-1.2849	15.5210	0.09139	12.9	13.3	13.5	14.2	14.6	15.5	16.6	17.2	18.3	18.8	19.9
7: 3	87	-1.3040	15.5407	0.09176	12.9	13.3	13.5	14.2	14.6	15.5	16.6	17.2	18.4	18.9	20.0
7: 4	88	-1.3228	15.5608	0.09213	12.9	13.3	13.6	14.2	14.7	15.6	16.6	17.2	18.4	18.9	20.0
7: 5	89	-1.3414	15.5814	0.09251	12.9	13.3	13.6	14.2	14.7	15.6	16.6	17.3	18.5	19.0	20.1
7: 6	90	-1.3596	15.6023	0.09289	12.9	13.3	13.6	14.3	14.7	15.6	16.7	17.3	18.5	19.0	20.2
7: 7	91	-1.3776	15.6237	0.09327	12.9	13.4	13.6	14.3	14.7	15.6	16.7	17.3	18.6	19.1	20.2
7: 8	92	-1.3953	15.6455	0.09366	12.9	13.4	13.6	14.3	14.7	15.6	16.7	17.4	18.6	19.2	20.3
7: 9	93	-1.4126	15.6677	0.09406	12.9	13.4	13.6	14.3	14.7	15.7	16.7	17.4	18.7	19.2	20.4
7:10	94	-1.4297	15.6903	0.09445	13.0	13.4	13.6	14.3	14.8	15.7	16.8	17.4	18.7	19.3	20.4
7:11	95	-1.4464	15.7133	0.09486	13.0	13.4	13.7	14.3	14.8	15.7	16.8	17.5	18.8	19.3	20.5
8: 0	96	-1.4629	15.7368	0.09526	13.0	13.4	13.7	14.4	14.8	15.7	16.8	17.5	18.8	19.4	20.6
8: 1	97	-1.4790	15.7606	0.09567	13.0	13.4	13.7	14.4	14.8	15.8	16.9	17.5	18.9	19.4	20.6
8: 2	98	-1.4947	15.7848	0.09609	13.0	13.5	13.7	14.4	14.8	15.8	16.9	17.6	18.9	19.5	20.7
8: 3	99	-1.5101	15.8094	0.09651	13.0	13.5	13.7	14.4	14.9	15.8	16.9	17.6	19.0	19.5	20.8
8: 4	100	-1.5252	15.8344	0.09693	13.0	13.5	13.7	14.4	14.9	15.8	17.0	17.7	19.0	19.6	20.9
8: 5	101	-1.5399	15.8597	0.09735	13.1	13.5	13.7	14.4	14.9	15.9	17.0	17.7	19.1	19.7	21.0
8: 6	102	-1.5542	15.8855	0.09778	13.1	13.5	13.8	14.5	14.9	15.9	17.0	17.7	19.1	19.7	21.0
8: 7	103	-1.5681	15.9116	0.09821	13.1	13.5	13.8	14.5	14.9	15.9	17.1	17.8	19.2	19.8	21.1
8: 8	104	-1.5817	15.9381	0.09864	13.1	13.5	13.8	14.5	15.0	15.9	17.1	17.8	19.2	19.9	21.2
8: 9	105	-1.5948	15.9651	0.09907	13.1	13.6	13.8	14.5	15.0	16.0	17.1	17.9	19.3	19.9	21.3
8:10	106	-1.6076	15.9925	0.09951	13.1	13.6	13.8	14.5	15.0	16.0	17.2	17.9	19.3	20.0	21.4
8:11	107	-1.6199	16.0205	0.09994	13.2	13.6	13.8	14.6	15.0	16.0	17.2	17.9	19.4	20.0	21.4
9: 0	108	-1.6318	16.0490	0.10038	13.2	13.6	13.9	14.6	15.1	16.0	17.2	18.0	19.5	20.1	21.5
9: 1	109	-1.6433	16.0781	0.10082	13.2	13.6	13.9	14.6	15.1	16.1	17.3	18.0	19.5	20.2	21.6
9: 2	110	-1.6544	16.1078	0.10126	13.2	13.7	13.9	14.6	15.1	16.1	17.3	18.1	19.6	20.2	21.7
9: 3	111	-1.6651	16.1381	0.10170	13.2	13.7	13.9	14.6	15.1	16.1	17.4	18.1	19.6	20.3	21.8

# BMI-for-age BOYS

5 to 19 years (percentiles)



Year: Month	Month	L	M	S	Percentiles (BMI in kg/m <sup>2</sup> )										
					1st	3rd	5th	15th	25th	50th	75th	85th	95th	97th	99th
9: 4	112	-1.6753	16.1692	0.10214	13.2	13.7	13.9	14.7	15.1	16.2	17.4	18.2	19.7	20.4	21.9
9: 5	113	-1.6851	16.2009	0.10259	13.3	13.7	14.0	14.7	15.2	16.2	17.4	18.2	19.8	20.5	22.0
9: 6	114	-1.6944	16.2333	0.10303	13.3	13.7	14.0	14.7	15.2	16.2	17.5	18.3	19.8	20.5	22.1
9: 7	115	-1.7032	16.2665	0.10347	13.3	13.8	14.0	14.7	15.2	16.3	17.5	18.3	19.9	20.6	22.2
9: 8	116	-1.7116	16.3004	0.10391	13.3	13.8	14.0	14.8	15.3	16.3	17.6	18.4	20.0	20.7	22.3
9: 9	117	-1.7196	16.3351	0.10435	13.3	13.8	14.1	14.8	15.3	16.3	17.6	18.4	20.0	20.8	22.4
9:10	118	-1.7271	16.3704	0.10478	13.4	13.8	14.1	14.8	15.3	16.4	17.7	18.5	20.1	20.8	22.5
9:11	119	-1.7341	16.4065	0.10522	13.4	13.8	14.1	14.8	15.3	16.4	17.7	18.5	20.2	20.9	22.6
10: 0	120	-1.7407	16.4433	0.10566	13.4	13.9	14.1	14.9	15.4	16.4	17.7	18.6	20.2	21.0	22.7
10: 1	121	-1.7468	16.4807	0.10609	13.4	13.9	14.2	14.9	15.4	16.5	17.8	18.6	20.3	21.1	22.8
10: 2	122	-1.7525	16.5189	0.10652	13.4	13.9	14.2	14.9	15.4	16.5	17.8	18.7	20.4	21.1	22.9
10: 3	123	-1.7578	16.5578	0.10695	13.5	13.9	14.2	15.0	15.5	16.6	17.9	18.7	20.4	21.2	23.0
10: 4	124	-1.7626	16.5974	0.10738	13.5	14.0	14.2	15.0	15.5	16.6	17.9	18.8	20.5	21.3	23.1
10: 5	125	-1.7670	16.6376	0.10780	13.5	14.0	14.3	15.0	15.5	16.6	18.0	18.8	20.6	21.4	23.2
10: 6	126	-1.7710	16.6786	0.10823	13.5	14.0	14.3	15.1	15.6	16.7	18.0	18.9	20.7	21.5	23.3
10: 7	127	-1.7745	16.7203	0.10865	13.6	14.0	14.3	15.1	15.6	16.7	18.1	19.0	20.7	21.6	23.4
10: 8	128	-1.7777	16.7628	0.10906	13.6	14.1	14.3	15.1	15.6	16.8	18.1	19.0	20.8	21.6	23.5
10: 9	129	-1.7804	16.8059	0.10948	13.6	14.1	14.4	15.2	15.7	16.8	18.2	19.1	20.9	21.7	23.6
10:10	130	-1.7828	16.8497	0.10989	13.6	14.1	14.4	15.2	15.7	16.9	18.2	19.1	21.0	21.8	23.7
10:11	131	-1.7847	16.8941	0.11030	13.7	14.2	14.4	15.2	15.8	16.9	18.3	19.2	21.0	21.9	23.8
11: 0	132	-1.7862	16.9392	0.11070	13.7	14.2	14.5	15.3	15.8	16.9	18.4	19.3	21.1	22.0	23.9
11: 1	133	-1.7873	16.9850	0.11110	13.7	14.2	14.5	15.3	15.8	17.0	18.4	19.3	21.2	22.1	24.0
11: 2	134	-1.7881	17.0314	0.11150	13.8	14.3	14.5	15.3	15.9	17.0	18.5	19.4	21.3	22.2	24.1
11: 3	135	-1.7884	17.0784	0.11189	13.8	14.3	14.6	15.4	15.9	17.1	18.5	19.4	21.4	22.2	24.2
11: 4	136	-1.7884	17.1262	0.11228	13.8	14.3	14.6	15.4	16.0	17.1	18.6	19.5	21.4	22.3	24.4
11: 5	137	-1.7880	17.1746	0.11266	13.9	14.4	14.6	15.4	16.0	17.2	18.6	19.6	21.5	22.4	24.5
11: 6	138	-1.7873	17.2236	0.11304	13.9	14.4	14.7	15.5	16.0	17.2	18.7	19.6	21.6	22.5	24.6
11: 7	139	-1.7861	17.2734	0.11342	13.9	14.4	14.7	15.5	16.1	17.3	18.8	19.7	21.7	22.6	24.7
11: 8	140	-1.7846	17.3240	0.11379	13.9	14.5	14.7	15.6	16.1	17.3	18.8	19.8	21.8	22.7	24.8
11: 9	141	-1.7828	17.3752	0.11415	14.0	14.5	14.8	15.6	16.2	17.4	18.9	19.8	21.8	22.8	24.9
11:10	142	-1.7806	17.4272	0.11451	14.0	14.5	14.8	15.6	16.2	17.4	18.9	19.9	21.9	22.9	25.0
11:11	143	-1.7780	17.4799	0.11487	14.0	14.6	14.9	15.7	16.3	17.5	19.0	20.0	22.0	23.0	25.1
12: 0	144	-1.7751	17.5334	0.11522	14.1	14.6	14.9	15.7	16.3	17.5	19.1	20.1	22.1	23.1	25.2
12: 1	145	-1.7719	17.5877	0.11556	14.1	14.6	14.9	15.8	16.3	17.6	19.1	20.1	22.2	23.1	25.3
12: 2	146	-1.7684	17.6427	0.11590	14.2	14.7	15.0	15.8	16.4	17.6	19.2	20.2	22.3	23.2	25.4
12: 3	147	-1.7645	17.6985	0.11623	14.2	14.7	15.0	15.9	16.4	17.7	19.3	20.3	22.3	23.3	25.6
12: 4	148	-1.7604	17.7551	0.11656	14.2	14.8	15.1	15.9	16.5	17.8	19.3	20.3	22.4	23.4	25.7
12: 5	149	-1.7559	17.8124	0.11688	14.3	14.8	15.1	16.0	16.5	17.8	19.4	20.4	22.5	23.5	25.8
12: 6	150	-1.7511	17.8704	0.11720	14.3	14.8	15.1	16.0	16.6	17.9	19.5	20.5	22.6	23.6	25.9
12: 7	151	-1.7461	17.9292	0.11751	14.3	14.9	15.2	16.1	16.6	17.9	19.5	20.6	22.7	23.7	26.0
12: 8	152	-1.7408	17.9887	0.11781	14.4	14.9	15.2	16.1	16.7	18.0	19.6	20.6	22.8	23.8	26.1
12: 9	153	-1.7352	18.0488	0.11811	14.4	15.0	15.3	16.2	16.8	18.0	19.7	20.7	22.9	23.9	26.2
12:10	154	-1.7293	18.1096	0.11841	14.5	15.0	15.3	16.2	16.8	18.1	19.7	20.8	23.0	24.0	26.3
12:11	155	-1.7232	18.1710	0.11869	14.5	15.0	15.4	16.3	16.9	18.2	19.8	20.9	23.1	24.1	26.4
13: 0	156	-1.7168	18.2330	0.11898	14.5	15.1	15.4	16.3	16.9	18.2	19.9	20.9	23.1	24.2	26.5
13: 1	157	-1.7102	18.2955	0.11925	14.6	15.1	15.4	16.4	17.0	18.3	19.9	21.0	23.2	24.3	26.7
13: 2	158	-1.7033	18.3586	0.11952	14.6	15.2	15.5	16.4	17.0	18.4	20.0	21.1	23.3	24.4	26.8
13: 3	159	-1.6962	18.4221	0.11979	14.7	15.2	15.5	16.5	17.1	18.4	20.1	21.2	23.4	24.5	26.9

# BMI-for-age BOYS

5 to 19 years (percentiles)



Year: Month	Month	L	M	S	Percentiles (BMI in kg/m <sup>2</sup> )										
					1st	3rd	5th	15th	25th	50th	75th	85th	95th	97th	99th
13: 4	160	-1.6888	18.4860	0.12005	14.7	15.3	15.6	16.5	17.1	18.5	20.2	21.3	23.5	24.6	27.0
13: 5	161	-1.6811	18.5502	0.12030	14.7	15.3	15.6	16.6	17.2	18.6	20.2	21.3	23.6	24.7	27.1
13: 6	162	-1.6732	18.6148	0.12055	14.8	15.4	15.7	16.6	17.2	18.6	20.3	21.4	23.7	24.8	27.2
13: 7	163	-1.6651	18.6795	0.12079	14.8	15.4	15.7	16.7	17.3	18.7	20.4	21.5	23.8	24.9	27.3
13: 8	164	-1.6568	18.7445	0.12102	14.9	15.5	15.8	16.7	17.4	18.7	20.5	21.6	23.9	24.9	27.4
13: 9	165	-1.6482	18.8095	0.12125	14.9	15.5	15.8	16.8	17.4	18.8	20.5	21.7	24.0	25.0	27.5
13:10	166	-1.6394	18.8746	0.12148	15.0	15.5	15.9	16.8	17.5	18.9	20.6	21.7	24.0	25.1	27.6
13:11	167	-1.6304	18.9398	0.12170	15.0	15.6	15.9	16.9	17.5	18.9	20.7	21.8	24.1	25.2	27.7
14: 0	168	-1.6211	19.0050	0.12191	15.1	15.6	16.0	16.9	17.6	19.0	20.8	21.9	24.2	25.3	27.8
14: 1	169	-1.6116	19.0701	0.12212	15.1	15.7	16.0	17.0	17.7	19.1	20.8	22.0	24.3	25.4	27.9
14: 2	170	-1.6020	19.1351	0.12233	15.1	15.7	16.1	17.0	17.7	19.1	20.9	22.0	24.4	25.5	28.0
14: 3	171	-1.5921	19.2000	0.12253	15.2	15.8	16.1	17.1	17.8	19.2	21.0	22.1	24.5	25.6	28.1
14: 4	172	-1.5821	19.2648	0.12272	15.2	15.8	16.2	17.2	17.8	19.3	21.1	22.2	24.6	25.7	28.2
14: 5	173	-1.5719	19.3294	0.12291	15.3	15.9	16.2	17.2	17.9	19.3	21.1	22.3	24.7	25.8	28.3
14: 6	174	-1.5615	19.3937	0.12310	15.3	15.9	16.3	17.3	17.9	19.4	21.2	22.4	24.7	25.8	28.3
14: 7	175	-1.5510	19.4578	0.12328	15.3	16.0	16.3	17.3	18.0	19.5	21.3	22.4	24.8	25.9	28.4
14: 8	176	-1.5403	19.5217	0.12346	15.4	16.0	16.4	17.4	18.1	19.5	21.3	22.5	24.9	26.0	28.5
14: 9	177	-1.5294	19.5853	0.12363	15.4	16.1	16.4	17.4	18.1	19.6	21.4	22.6	25.0	26.1	28.6
14:10	178	-1.5185	19.6486	0.12380	15.5	16.1	16.5	17.5	18.2	19.6	21.5	22.7	25.1	26.2	28.7
14:11	179	-1.5074	19.7117	0.12396	15.5	16.1	16.5	17.5	18.2	19.7	21.6	22.7	25.1	26.3	28.8
15: 0	180	-1.4961	19.7744	0.12412	15.6	16.2	16.5	17.6	18.3	19.8	21.6	22.8	25.2	26.4	28.9
15: 1	181	-1.4848	19.8367	0.12428	15.6	16.2	16.6	17.6	18.3	19.8	21.7	22.9	25.3	26.4	28.9
15: 2	182	-1.4733	19.8987	0.12443	15.6	16.3	16.6	17.7	18.4	19.9	21.8	23.0	25.4	26.5	29.0
15: 3	183	-1.4617	19.9603	0.12458	15.7	16.3	16.7	17.7	18.4	20.0	21.8	23.0	25.5	26.6	29.1
15: 4	184	-1.4500	20.0215	0.12473	15.7	16.4	16.7	17.8	18.5	20.0	21.9	23.1	25.5	26.7	29.2
15: 5	185	-1.4382	20.0823	0.12487	15.8	16.4	16.8	17.8	18.5	20.1	22.0	23.2	25.6	26.7	29.3
15: 6	186	-1.4263	20.1427	0.12501	15.8	16.4	16.8	17.9	18.6	20.1	22.0	23.2	25.7	26.8	29.3
15: 7	187	-1.4143	20.2026	0.12514	15.8	16.5	16.9	17.9	18.7	20.2	22.1	23.3	25.8	26.9	29.4
15: 8	188	-1.4022	20.2621	0.12528	15.9	16.5	16.9	18.0	18.7	20.3	22.2	23.4	25.8	27.0	29.5
15: 9	189	-1.3900	20.3211	0.12541	15.9	16.6	17.0	18.0	18.8	20.3	22.2	23.5	25.9	27.0	29.5
15:10	190	-1.3777	20.3796	0.12554	15.9	16.6	17.0	18.1	18.8	20.4	22.3	23.5	26.0	27.1	29.6
15:11	191	-1.3653	20.4376	0.12567	16.0	16.7	17.0	18.1	18.9	20.4	22.4	23.6	26.1	27.2	29.7
16: 0	192	-1.3529	20.4951	0.12579	16.0	16.7	17.1	18.2	18.9	20.5	22.4	23.7	26.1	27.3	29.7
16: 1	193	-1.3403	20.5521	0.12591	16.1	16.7	17.1	18.2	19.0	20.6	22.5	23.7	26.2	27.3	29.8
16: 2	194	-1.3277	20.6085	0.12603	16.1	16.8	17.2	18.3	19.0	20.6	22.6	23.8	26.3	27.4	29.9
16: 3	195	-1.3149	20.6644	0.12615	16.1	16.8	17.2	18.3	19.1	20.7	22.6	23.9	26.3	27.5	29.9
16: 4	196	-1.3021	20.7197	0.12627	16.2	16.8	17.2	18.4	19.1	20.7	22.7	23.9	26.4	27.5	30.0
16: 5	197	-1.2892	20.7745	0.12638	16.2	16.9	17.3	18.4	19.2	20.8	22.7	24.0	26.5	27.6	30.1
16: 6	198	-1.2762	20.8287	0.12650	16.2	16.9	17.3	18.5	19.2	20.8	22.8	24.0	26.5	27.7	30.1
16: 7	199	-1.2631	20.8824	0.12661	16.3	17.0	17.4	18.5	19.3	20.9	22.9	24.1	26.6	27.7	30.2
16: 8	200	-1.2499	20.9355	0.12672	16.3	17.0	17.4	18.5	19.3	20.9	22.9	24.2	26.7	27.8	30.2
16: 9	201	-1.2366	20.9881	0.12683	16.3	17.0	17.4	18.6	19.3	21.0	23.0	24.2	26.7	27.8	30.3
16:10	202	-1.2233	21.0400	0.12694	16.4	17.1	17.5	18.6	19.4	21.0	23.0	24.3	26.8	27.9	30.4
16:11	203	-1.2098	21.0914	0.12704	16.4	17.1	17.5	18.7	19.4	21.1	23.1	24.3	26.8	28.0	30.4
17: 0	204	-1.1962	21.1423	0.12715	16.4	17.1	17.5	18.7	19.5	21.1	23.1	24.4	26.9	28.0	30.5
17: 1	205	-1.1826	21.1925	0.12726	16.4	17.2	17.6	18.7	19.5	21.2	23.2	24.5	27.0	28.1	30.5
17: 2	206	-1.1688	21.2423	0.12736	16.5	17.2	17.6	18.8	19.6	21.2	23.3	24.5	27.0	28.1	30.6
17: 3	207	-1.1550	21.2914	0.12746	16.5	17.2	17.6	18.8	19.6	21.3	23.3	24.6	27.1	28.2	30.6



# BMI-for-age BOYS

5 to 19 years (percentiles)



Year: Month	Month	L	M	S	Percentiles (BMI in kg/m <sup>2</sup> )										
					1st	3rd	5th	15th	25th	50th	75th	85th	95th	97th	99th
17: 4	208	-1.1410	21.3400	0.12756	16.5	17.3	17.7	18.9	19.7	21.3	23.4	24.6	27.1	28.2	30.7
17: 5	209	-1.1270	21.3880	0.12767	16.6	17.3	17.7	18.9	19.7	21.4	23.4	24.7	27.2	28.3	30.7
17: 6	210	-1.1129	21.4354	0.12777	16.6	17.3	17.7	18.9	19.7	21.4	23.5	24.7	27.2	28.4	30.8
17: 7	211	-1.0986	21.4822	0.12787	16.6	17.4	17.8	19.0	19.8	21.5	23.5	24.8	27.3	28.4	30.8
17: 8	212	-1.0843	21.5285	0.12797	16.6	17.4	17.8	19.0	19.8	21.5	23.6	24.8	27.3	28.5	30.8
17: 9	213	-1.0699	21.5742	0.12807	16.7	17.4	17.8	19.1	19.9	21.6	23.6	24.9	27.4	28.5	30.9
17:10	214	-1.0553	21.6193	0.12816	16.7	17.4	17.9	19.1	19.9	21.6	23.7	24.9	27.4	28.6	30.9
17:11	215	-1.0407	21.6638	0.12826	16.7	17.5	17.9	19.1	19.9	21.7	23.7	25.0	27.5	28.6	31.0
18: 0	216	-1.0260	21.7077	0.12836	16.7	17.5	17.9	19.2	20.0	21.7	23.8	25.0	27.5	28.6	31.0
18: 1	217	-1.0112	21.7510	0.12845	16.8	17.5	18.0	19.2	20.0	21.8	23.8	25.1	27.6	28.7	31.0
18: 2	218	-0.9962	21.7937	0.12855	16.8	17.5	18.0	19.2	20.1	21.8	23.9	25.1	27.6	28.7	31.1
18: 3	219	-0.9812	21.8358	0.12864	16.8	17.6	18.0	19.3	20.1	21.8	23.9	25.2	27.7	28.8	31.1
18: 4	220	-0.9661	21.8773	0.12874	16.8	17.6	18.0	19.3	20.1	21.9	24.0	25.2	27.7	28.8	31.2
18: 5	221	-0.9509	21.9182	0.12883	16.8	17.6	18.1	19.3	20.2	21.9	24.0	25.3	27.8	28.9	31.2
18: 6	222	-0.9356	21.9585	0.12893	16.9	17.6	18.1	19.4	20.2	22.0	24.0	25.3	27.8	28.9	31.2
18: 7	223	-0.9202	21.9982	0.12902	16.9	17.7	18.1	19.4	20.2	22.0	24.1	25.4	27.9	29.0	31.3
18: 8	224	-0.9048	22.0374	0.12911	16.9	17.7	18.1	19.4	20.3	22.0	24.1	25.4	27.9	29.0	31.3
18: 9	225	-0.8892	22.0760	0.12920	16.9	17.7	18.2	19.5	20.3	22.1	24.2	25.5	27.9	29.0	31.3
18:10	226	-0.8735	22.1140	0.12930	16.9	17.7	18.2	19.5	20.3	22.1	24.2	25.5	28.0	29.1	31.3
18:11	227	-0.8578	22.1514	0.12939	16.9	17.8	18.2	19.5	20.4	22.2	24.3	25.5	28.0	29.1	31.4
19: 0	228	-0.8419	22.1883	0.12948	17.0	17.8	18.2	19.5	20.4	22.2	24.3	25.6	28.1	29.1	31.4

2007 WHO Reference

## Anexo 6: Resolución del Comité Ético Científico



### RESOLUCIÓN N°33/2018

Santiago, 13 de septiembre de 2018

Vistos, y considerando la revisión a cargo de los miembros del Comité Ético Científico de la Universidad Finis Terrae, el proyecto titulado **“Prevalencia de lesiones de caries en escolares con normopeso, riesgo de obesidad y obesidad atendidos en la clínica de odontopediatría de la UFT año 2018”**, de autoría de las alumnas D. Daniela Paz García Carvajal y D. María Victoria Wetzig González, se resuelve una resolución aprobatoria para su ejecución.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Busquets', with a stylized flourish at the end.

Pilar Busquets Losada  
Presidente Comité Ético Científico  
Universidad Finis Terrae



## 12. Información Docente

Firma Profesor Guía \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_