



**Universidad  
de Valparaíso**  
CHILE

CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

**“DETERMINANTES TEMPRANOS DEL ESTADO  
NUTRICIONAL Y LAS PREFERENCIAS  
ALIMENTARIAS DE PREESCOLARES ASISTENTES  
A JARDINES INFANTILES DE LA JUNJI DE LA  
QUINTA REGIÓN DE VALPARAÍSO”**

Tesis para optar al título de Nutricionista

Grado académico de Licenciado en Nutrición y Dietética

Natalie Wormald Santander

Bastián Oyanader Chacón

Directora de Tesis: Prof. Carina Valenzuela Avendaño

VALPARAÍSO – CHILE

2015

## **DEDICATORIA**

### *Agradecimientos:*

*Al Samba Bossa Nova de Putumayo,  
a la Leo y mi Mamá por su paciencia,  
a Aldair Silva por su apoyo estadístico incondicional,  
a las levantás de ceja de la profe Carina y  
a mis eternos compañeros: Bastián y Camila.*

*Natalie Wormald*

## ÍNDICE

<b>I. Resumen</b> .....	3
<b>II. Abstract</b> .....	5
<b>III. Marco Teórico</b> .....	7
1. CONDICIONANTES del estado nutricional y las preferencias alimentarias.....	8
2. Embarazo .....	9
3. Lactancia .....	10
3.1 Patrones y velocidad de crecimiento .....	11
3.2 Duración de la lactancia .....	12
3.3 Estado Nutricional de las madres; duración y riesgo de fracaso LM .....	12
3.4 Exclusividad.....	13
3.5 Diferencias entre FLA .....	13
3.6 Autorregulación LM .....	14
3.7 Modulación de preferencias alimentarias y otras relaciones.....	14
4. Alimentación complementaria (AC).....	15
5. Preferencias Alimentarias .....	17
<b>IV. Hipótesis</b> .....	20
<b>V. Objetivos</b> .....	21
1. Objetivo General .....	21
2. Objetivos específicos.....	21
<b>VI. Metodología</b> .....	22
<b>VII. Análisis estadístico</b> .....	30
<b>VIII. Resultados</b> .....	32
<b>IX. Discusión</b> .....	50
<b>X. Conclusiones</b> .....	56
<b>XI. Consideraciones Éticas</b> .....	30
<b>XII. Bibliografía</b> .....	58
<b>XIII. Anexos</b> .....	65

## **I. RESUMEN**

Son múltiples los factores que influyen en el estado nutricional y en la formación de las preferencias alimentarias de los preescolares. Se ha sugerido que los esfuerzos para manejar la obesidad deben enfocarse en ayudar a establecer hábitos de estilos de vida saludables en los niños, que disminuyan el riesgo de padecer esta y patologías aso en edades posteriores.

El objetivo de este estudio es relacionar los determinantes alimentarios y nutricionales tempranos de preescolares con su estado nutricional y preferencias alimentarias actuales.

**Hipótesis:** “Los menores cuyas madres presentaron diabetes gestacional o un peso de nacimiento  $\geq 4$  Kg y los que fueron alimentados con LME inferior a 6 meses tendrán mayor riesgo de presentar malnutrición por exceso y/o exceso de grasa corporal en la edad preescolar. Además los menores a los que se les introdujo azúcar antes de los 12 meses de edad presentarán mayor consumo de alimentos azucarados y/o un menor consumo promedio de frutas y/o verduras en la edad preescolar.

**Metodología:** Estudio observacional, analítico y de corte transversal realizado en 61 preescolares asistentes a 2 jardines infantiles de la JUNJI de las comunas de Valparaíso y Concón, Región de Valparaíso, Chile.

**Resultados:** No se encontró asociación estadísticamente significativa entre la presencia de DG, macrosomía, ni LME inferior a 6 meses y malnutrición por exceso y/o exceso de grasa corporal. Sin embargo la LME inferior a 6 meses presentó dependencia significativa con el consumo de verduras en la edad preescolar, además la duración de la LME se correlacionó directamente con el consumo de verduras de los preescolares. Con respecto a la introducción

de azúcar antes de los 12 meses, se estableció dependencia y correlación directa con el consumo de golosinas dulces y de agua potable. Además se correlacionó directamente el consumo de golosinas dulces con el porcentaje de grasa corporal e inversamente con el porcentaje de agua corporal.

**Conclusiones:** En base a los resultados obtenidos, no sería recomendable la introducción de azúcar adicionado previo a los 12 meses de edad, debido a que puede determinar un mayor consumo de alimentos poco saludables en la edad preescolar, esto, a través de la modulación de las preferencias alimentarias. El consumo de verduras presenta dependencia y correlación positiva con la duración de la LME. No se encontraron relaciones significativas entre las variables macrosomía y/o Diabetes gestacional y malnutrición por exceso y/o exceso de grasa corporal.

**Palabras claves:** Preescolares, estado nutricional, grasa corporal, lactancia materna exclusiva, introducción de azúcar, diabetes gestacional, macrosomía, consumo de verduras, consumo de golosinas dulces.

## II. SUMMARY

Multiple factors influencing nutritional status and training of the food preferences of preschoolers. It has been suggested that efforts to manage obesity should focus on helping establish healthy lifestyle habits in children, decreasing the risk of developing this and associated diseases in later life.

The aim of this study is to relate the early dietary and nutritional determinants of preschoolers with current nutritional status and food preferences.

**Hypothesis:** "Children whose mothers had gestational diabetes or birth weight  $\geq 4$  kg and those that were fed with lower LME to six months have increased risk of obesity and overweight and / or excess body fat in preschool ages. In addition, infants who were introduced sugar before 12 months of age have a greater consumption of sugary foods and / or a lower average consumption of fruits and / or vegetables in preschool.

**Methodology:** observational, analytical and cross-sectional study in 61 preschoolers attending two kindergartens JUNJI communes of Valparaiso and Concon, Valparaíso Region, Chile.

**Results:** No statistically significant association between the presence of DG, macrosomia, or LME less than 6 months and malnutrition by excess and / or excess body fat was found. However the lower LME to 6 months showed significant dependence vegetable consumption in preschool, along the length of the LME was directly correlated with the consumption of vegetables preschoolers. With regard to the introduction of sugar before 12 months, dependence and direct correlation was established with the consumption of sweet treats and

water. Also is directly correlated consumption sweet treats with the percentage of body fat and inversely with the percentage of body water.

**Conclusions:** Based on these results, it would be advisable the introduction of added sugar prior to 12 months of age, because it can determine a higher consumption of unhealthy foods in preschool, this, through modulation food preferences. Vegetable consumption has dependency and positively correlated with the duration of the LME. No significant relationships between variables macrosomia and / or gestational diabetes and malnutrition by excess and / or excess body fat were found.

**Keywords:** Preschool, nutritional status, body fat, exclusive breastfeeding, introduction of sugar, gestational diabetes, macrosomia, vegetable consumption, consumption of sweet treats.

### **III. MARCO TEÓRICO**

Desde los años 70 hasta la fecha, la economía chilena ha crecido exponencialmente transformándose en un país con mayor desarrollo y urbanización. Esto trajo consigo la industrialización de los alimentos disponibles, semejante a lo sucedido en países desarrollados, induciendo a un creciente consumo de alimentos envasados, procesados y de preparación rápida; altos en colesterol, grasa saturada, sodio, sacarosa y colorantes artificiales. (Busdiecker SB, 2000). A esto se suma la tasa de sedentarismo cercana al 90% en la población general Chilena (ENS 2009- 2010), generando un ambiente propicio para el desarrollo de patologías de progresión lenta y asintomática, conocidas como enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT). Entre ellas se encuentra la obesidad. (Albala, 2002).

La norma chilena clasifica a los individuos preescolares como obesos cuando el indicador peso para la talla (P/T) según la referencia de crecimiento OMS 2006 (Organización Mundial de la Salud) se encuentra 2 D.E (desviaciones estándar) por sobre la media. Según la “Encuesta Nacional de la Primera Infancia 2010” la obesidad afectaba, casi al 10% de los menores de 6 años y, al sumar los individuos en la categoría de sobrepeso (22,4%), podemos decir que, uno de cada tres preescolares se encuentra con exceso de peso en nuestro país.

Al avanzar en el ciclo vital, los indicadores del estado nutricional (EN) se acentúan, dando paso a mayores índices de sobrepeso y obesidad. Según datos de la Junta Nacional de Auxilio y Becas (Mapa nutricional JUNAEB 2010) desde el año 1993 al 2000 la prevalencia de obesidad aumento desde un 12 % a un 23,1 % en niños que ingresan a 1° año básico.

Datos más actuales muestran como esta tendencia continúa en ascenso: en 2013 esta cifra superaba el 25,3% (Mapa nutricional JUNAEB 2013).

Conforme los menores crecen, sus indicadores de EN se van asemejando a los de la población adulta general (> 17 años). Esto sugiere un alto riesgo de padecer enfermedades crónicas y complicaciones cardiovasculares en edades tempranas (Dietz, 1998), con la consecuente disminución de calidad de vida.

Por otra parte, la edad preescolar se caracteriza por un mayor grado de autonomía en relación a edades previas y, por el desarrollo y consolidación de conductas ligadas a la alimentación. Además, destaca el hecho de que la velocidad de crecimiento pondoestatural – acelerada los primeros 2 años de vida- comienza a descender. (Muzzo B, 2003). Debido a esto último, en esta etapa se ven acentuados los problemas ligados a la ganancia de peso corporal y desarrollo de obesidad (Rolland-Cachera et al. (1987) (Dietz 1997) y por otro lado se expresan los comportamientos ligados a la ingesta de alimentos que fueron adquiridos en la primera infancia (Johnson, S. L. & Birch, 1994).

## 1. CONDICIONANTES DEL ESTADO NUTRICIONAL Y LAS PREFERENCIAS ALIMENTARIAS

A modo general, podemos decir que la génesis de la obesidad resulta de un desbalance entre dos determinantes fundamentales: el consumo y el gasto energético. Así, cuando el gasto de energía es menor que el consumo, el delta energético positivo es almacenado como grasa. Este consumo excesivo de calorías tiene su origen en conductas ligadas al proceso de alimentación que fueron adquiridas durante los primeros años de vida. Creciente evidencia epidemiológica sugiere que las ECNT se inician en la infancia e incluso en el período fetal

(Waterland RA.; 1999). Una parte importante del riesgo a largo plazo de presentar alguna de ellas, estaría dada por factores tales como los patrones de crecimiento fetal, peso al nacer, alimentación materna durante el embarazo y duración de la lactancia materna exclusiva. Estas alteraciones nutricionales podrían determinar modificaciones genéticas y/o metabólicas, que se expresarían clínicamente muchos años después. (Waterland, 1999) (Curhan GC, 1996).

Si consideramos que la intervención nutricional durante la infancia es más simple comparada con edades más avanzadas debido a que la ingesta dietaria es homogénea y muchas de las complejidades comunes de la alimentación infantil aún no se han manifestado. (Young.B 2012); sería importante dirigir los esfuerzos y optimizar recursos para realizar intervenciones en esta etapa del ciclo vital.

Dentro de los factores estudiados que determinan el EN y/o preferencias alimentarias en los preescolares, en este estudio se destacan los siguientes:

## 2. EMBARAZO

El aumento en los indicadores de sobrepeso y obesidad también afecta a la población de mujeres embarazadas. Respecto a la obesidad, se ha visto un aumento progresivo desde 12,9% en 1987 a 23% en 2011, (MINSAL, 2011. Indicadores de obesidad en población chilena). Si a lo anterior agregamos las mujeres con sobrepeso, más de la mitad de las embarazadas chilenas controladas en el sistema público de salud tendrían exceso de peso. En estas mujeres se observa mayor incidencia de aborto espontáneo, mayor incidencia de parto prematuro, pre eclampsia, diabetes gestacional (DG), tasa de cesáreas y macrosomía fetal. (Thornburg L, 2011/ S. Y. Chu, 2007/ O'Brein TE, 2003) Mardones en 2003 señala que el

riesgo se observa principalmente en el grupo de mujeres que terminan su embarazo con algún grado de exceso de peso. Lo anterior reafirma la necesidad de prevenir el exceso de peso en la mujer desde el período pre concepcional. (Mardones 2003)

Por otra parte, los hijos de mujeres obesas tienen mayor riesgo de desarrollar obesidad y secuelas metabólicas, además de condicionar su peso de nacimiento. (Catalano PM, 2003)

Datos nacionales (INE) del año 2003 indican que entre los recién nacidos de término, hay un 9,46% que son grandes para la edad gestacional (peso de nacimiento mayor o igual a 4000g).

Resulta muy habitual que en los casos de macrosomía existan antecedentes de DG, lo cual indica que dicha condición de nacimiento podría ser consecuencia de esta patología. (Schwartz R, 2000) Además se ha reportado que el peso al nacer se asocia directamente con el IMC y el riesgo de desarrollar obesidad posteriormente. (Oken E, 2008).

Respecto a esto último, existe un consenso emergente en la literatura científica. Revisiones sistemáticas estiman que el rápido crecimiento en los primeros 1-2 años de vida también se asociaría con mayor riesgo a desarrollar obesidad en edades posteriores (OR 1.4 a 5,7) (Baird 2005).

### 3. LACTANCIA

Se ha estudiado extensamente la asociación entre la lactancia materna (LM) y el riesgo de obesidad infantil. En 4 revisiones sistemáticas de docenas de estudios, se confirmó un efecto protector moderado de la LM contra la obesidad infantil (Arenz 2004; Gillman MW 2001) y

adulta (Owen CG 2004; Owen CG 2005; Young.B 2012). En términos generales, se ha propuesto que la lactancia materna se asocia con una reducción de 4 a 20% del riesgo de obesidad en edades posteriores (Demmelari H, 2006; Singhal A 2007; Harder T, 2005).

Aun cuando este determinante ha sido ampliamente estudiado, las diferencias entre los individuos alimentados con Lactancia Materna Exclusiva (LME) y los alimentados con fórmulas lácteas artificiales (FLA) son difíciles de establecer, debido a la presencia de múltiples factores confundentes. A esto se suma la presencia de una categoría intermedia: la Lactancia Materna Mixta (LMM) y que las definiciones de cada tipo de lactancia son diferentes según el autor.

Además, la evidencia de estudios epidemiológicos respecto al impacto de la leche materna sobre la obesidad es controversial (Huxley RR, 2004).

Por otra parte, en algunos estudios no se encontró relación entre el tipo de lactancia, (LM v/s FLA) el IMC (Huxley RR, 2004/ Lucas. A 1998/ Parsons, 2003) y sobrepeso (Dietz W 2001) en edades posteriores. Sin embargo, numerosos estudios apoyan esta hipótesis y han asociado múltiples factores a esta reducción de riesgo (Arenz, Ruckerl, Koletzko, & von Kries, 2004; Owen, Martin, Whincup, Smith, & Cook, 2005), (Thompson A. 2012) entre los cuales destacan:

### *3.1 PATRONES Y VELOCIDAD DE CRECIMIENTO*

Se ha evidenciado mayor velocidad de crecimiento en niños alimentados con fórmulas industrializadas. Por el contrario, se ha encontrado que los niños alimentados con leche materna muestran una menor ganancia de peso y de grasa corporal (Garibay-Nieto.N 2008).

Los lactantes alimentados al pecho materno exhiben diferentes patrones de ganancia de peso durante los primeros 6 meses en comparación con aquellos alimentados con FLA. Lo anterior podría conectar la vía causal entre LM y menor riesgo de obesidad. (Singhal 2007.) (Arenz S, 2004). Así, los individuos alimentados con LM empiezan a subir de peso más lentamente a los 3 meses, manteniendo la velocidad de crecimiento pondero-estatural; lo cual se traduce en un promedio menor en el índice Peso para la Talla (P/T) a los 4 meses. (Young.B 2012). También se han observado diferencias en las trayectorias de composición corporal de acuerdo al tipo de lactancia que tengan los infantes (Gale C 2012) (Butte NF 2000).

### *3.2 DURACIÓN DE LA LACTANCIA*

Aparentemente, el efecto protector de la LM es dosis dependiente, encontrándose una menor prevalencia de obesidad a mayor tiempo de lactancia materna durante el primer año de vida. (Koletzko B 2009/ Stettler N 2007/ Harder T 2005/ Demmelmar H 2006/ Hediger ML 2001/ Li C 2005/ Arenz 2004/ Gillman MW 2001). De esta manera, con cada mes adicional de Lactancia Materna Predominante (LMP) disminuiría en un 4% el riesgo de sobrepeso y obesidad más adelante en la vida (Harder T. 2005).

### *3.3 ESTADO NUTRICIONAL DE LAS MADRES; DURACIÓN Y RIESGO DE FRACASO LM*

Se ha observado una relación entre el estado nutricional previo al embarazo y riesgo de fracaso en la LM. De esta manera, las madres que presentan malnutrición por exceso previo a embarazarse, tienen mayor dificultad para iniciar una lactancia adecuada. Esto se debe en parte a dificultades fisiológicas para iniciar la producción de leche. Por lo anterior, estas

madres podrían interrumpir la alimentación al seno materno en forma prematura (Garibay-Nieto.N 2008; Oleg Paily 2013).

### *3.4 EXCLUSIVIDAD*

Es bastante común que – por múltiples factores- las madres opten por usar LMM. Se piensa que esta también tendría un efecto protector contra la obesidad infantil, aunque mucho más leve que la LME. (Taveras EM 2009/ Holmes AV 2011). Sumado a esto, para ejercer dicho efecto, la LMM necesita una mayor duración en comparación con la LME (Bogen DL 2004). Sin embargo, se ha visto que la LMM habitualmente tiene menor duración que la LME, lo cual dificultaría el cumplimiento de los requisitos para ejercer un efecto protector. (Holmes AV 2011). Se cree que el mecanismo a través del cual se obtiene el efecto protector sería el mismo que la LME: Menor velocidad de ganancia de peso (Baker JL 2004/ Mahrshahi S 2011).

### *3.5 DIFERENCIAS ENTRE FLA*

El estado Chileno, a través del Programa Nacional de Alimentación Complementaria (PNAC), mensualmente hace entrega a miles de ciudadanos de 3 tipos FLA para niños adaptadas según edad: Bebida Láctea Purita Mamá, cuyo fundamento es entregarle los nutrientes necesarios a la madre para que ella a través de su leche los derive a su hijo durante la LM; Leche Purita Fortificada (LPF), utilizada como sustituto o complemento a la LM hasta los 18 meses y Leche Purita Cereal (LPC) formulada para niños entre 18 y 72 meses. A pesar de que todos los chilenos tienen la opción de utilizarlas, muchos prefieren fórmulas de inicio y continuación comerciales.

Si bien todas las FLA están adaptadas para los requerimientos según rango etario, tienen variaciones en su composición. Dos de sus componentes se han estudiado extensamente: lípidos y proteínas. Aun cuando la cantidad de cada uno de estos macronutrientes es estándar para las distintas fórmulas, difieren en sus fuentes y efectos metabólicos. Esta variación puede tener efectos biológicos sobre el crecimiento infantil (Groh-Wargo 2005) (Young B 2012).

### *3.6 AUTORREGULACIÓN LM*

El estilo de alimentación de los lactantes amamantados al seno materno favorece una mayor capacidad de autorregulación de ingesta en comparación con la alimentación por biberón. Esto se vio reflejado en un estudio reciente, donde bebés alimentados exclusivamente con leche materna por biberón ganaron significativamente más peso que bebés alimentados directamente de la mama (Li R, 2012). Se cree que esto ocurre debido a que la alimentación por biberón es controlada por el cuidador mientras que en la LM es el infante quien determina el volumen consumido (Saavedra JM 2012).

### *3.7 MODULACIÓN DE PREFERENCIAS ALIMENTARIAS Y OTRAS RELACIONES*

La LM también se ha asociado con otras prácticas alimentarias deseables, que están relacionadas con un menor riesgo de sobrepeso. Entre ellas se distinguen: la introducción de alimentos complementarios posterior a los 5 meses de edad y consumo menos frecuente de alimentos y bebidas azucaradas, y de alimentos altos en grasas antes del primer año de vida (Grummer-Strawn LM 2008).

Además, se piensa que la LM puede establecer una regulación orosensorial de la ingesta de alimentos (Garibay-Nieto.N 2008). La LM proporciona al lactante una amplia gama de sabores derivados de los alimentos ingeridos por la madre. Estas primeras experiencias pueden influir en la aceptación de estos sabores en los alimentos de destete, potencialmente modulando sus preferencias alimentarias a largo plazo (Beauchamp GK 2011). Si bien se ha encontrado que los niños alimentados con LM suelen aceptar mejor la introducción de nuevos alimentos, no se ha demostrado que incremente el consumo de alimentos como frutas y verduras en etapas posteriores (Dietz. W. 2001).

#### **4. ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA (AC)**

Desde una alimentación semejante en todas las culturas durante el primer año de vida, se pasa a una variedad de dietas determinadas por las costumbres y creencias propias del grupo familiar al que se pertenece. En la mayoría de estas, gran parte de los alimentos y sus formas de consumo habitual en la adultez ya han sido incorporados en la edad preescolar (Busdiecker SB, 2000).

Según la Encuesta Nacional de la Primera Infancia (ENPI 2010), realizada por la junta nacional de jardines infantiles (JUNJI) en 2010; el 51% de los lactantes inició su AC a los 6 meses de vida y el 74% de ellos lo hizo entre los 5 y los 8 meses de vida, lo que se ajusta a las recomendaciones (Flores-Huerta 2006). Dichas recomendaciones se fundan en que los órganos y sistemas en niños menores de seis meses están en proceso de maduración. Se establece que después de esta edad, el sistema gastrointestinal y renal del niño han adquirido la madurez suficiente para metabolizar y absorber todo tipo de alimentos y nutrientes, así como para depurar metabolitos (Hendricks, 2003; Behar M, 1987).

También los hitos del desarrollo psicomotor en esta etapa permiten iniciar la alimentación no láctea: el niño ya tiene la capacidad para sostener su cabeza y tronco, así como de controlar sus extremidades superiores, particularmente las manos. En cuanto a las características de los alimentos, se recomienda preferir los alimentos de origen natural, no procesados industrialmente, frescos, regionales, de temporada y culturalmente aceptados (Flores-Huerta 2006).

Se ha observado que la edad de introducción de sólidos puede aumentar el riesgo de padecer obesidad y así lo describe Huh, Rifas Shiman y cols en 2011; quienes relacionan la introducción temprana de la AC con el tipo de lactancia recibida. En infantes alimentados con LM no hubo asociación significativa entre introducción temprana de sólidos con obesidad a los 3 años de vida, en cambio los alimentados con FLA a los que se les introdujo AC antes de los 4 meses de edad se asoció positivamente con obesidad a los 3 años de vida (Huh, Rifas Shiman ,2011).

Con respecto a las preferencias alimentarias - aunque se ha descrito que el niño prefiere los sabores dulces- (García Aranda, 1998) la AC es una oportunidad para ampliar la gama de sabores, por lo que no se recomienda adicionar edulcorantes de ningún tipo a los alimentos para los niños. Debe respetarse el sabor de los alimentos en su forma natural o en la forma que la familia los ha preparado para que el niño aprenda a distinguir los sabores y a degustar los alimentos. Por otra parte, no hay evidencias que justifiquen el hecho de que para que el niño acepte el alimento haya que endulzarlo o adicionarle sal; por el contrario, los sabores aprendidos en esta etapa de la vida, perduran a través del tiempo, pudiendo condicionar las futuras preferencias alimentarias (Burbach, 2004).

## **5. PREFERENCIAS ALIMENTARIAS**

Existen dos tipos de preferencias alimentarias: innatas y aprendidas. Aprender es el proceso de hacer familiar algo. Los estímulos familiares proveen un estándar contra otros estímulos que no lo son. Respecto a esto, los estímulos que son familiares tienen un fuerte componente evaluativo; lo que se ha convertido en familiar tiende a ser preferido y a agradar, mientras que lo desconocido provoca el efecto contrario. (Birch/Anzman-Frasca 2011)

Los gustos innatos son el sabor dulce y salado, mientras que amargo y ácido deben aprenderse. Así el gusto humano por el sabor dulce es universal a todas las edades, razas y culturas. A través de la evolución, el dulzor ha contribuido a orientar la conducta alimentaria hacia alimentos que aportan energía y nutrientes esenciales. Los niños en particular, basan muchas de sus elecciones de alimentos en la familiaridad y sabor dulce. Por su parte, el bajo costo y la amplia disponibilidad de los endulzantes que contienen energía ha generado un creciente consumo de alimentos con azúcar adicionada. Lo anterior se ha planteado como una de las fuerzas motoras de la epidemia de la obesidad. (Drewnoski A, Mennella JA 2012)

Por otra parte, estudios recientes indican que los receptores del sabor dulce, además de en la boca, se expresan en el intestino y páncreas (Margolskee RF 2007 / Sclafani A 2007 ). El probar este sabor, induce la activación de un circuito cerebral generador de placer. De acuerdo con estudios clínicos (Drewnowski A 1995) este circuito sería el mismo o se sobrelaparía con el mecanismo que medía las adicciones a drogas como el alcohol y los opiáceos.( Berridge KC 2010) De cualquier manera, vale destacar, que no se ha comprobado que las preferencias por algo dulce y las adicciones alimentarias sean la misma cosa. (Drewnowski 2007)

Con respecto al tipo de alimentos que consumen los niños/as entre 2 y 5 años, se observa que, el 60% consume 2 o más porciones de lácteos al día (como recomiendan los

especialistas). En relación al consumo de frutas y verduras solo un 35% consume 2 o más porciones al día. Sin embargo, en estos dos últimos se aprecia una mayor dispersión. Con las carnes y pescados ocurre algo similar, el 37% de los niños y niñas consume lo recomendado, entre 2 y 3 veces por semana. No obstante, en estos alimentos hay un consumo mayor al recomendado. Las legumbres, por lo general, se consumen menos de lo ideal (2 o 3 veces por semana). (ENPI 2010).

El consumo de golosinas como colaciones es común en este rango etario y socialmente aceptado. Incluso desde una visión antropológica, una golosina se describe como un producto preferentemente infantil, consumido fuera de los horarios de comida habituales y que a veces no es clasificado como un alimento de acuerdo a las conceptualizaciones populares, al no ingerirse en los horarios habituales de comida. (Castillo, 2006).

Datos recientes sobre la calidad de la dieta de niños de 0 a 4 años de vida, son descritos en el estudio Feeding Infants and Toddlers Study (FITS); una encuesta alimentaria transversal realizada a más de 3000 niños estadounidenses, llevada a cabo durante 2008. Los resultados indican que la ingesta de energía promedio es mayor que los requerimientos estimados, en todas las edades estudiadas. Y este exceso empieza temprano. Los lactantes menores de seis meses de edad mostraron una ingesta energética 14% mayor a los requerimientos estimados para esa población equivalente a 83 kcal/día de exceso (Ronette R. Briefel, 2008). La ingesta energética relativa cambia rápidamente con la introducción de alimentos sólidos entre los 4 y los 18 meses de vida, volviéndose notablemente constante, hasta los cuatro años de edad. El patrón alimenticio a los cuatro años ya es similar al de adultos en Norte América. (Briefel

R, 2004) De tal manera que el análisis de estos y otros factores condicionantes sugiere que los patrones dietéticos obesogénicos se establecen muy tempranamente.

Son muchas las variables que se asocian fuertemente con el estado nutricional y las preferencias alimentarias de los menores, varias de ellas descritas en esta investigación y otras que continúan desarrollándose. Es necesario identificar los puntos críticos y las correlaciones existentes entre estos condicionantes y los efectos que pueden generar en el mediano y largo plazo sobre las preferencias alimentarias y/o el estado nutricional de nuestros menores, con el propósito de generar recomendaciones fundadas en la evidencia científica, que permitan disminuir el riesgo de padecer patologías asociadas al exceso de peso y oriente sobre adecuadas prácticas de alimentación durante el embarazo, lactancia, alimentación complementaria e incorporación de los menores a la alimentación familiar; concientizando sobre los efectos negativos y positivos de las decisiones que se toman durante esta etapa del ciclo vital. Creemos necesario centrar el foco en las futuras generaciones, hoy en formación y realizar intervenciones con un enfoque preventivo, que favorezcan la adopción de conductas alimentarias que actúen como factores protectores para la salud en edades posteriores e influyan en sus núcleos familiares y los guíen hacia una alimentación saludable.

## IV. HIPÓTESIS

1. “Los menores cuyas madres presentaron diabetes gestacional y/o un peso de nacimiento  $\geq 4$  Kg. tendrán mayor riesgo de presentar malnutrición por exceso y/o exceso de grasa corporal en la edad preescolar.”
2. “Los menores que fueron alimentados con LME inferior a 6 meses tendrán mayor riesgo de presentar malnutrición por exceso y/o exceso de grasa corporal en la edad preescolar.”
3. “Menores a los que se les introdujo azúcar antes de los 12 meses de edad presentarán mayor consumo de alimentos azucarados y/o un menor consumo promedio de frutas y/o verduras en la edad preescolar”

## **V. OBJETIVOS**

### **1. OBJETIVO GENERAL**

*“Relacionar los determinantes alimentarios y nutricionales tempranos de preescolares Chilenos con su estado nutricional y preferencias alimentarias actuales.”*

### **2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

2.1. Identificar los antecedentes de:

a. Embarazo de las madres de un grupo de preescolares asistentes a jardines de la JUNJI en la quinta región de Valparaíso.

b. Características y edad de introducción de la alimentación temprana de los preescolares asistentes a jardines de la JUNJI en la quinta región de Valparaíso.

2.2. Determinar ingesta alimentaria habitual, estado nutricional y composición corporal de los preescolares de las comunas asistentes a jardines de la JUNJI en la quinta región de Valparaíso.

2.3. Relacionar las variables tempranas que podrían influir en el estado nutricional, composición corporal y las preferencias alimentarias actuales de los preescolares asistentes a jardines de la JUNJI en la quinta región de Valparaíso.

## **VI. METODOLOGÍA**

### **1. DISEÑO DEL ESTUDIO**

Estudio observacional, analítico y de corte transversal. En él, se determinará el estado nutricional, composición corporal, preferencias alimentarias, ingesta energética y distribución de macronutrientes de preescolares de la región de Valparaíso, Chile. Estas variables serán relacionadas con antecedentes del embarazo, nacimiento, lactancia, edad de introducción a la alimentación complementaria y ciertos alimentos específicos de estos menores.

### **2. POBLACIÓN EN ESTUDIO**

La población en estudio es dirigida (no probabilística) y corresponde a preescolares y sus madres o personas encargadas de su alimentación. Los sujetos provienen de la comuna de Concón y de la comuna de Valparaíso, V región, Chile. La muestra será tomada de establecimientos educacionales de ambas comunas pertenecientes a la JUNJI. Los sujetos participarán previo consentimiento informado y convenio de confidencialidad. (Anexo n°1 y n°2).

### **3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Serán incluidos dentro de la muestra final los niños/as desde los 2 años hasta los 5 años 11 meses 29 días de edad, cuyas madres y/o cuidadores acepten participar en el estudio.

#### 4. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Se excluirán de la muestra los sujetos, que tengan diagnóstico de patologías metabólicas que afectan el estado nutricional y/o la selección de alimentos. También aquellos cuyas madres no acepten participar en el estudio y las que no respondan la encuesta “Antecedentes de alimentación infantil” y/o “Recordatorio de 24 horas”.

#### 5. MATERIALES Y MÉTODOS

Primero se realizarán mediciones antropométricas a todos los preescolares y luego se aplicarán los cuestionarios.

##### *5.1 EVALUACIÓN ANTROPOMÉTRICA:*

- ❖ **Peso Corporal:** Se utilizará una balanza marca Tanita modelo HD-357 con precisión de 0,1 kg y capacidad máxima de 150 kg, la cual se dispondrá sobre una superficie plana y firme. Los sujetos serán ubicados en el centro de la plataforma, distribuyendo el peso en ambas piernas, brazos al costado, con un mínimo de ropa y descalzos.
- ❖ **Talla:** Se utilizará un estadiómetro portátil, marca SECA modelo 220, con precisión de 0,1 cm y altura máxima de 200 cm. Los sujetos serán medidos de pie, erguidos y con los brazos al costado, con los talones juntos y en contacto con la superficie posterior. La cabeza deberá ubicarse en plano de Frankfurt, con la espalda alta y glúteos apoyados en la tabla vertical del estadiómetro.
- ❖ **Circunferencia de Cintura:** Se utilizará una cinta métrica plástica no deformable. Los sujetos en posición de pie, y con el abdomen descubierto. La medición se realizará al final de una espiración normal, con los brazos relajados a cada lado, a

nivel de la línea media axilar, en el punto medio entre el reborde costal y la cresta iliaca.

- ❖ **Circunferencia de Cadera:** Se utilizará una cinta métrica plástica no deformable. Los sujetos en posición de pie, con el mínimo de ropa y con los brazos relajados a cada lado en el lugar más ancho por encima de las nalgas.
- ❖ **Composición corporal:** Se realizará al final de la evaluación antropométrica ya que se requieren los datos anteriores para realizar esta medición. Se valorará utilizando un impedanciómetro tetrapolar marca Bodystat modelo 1500. Para ello, los sujetos se ubicarán en posición decúbito supino sobre una superficie no conductora, sin almohada bajo la cabeza, con los brazos separados del tórax y las piernas extendidas, separadas, sin contacto entre ellas. Se instalarán 4 electrodos para la medición del cuerpo completo, colocados a una distancia mayor de 4 cm entre uno y otro, dispuestos sobre la piel desnuda de la mano- muñeca y el pie-tobillo (Lara, 2013). Se solicitará a los sujetos permanecer quietos mientras se realice la medición.

## *5.2 EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL*

El estado nutricional se evaluará tras la realización de mediciones antropométricas, peso, talla, circunferencia de cintura, circunferencia de cadera y composición corporal mediante bioimpedancia. En base a estas mediciones se construirán los indicadores: Peso para la talla (P/T), Talla para la edad (T/E); y Peso para la edad (P/E), los que se evaluarán según la norma chilena (Referencia OMS para la evaluación antropométrica de niños/as menores de 6 años Minsal, Chile; (Anexo n°3). Mientras que la composición corporal será analizada con el

porcentaje de grasa corporal, según la Tabla de composición corporal para niños/as de 0 a 10 años. (Referencia Fomon SJ,1982).

### **5.3. ANTECEDENTES DE EMBARAZO, LACTANCIA Y ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA**

El tipo de alimentación láctea (LM y/o FLA) y el momento de introducción de la alimentación complementaria y ciertos alimentos específicos se obtendrá mediante la realización de una adaptación de la Encuesta: "Antecedentes de alimentación infantil" (IFS, del inglés Infant feeding survey Anexo N°4). Esta será de autoregistro y será aplicada a las madres o responsables de la alimentación de los menores. Dicha encuesta será validada mediante su aplicación a una muestra similar a la población bajo estudio. Cabe señalar que la validación de este instrumento será solamente con comprensión del lenguaje. Con respecto a los antecedentes de embarazo y nacimiento, estos serán pesquisados mediante el mismo instrumento.

### **5.4. INGESTA DE ALIMENTOS**

Los datos se recolectarán a través de la encuesta de Recordatorio de 24 Horas y otra de frecuencia de consumo (R24H, Anexo n° 5), recogiendo información sobre el tipo y cantidad de alimentos consumidos en las 24 horas previas a la entrevista, además del consumo según grupos alimenticios y alimentos específicos. Dicha entrevista recogerá datos de un día de semana y un día de fin de semana. Ya que se trata de niños menores de 8 años, la información se obtendrá directamente de la madre o de la persona responsable de su alimentación.

Se realizará una estandarización de los gramajes de los diferentes alimentos y luego se utilizará el programa Excel con la base de datos del libro "Porciones de intercambio y

composición química de los alimentos de la pirámide alimentaria chilena”, con el objetivo de obtener el aporte nutricional de macronutrientes, y energía para finalmente compararla con niveles de ingesta de referencia (Reporte final de energía FAO/OMS/UNU 2004). En los casos en los que se estime necesario podría repetirse la encuesta.

La información fue recolectada por los autores de la investigación, entre los meses de Agosto a Diciembre del 2014. Se confeccionó un plan de trabajo diseñado para tal fin, que incluyó las variables a ser determinadas. (Anexo n°7)

## **6. DEFINICIÓN DE VARIABLES**

### **6.1 VARIABLES DEPENDIENTES**

**6.1.1 Estado nutricional:** Resultado final del balance entre el ingreso, absorción, metabolismo y utilización de los nutrientes y las necesidades del organismo del individuo.

- a) *Según indicador Peso para la Talla (P/T):* Es una relación entre el peso y la talla de la persona.

	<b>Clasificación</b>
Mayor o igual a +2 DE	Obesidad
Entre +1 y +2 DE	Sobrepeso
Entre -1 y +1 DE	Normalidad
Entre -1 y -2 DE	Riesgo a desnutrir
Menor o igual a -2 DE	Desnutrición

b) Según indicador *Talla para la Edad (T/E)*: Relaciona la talla y la edad del sujeto.

	<b>Clasificación</b>
Entre +1 y +2 DE	Normalidad
Entre -1 y +1 DE	Normalidad
Entre -1 y -2 DE	Talla normal baja
Menor o igual a -2 DE	Talla baja
Menor o igual a -3 DE	Retraso severo de la talla

c) **Composición corporal**: Estudio de los componentes del cuerpo humano (músculo, grasa, hueso, agua), a través de mediciones y evaluaciones de su tamaño, forma y proporcionalidad. Se evaluará según referencia para % de grasa (Fomon, 1982, Anexo n°8).

<b>Adecuado</b>	Hombres (%)	Mujeres (%)
2 a 3 años	17,5 a 21,5	18,8 a 23,0
3 a 4 años	15,8 a 19,3	16,7 a 20,4
4 a 5 años	14,3 a 17,5	15,6 a 19
5 a 6 años	13,9 a 17,0	15,0 a 18,4

**6.1.2 Ingesta de alimentos**: Introducción de alimentos al aparato digestivo a través de la boca.

- 4.1. Aporte de Energía (kcal).
- 4.2. Distribución de macronutrientes (%): Proteínas, H. de carbono y lípidos.
- 4.3. Nivel de consumo de frutas (según clasificación).
- 4.4. Nivel de consumo de verduras (según clasificación).

<b>Clasificación</b>	Nulo	Bajo	Medio	Adecuado	Alto
Frutas (porciones/día)	0	1	2	3	>3
Verduras (porciones/día)	0	1	-	2	>2

- 4.5. Nivel de consumo de golosinas dulces (según clasificación).
- 4.6. Nivel de consumo de golosinas saladas (según clasificación).
- 4.7. Nivel de consumo de líquidos azucarados (según clasificación).
- 4.8. Nivel de consumo de agua potable (Vasos/día).

<b>Clasificación</b>	Nulo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
Golosinas dulces (unidades/semana)	0	1 a 4	5 a 13	>13 < 20	> 20
Golosinas saladas (unidades/semana)	0	1 a 4	5 a 13	>13 < 20	> 20
Líquidos azucarados (vasos/día)	0	1	2	3	>3

## 6.2 VARIABLES INDEPENDIENTES

**a) Antecedentes de Embarazo:** circunstancia o acción que sirve como referencia para comprender con mayor exactitud el proceso de embarazo.

- a. Tipo de parto: Cesaria/Vaginal.
- b. N° de hijos.
- c. Ganancia de peso durante el embarazo (kg).
- d. Patologías durante el embarazo.
- e. Duración del embarazo (Semanas Gestacionales).
- f. Antecedentes de nacimiento del menor (Peso y talla al nacer).

**b) Antecedentes de Lactancia:** circunstancia o acción que sirve como referencia para comprender con mayor exactitud el proceso de Lactancia.

- a. Tipo de lactancia: LME / FLA / Mixta
- b. LM: Duración y exclusividad.
- c. FLA : Edad de introducción, Duración y tipo de FLA (FL del PNAC y/o FL de inicio)

c) *Antecedentes de Alimentación Complementaria*: circunstancia o acción que sirve como referencia para comprender con mayor exactitud el proceso de alimentación complementaria.

- a. Edad de introducción de alimentación complementaria.
- b. Edad de introducción de azúcar y sal, vía de introducción.
- c. Edad de introducción de alimentos procesados.
- d. Edad de introducción de bebidas/jugos con adición de sacarosa.

## **VII. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

La nueva ley de los derechos y deberes del paciente con respecto a la autonomía que tienen en la participación de alguna investigación científica; menciona que, “Toda persona debe ser informada y tendrá el derecho a elegir su incorporación en cualquier tipo de investigación científica. Su expresión de voluntad, deberá ser previa, expresa, libre, informada, personal y constar por escrito”<sup>i</sup>, es por ello que este estudio será sometido al comité de ética de la Universidad de Valparaíso para un análisis previo, como manera de asegurar la buena utilización de los datos de los pacientes y su participación en ello, asegurando no causar algún deterioro de su salud y cumplir con el protocolo correspondiente.

## VIII. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

### 1. Con respecto a las variables *Cuantitativas*:

- Serán presentadas como promedio +/- desviaciones estándar (DE) o como mediana, según su distribución.
- Para evaluar supuesto de normalidad de las variables se aplicará el test de Kolmogorov-Smirnov.
- Para correlacionar este tipo de variables se utilizará correlaciones de Pearson y Spearman, según condición de distribución de datos. Para realizar comparaciones se utilizarán pruebas estadísticas Anova de una vía y HSD tukey; o Kruskal Wallis y Dunn's, según condición de distribución de datos. Se utilizarán distribuciones de frecuencia para las variables categóricas.

### 2. Con respecto a las variables *Cualitativas*:

- Para la comparación de estas variables se utilizará test  $\chi^2$ .

El nivel de significación utilizado será de  $p= 0.05$  en todos los casos.

Los datos serán ordenados en una planilla de Excel para realizar el análisis descriptivo de la muestra y serán procesados mediante el programa computacional SPSS, versión 22.0.

## **IX. RESULTADOS**

La muestra comprendió 61 preescolares pertenecientes a dos jardines infantiles de la JUNJI. El primero ubicado en la comuna de Concón y el segundo en la comuna de Valparaíso, región de Valparaíso. De los participantes un 52,5% eran varones y un 47,5% mujeres. La edad promedio fue 44,6 meses, donde el menor tenía 25 meses y el mayor 63 meses de edad.

Las familias de los menores eran mayoritariamente Nucleares biparentales (47,5%), seguido por familias Extensas monoparentales (19,7%), Monoparentales (18%) y Extensas biparentales (14,8%). Las madres encuestadas tenían en promedio 2 hijos.

### ***EMBARAZO Y NACIMIENTO***

La edad promedio de las madres participantes en el momento del parto fue de 27,9 años. La gran mayoría de los embarazos fue de término -con una edad gestacional promedio de 38,8 semanas, mientras que solo un 6,6 % fue de pre término (34,8 semanas promedio). Por su parte, 18 % de las madres presentó alguna patología durante el embarazo, siendo más frecuente la Diabetes gestacional (11,5 %), seguido de la preeclamsia (4,9%). El incremento de peso promedio de las madres durante el embarazo fue de 12,3 Kg.

Un 62,3 % de los nacimientos fueron partos vaginales y un 37,7% cesárea. La media de peso y talla de nacimiento fue de  $3,5 \pm 0,6$  Kg y  $50,3 \pm 2,6$  cm, respectivamente (tabla N°1).

**Tabla N°1. Características generales, según sexo, de los preescolares de los Jardines Conconcito y Luna pertenecientes a la JUNJI**

Variables	Hombres	Mujeres	Total
N	32	29	61
Edad (meses)	43,5 ± 9,8	46 ± 7,8	44,7 ± 8,9
Semanas de gestación (semanas)	39,3 ± 1,6	38,6 ± 1,9	38,8 ± 1,7
Peso de nacimiento (Kg)	3,53 ± 0,6	3,47 ± 0,7	3,5 ± 0,6
Longitud de nacimiento (cm)	50,6 ± 2,6	49,8 ± 2,8	50,3 ± 2,6

*Datos presentados como media ± DE*

### **LACTANCIA**

Un 85,3 % de los menores fueron alimentados con LM en algún momento durante el primer semestre de vida. La duración promedio de la LM fue de  $6,4 \pm 7,2$  meses, mientras que la media de duración de la LME fue de  $4,2 \pm 2,4$  meses. Un 42,6 % de los menores recibió LME hasta los 6 meses de vida.

Según nuestros registros, la principal razón de abandono de la LM fue “alguien se lo aconsejó” donde los más mencionados fueron Doctor (42%) y Nutricionista (33%); seguido de “por decisión propia” la que se vinculaba fuertemente con la reincorporación a la jornada laboral por parte de la madre (49%).

Se determinó que la Introducción de FLA fue a los  $6,9 \pm 6,9$  meses de edad. Aquellos menores a los que se les incorporó FLA antes de los 6 meses de vida (49%) recibieron -en un 80% de los casos- fórmulas de inicio; mientras que a los que se le introdujo FLA sobre los 6 meses de edad (51%) fueron alimentados en su mayoría (74,2%) con alguna de las fórmulas lácteas del PNAC.

**Tabla N°2. Duración de la LM, LME y edad de introducción de FLA en los preescolares de los Jardines Conconcito y Luna pertenecientes a la JUNJI.**

Variabes	Total	Hombres	Mujeres
Duración de la LM (meses)	6,4 ± 7,2	6,1 ± 6,0	6,7 ± 8,5
Duración de la LME (meses)	4,2 ± 2,4	3,9 ± 2,2	4,5 ± 2,7
Edad de introducción FL (meses)	6,9 ± 6,9	6,3 ± 6,3	7,6 ± 7,7

*Datos presentados como media ± DE*

### **ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA**

La media de edad de introducción de sólidos a la alimentación de los menores fue a los 5,7 ± 1,3 meses, siendo alimento de inicio más frecuente (37,7%) la papilla de verduras, seguido por los que iniciaron su alimentación no láctea con fruta (32,8%) o con jugo de fruta (14,8%).

Por otra parte, la edad de introducción del azúcar a la alimentación de los párvulos fue en promedio a los 12,6 ± 6,8 meses, seguido de la incorporación de la sal a los 14 ± 6,8 meses y los alimentos procesados a los 14,3 ± 6,4 meses. La introducción más tardía fue la de los líquidos azucarados.

**Tabla N° 3. Introducción de alimentos en meses, en los preescolares de los J.I Conconcito y Luna pertenecientes a la JUNJI**

Variabes	Mínimo	Máximo	Media
Edad Introducción Sal	5	30	14,00 ± 6,8
Edad Introducción Alimentos procesados	5	30	14,33 ± 6,4
Edad Introducción Azúcar	0	30	12,62 ± 6,8
Edad Introducción líquidos azucarados	4	30	15,07 ± 6,2

*Datos presentados como media ± DE*

### **ESTADO NUTRICIONAL**

El peso y talla promedio de los preescolares participantes fue de  $17,1 \pm 3,0$  Kg y  $1,0 \pm 0,07$  m respectivamente (tabla N°4). La grasa corporal es 4,8 % mayor en las mujeres.

**Tabla N°4. Características antropométricas y de composición corporal según sexo, de los preescolares del J.I Conconcito y Luna.**

Variables	Hombres	Mujeres	Total
Peso (Kg)	$16,9 \pm 3,0$	$17,3 \pm 3,0$	$17,1 \pm 3,0$
Talla (m)	$0,99 \pm 0,06$	$1,0 \pm 0,07$	$1,0 \pm 0,07$
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	$17,1 \pm 1,7$	$17,0 \pm 1,4$	$17,1 \pm 1,6$
% Grasa corporal	$25,1 \pm 6,5$	$29,9 \pm 6,6$	$30,1 \pm 4,6$
Masa magra (kg)	$12,4 \pm 2,0$	$12,1 \pm 2,1$	$12,3 \pm 2,0$
% Agua corporal	$57,7 \pm 4,7$	$54,8 \pm 5,2$	$56,4 \pm 5,1$

*Datos presentados como media  $\pm$  DE*

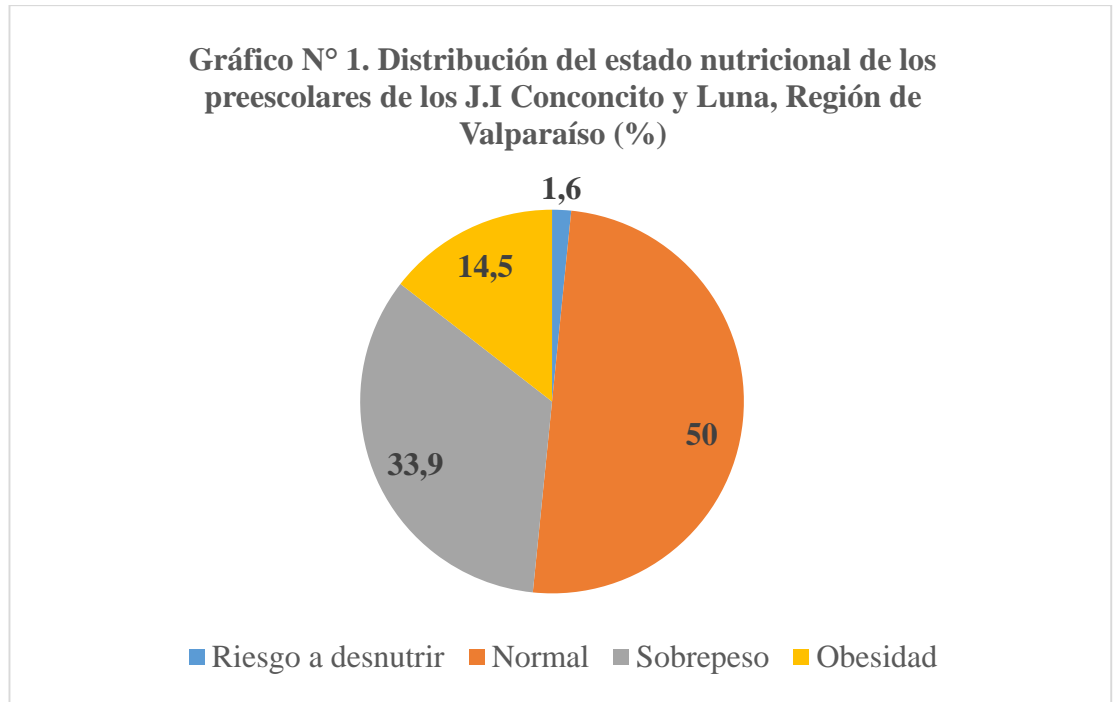
Los preescolares pertenecientes al J. I. Luna presentaron un promedio de edad 2,7 meses mayor al J.I Conconcito y 4,6% más grasa corporal, además de esto no se evidenciaron otras diferencias entre los dos centros educacionales en los que se llevó a cabo el estudio.

**Tabla N°5. Características antropométricas y de composición corporal de los preescolares según Jardín infantil.**

Variables	J.I. Conconcito	J.I. Luna	Total
N	27	34	61
Edad (meses)	$42,6 \pm 7,9$	$46,3 \pm 9,4$	$44,6 \pm 8,9$
Peso (Kg)	$16,3 \pm 2,7$	$17,7 \pm 3,1$	$17,1 \pm 3,0$
Talla (m)	$1,00 \pm 0,06$	$1,0 \pm 0,07$	$1,0 \pm 0,07$
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	$16,4 \pm 1,5$	$17,6 \pm 1,4$	$17,1 \pm 1,6$
% Grasa corporal	$24,8 \pm 7,4$	$29,4 \pm 5,8$	$27,1 \pm 7,3$
% Agua corporal	$58,0 \pm 5,4$	$55,1 \pm 4,6$	$56,6 \pm 5,5$

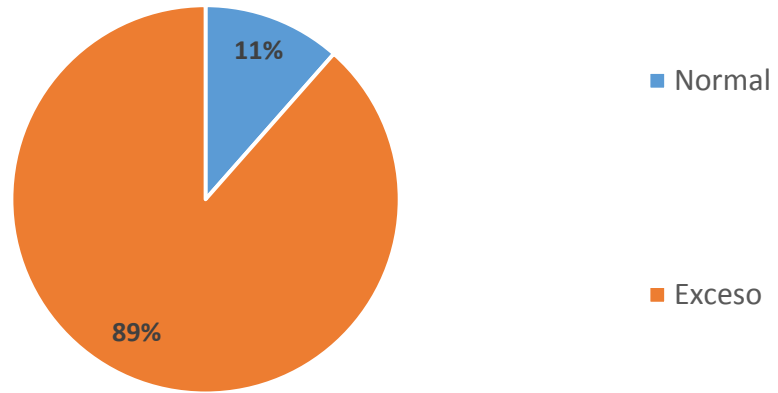
*Datos presentados como media  $\pm$  DE*

Del total de individuos un 50% de ellos presenta un estado nutricional normal, un 33,9% sobrepeso un 14,5 % obesidad y un 1,6% se encuentra con riesgo a desnutrir (gráfico N°1).



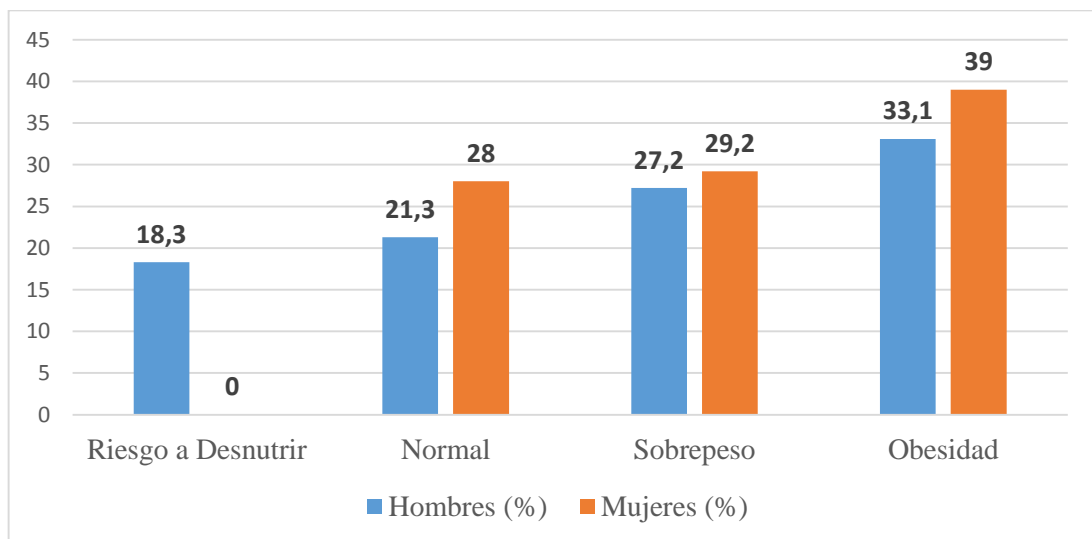
Respecto a la composición corporal de los preescolares participantes, solo un 11,5% presenta un porcentaje de grasa normal según su edad y sexo (referencia Fomon), mientras que el 44,2% presenta un porcentaje de grasa que supera en un 60 por ciento la normalidad (gráfico N°2).

**Gráfico N°2. Distribución porcentual según clasificación del porcentaje de grasa corporal de los preescolares de los J.I Conconcito y Luna (%).**



El porcentaje de grasa corporal varía en promedio un 5,8% entre cada uno de los estados nutricionales. Cabe destacar que también hay diferencias entre sexos: así, las niñas con estado nutricional normal presentan un porcentaje de grasa superior al de los hombres con estado nutricional sobrepeso (gráfico N°3).

**Gráfico N° 3. Porcentaje de Grasa corporal (media) según estado nutricional y sexo, de los preescolares del J.I Conconcito y Luna (%)**



### **ALIMENTACIÓN HABITUAL**

Los menores asisten a los J.I de la JUNJI en jornada completa (8.30 hrs a 16.30 hrs) donde reciben 3 tiempos de comida: desayuno, almuerzo y once. Del total de los participantes, un 97% consume los 3 tiempos de comida completos o parte de ellos.

Respecto al consumo energético, la media para ambos sexos se estableció como  $1482 \pm 304$  kcal/d; siendo en el caso de los niños  $1506$  kcal/d y  $1455$  kcal/d para las niñas.(tabla N°6).

**Tabla N°6. Consumo de energía y macronutrientes según sexo.**

VARIABLES	Hombres	Mujeres	Total
n	32	29	61
Energía (kcal/d)	$1506 \pm 290$	$1455 \pm 321$	$1482 \pm 304$
Proteínas (g/d)	$62,9 \pm 11,9$	$63,2 \pm 8,9$	$63,1 \pm 10,5$
H. de Carbono (g/d)	$234,3 \pm 47,7$	$227,8 \pm 56,0$	$231,2 \pm 51,4$
Lípidos (g/d)	$39,7 \pm 12,2$	$37,4 \pm 11,4$	$38,6 \pm 11,8$

*Datos presentados como media  $\pm$  DE*

No se observaron diferencias entre los preescolares según sexo, en la distribución de los macronutrientes (tabla N° 7).

**Tabla N°7. Distribución de macronutrientes según sexo.**

VARIABLES	Hombres	Mujeres	Total
Proteínas (%)	$16,1 \pm 2,8$	$16,8 \pm 2,6$	$16,3 \pm 2,7$
H. de Carbono (%)	$61,4 \pm 5,2$	$61,5 \pm 5,2$	$61,4 \pm 5,2$
Lípidos (%)	$22,5 \pm 4,0$	$21,7 \pm 4,6$	$22,3 \pm 4,3$

*Datos presentados como media  $\pm$  DE*

No se encontraron diferencias significativas en la adecuación de energía entre los diferentes estados nutricionales (tabla N°8).

**Tabla N°8. Adecuación de energía según Estado nutricional.**

Variables	Riesgo a Desnutrir	Normal	Sobrepeso	Obesidad	P*
Energía (kcal)	1548 ± 0	1497 ± 276	1436 ± 315	1545 ± 386	0,812
Recomendación (kcal)	1134 ± 0	1229 ± 82	1238 ± 95	1245 ± 86	0,659
Adecuación (%)	137	123	116	124	0,750

*Test de Kruskal Wallis.*

*Datos presentados como media ± DE*

La distribución de macronutrientes en la alimentación de los preescolares presenta diferencias significativas en el consumo de lípidos e hidratos de carbono entre los individuos con estado nutricional normal y los obesos (tabla N° 9).

**Tabla N°9 .Distribución porcentual de macronutrientes según estado nutricional.**

Estado Nutricional	P%	CHO%	L%
Riesgo a Desnutrir	17,8	62,0	20,2
Normal	16,9 ± 3,1	63,7 ± 4,9 <sup>a</sup>	21,4 ± 3,8 <sup>a</sup>
Sobrepeso	17,7 ± 2,2	62,9 ± 4,9	22,9 ± 4,0
Obesidad	16,8 ± 3,0	56,8 ± 5,1 <sup>b</sup>	27,0 ± 4,1 <sup>b</sup>
P*	0,911	0,044	0,021

*\*Test de Kruskal Wallis.*

*Datos presentados como media ± DE*

*a, b: Prueba de Dunn's Letras diferentes indican diferencias significativas (p<0,05).*

Referente al consumo de frutas, el promedio fue de 10 ± 6,4 porciones por semana donde la fruta más mencionada fue el plátano (54%) seguido de la manzana (46%) y las frutas de estación como frutilla y guinda (38%). En promedio los menores comen verduras 4 ± 2,5 porciones de verdura por semana (ya sea como ensalada y/o incorporada en la comida). Por su parte, las ensaladas que más consumen fueron la lechuga (62%) y el tomate (58%).

El consumo de agua libre es menor con un promedio de  $1,4 \pm 1,3$  vasos diarios y un máximo de 5 vasos al día (tabla N°10).

El consumo de alimentos procesados fue subdividido en golosinas dulces, golosinas saladas y líquidos azucarados. En promedio consumen  $5 \pm 2,8$  golosinas dulces por semana con un máximo de 21 unidades y donde la más consumida fueron las galletas dulces (66%) y helados de agua y de crema indistintamente (57%). En cuanto al CGS se observó un menor consumo con un promedio de 1,3 por semana, donde las más consumidas fueron las papas fritas (81%) (tabla N°11). El consumo de líquidos azucarados entre los preescolares de la muestra es de 1,5 vasos diarios con un máximo de 6 por día; los bebestibles azucarados más consumidos son los jugos néctar en caja (53%) (tabla N°11).

**Tabla N° 10. Consumo de frutas, verduras y agua potable, según EN.**

Consumo	Estado Nutricional			
	Riesgo a desnutrir	Normal	Sobrepeso	Obesidad
Frutas (porciones/d)	$7 \pm 0,0$	$9,3 \pm 5,8$	$13,3 \pm 6,3$	$7,8 \pm 7,1$
Verduras (porciones/d)	$7 \pm 0,0$	$4,2 \pm 2,5$	$4,6 \pm 2,3$	$2,0 \pm 2,2$
Agua potable (vasos/d)	$0 \pm 0,0$	$1,2 \pm 1,0$	$2,2 \pm 1,5$	$0,6 \pm 0,7$

*Datos presentados como media  $\pm$  DE*

**Tabla N° 11. Consumo de alimentos procesados según EN.**

Consumo	Estado Nutricional			
	Riesgo a desnutrir	Normal	Sobrepeso	Obesidad
Golosinas dulces (unidades/sem)	$5 \pm 0,0$	$4,0 \pm 2,2$	$4,7 \pm 2,3$	$9,4 \pm 5,0$
Golosinas saladas (unidades/sem)	$1 \pm 0,0$	$1,2 \pm 1,4$	$1 \pm 1$	$2,1 \pm 1,6$
Líquidos azucarados (vasos/d)	$1,5 \pm 0,0$	$1,7 \pm 1,8$	$0,9 \pm 0,9$	$2,2 \pm 1,9$

*Datos presentados como media  $\pm$  DE*

**INFLUENCIA DE VARIABLES TEMPRANAS EN EL ESTADO NUTRICIONAL ACTUAL**

De los menores que presentaron peso de nacimiento  $\geq 4$  Kg y/o cuyas madres desarrollaron DG durante el embarazo, un 59,1 % se encuentra con Malnutrición por exceso (sobrepeso u obesidad) (tabla N° 12). Al aplicar la prueba  $\chi^2$  se no se pudo encontrar dependencia la DG y/o macrosomía y EN ( $p=0.08$ ), lo mismo ocurre al relacionar DG y/o macrosomía con la composición corporal ya que los resultados no son significativos ( $p=0,171$ ).

**Tabla N° 12. Asociación entre el EN y Diabetes Gestacional y/o macrosomía**

			Estado Nutricional				Total
			Riesgo a desnutrir	Normal	Sobrepeso	Obesidad	
DG y/o macrosomía	NO	n	0	22	14	3	39
		%	0,0%	56,4%	35,9%	7,7%	100,0%
	SI	n	1	8	7	6	22
		%	4,5%	36,4%	31,8%	27,3%	100,0%
Total		n	1	30	21	9	61

*Test  $\chi^2 p=0,08$*

**Tabla N° 13. Asociación entre Grasa Corporal y Diabetes Gestacional y/o macrosomía**

			DG y/o macrosomía		Total
			NO	SI	
Grasa Corporal	Normal	n	3	4	7
		%	42,9%	57,1%	100,0%
	Exceso	n	36	18	54
		%	66,7%	33,3%	100,0%
Total		n	39	22	61

*Test  $\chi^2 p=0,917$*

Respecto al tipo de lactancia, no se encontró dependencia significativa entre las variables LME  $\geq$  6 meses y estado nutricional. Los menores que no fueron alimentados con LME hasta los 6 meses de edad actualmente tienen mayoritariamente EN Normal (48,5%) seguido por el sobrepeso (28,5%) y obesidad (23%), aunque cabe destacar que el 89% de los obesos de la muestra no tuvo LME  $\geq$  6 meses (tabla N°12).

**Tabla N°13. Asociación entre EN y LME  $\geq$  6 meses**

			Estado Nutricional				Total
			Riesgo a desnutrir	Normal	Sobrepeso	Obesidad	
LME $\geq$ 6 meses	SI	n	1	13	11	1	26
		%	3,8%	50,0%	42,3%	3,8%	100,0%
	NO	n	0	17	10	8	35
		%	0,0%	48,6%	28,6%	22,9%	100,0%
Total		n	1	30	21	9	61

*Test  $\chi^2$  p: 0,249*

**Tabla N°14. Asociación entre Grasa Corporal y LME  $\geq$  6 meses**

			LME $\geq$ 6 meses		Total
			SI	NO	
Grasa Corporal	Normal	n	3	4	7
		%	42,9%	57,1%	100,0%
	Exceso	n	23	31	54
		%	42,6%	57,4%	100,0%
Total		n	26	35	61

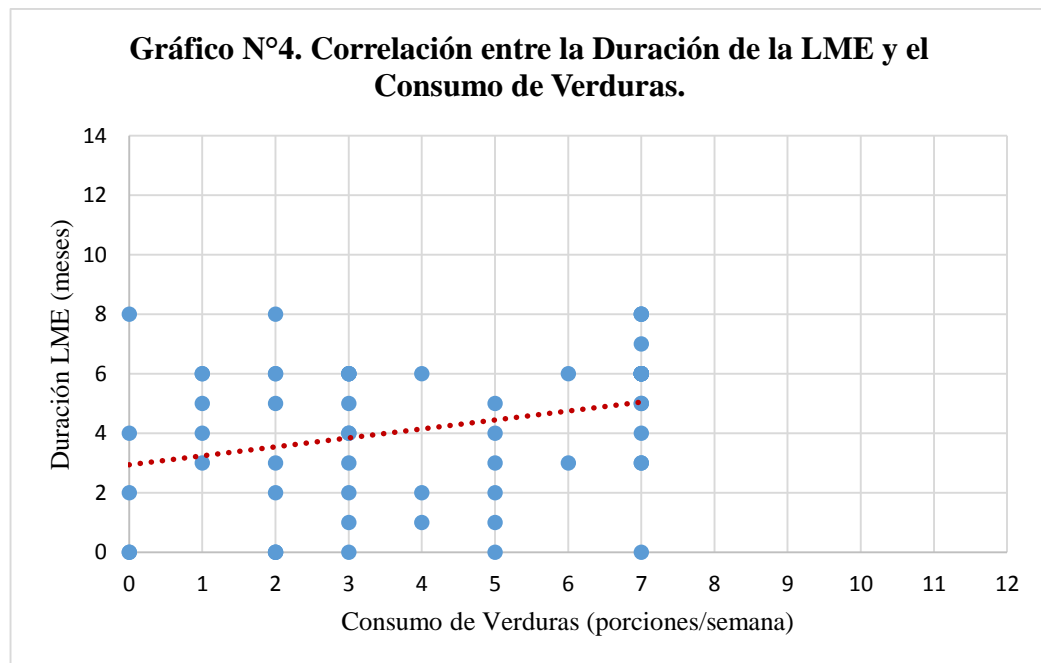
*Test  $\chi^2$  p: 0,949*

Por otro lado se encontró dependencia entre la variable  $LME \geq 6$  meses y el consumo de verduras de los preescolares pertenecientes a la muestra. Para estas dos variables también se identificó una correlación positiva significativa (correlación de Pearson= 0,308  $p= 0,016$ ), es decir, a mayor duración de la LME, mayor consumo de verduras en la edad preescolar (gráfico N° 4).

**Tabla N°15. Asociación entre  $LME \geq 6$  meses y el consumo de verduras**

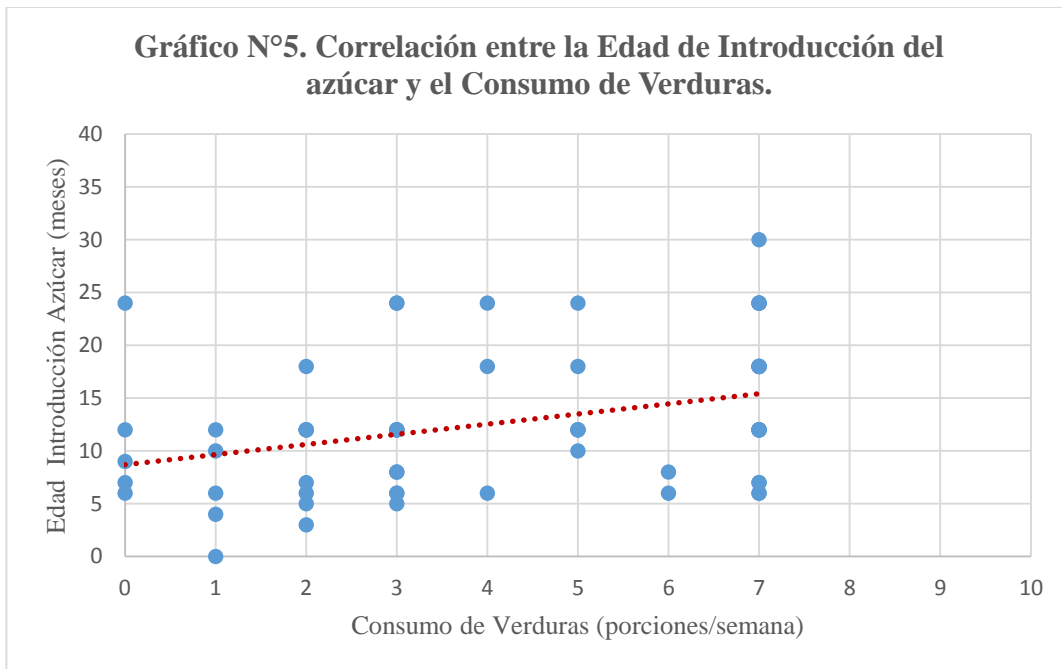
			Consumo de Verduras				Total
			Nulo	Bajo	Medio	Adecuado	
LME $\geq$ 6 meses	SI	n	3	8	10	5	26
		%	11,5%	30,8%	38,5%	19,2%	100,0%
	NO	n	6	22	5	2	35
		%	17,1%	62,9%	14,3%	5,7%	100,0%
Total		n	9	30	15	7	61

*Test  $\chi^2 p: 0,025$*



*Test de correlación de Spearman; rho de Spearman= 0,308  $p= 0,016$*

Referente a la introducción de azúcar, no se pudo encontrar dependencia en la variable Introducción de azúcar <12 meses y las variables consumo de frutas y consumo de verduras. Sin embargo existe una correlación significativa directa ( $\rho$  de Spearman= 0,364;  $p=0,009$ ) entre la edad de introducción del azúcar y el consumo de verduras, es decir, a introducción más temprana de azúcar menor consumo de verduras en la edad preescolar (gráfico N° 5).



*Test de correlación de Spearman;  $\rho$  de Spearman= 0,364;  $p=0,009$*

Al realizar la prueba  $\chi^2$  para las variables introducción del azúcar <12 meses de edad con el consumo de golosinas dulces y el de agua potable, se observa que existe una dependencia entre la edad de introducción del azúcar y estas dos variables (tabla N°16 y N°17).

**Tabla N° 16. Asociación entre Introducción de azúcar <12 meses y Consumo de Golosina dulces**

			Consumo de Golosinas dulces					Total
			Adecuado	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto	
Introducción azúcar <12 meses	NO	n	2	24	11	0	0	37
		%	5,4%	64,9%	29,7%	0,0%	0,0%	100,0%
	SI	n	0	5	15	3	1	24
		%	0,0%	20,8%	62,5%	12,5%	4,2%	100,0%
Total		n	n	29	26	3	1	61

*\*Test Xi<sup>2</sup>, p= 0,002*

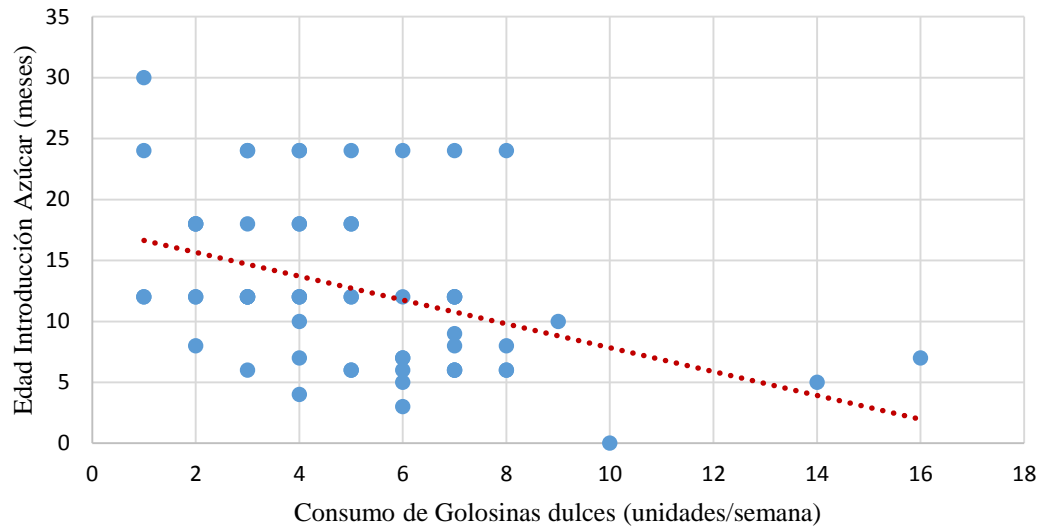
**Tabla N° 17. Asociación entre Introducción de azúcar <12 meses y Consumo de Agua potable**

			Agua (vasos/día)					Total	
			0	1	2	3	4		5
Introducción azúcar <12 meses	NO	n	6	12	12	3	3	1	37
		%	16,2%	32,4%	32,4%	8,1%	8,1%	2,7%	100,0%
	SI	n	11	9	2	0	1	1	24
		%	45,8%	37,5%	8,3%	0,0%	4,2%	4,2%	100,0%
Total		Count	17	21	14	3	4	2	61

*\*Test Xi<sup>2</sup>, p= 0,000*

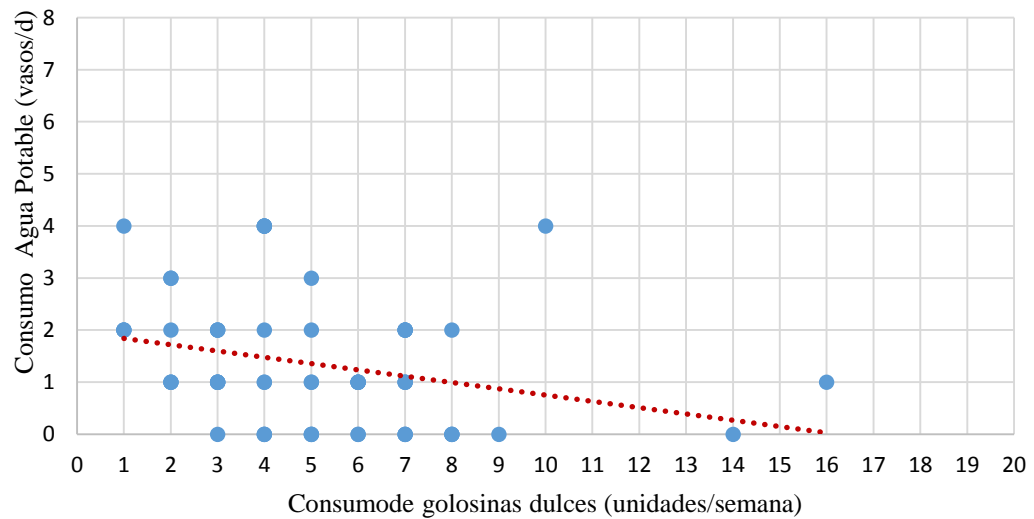
Además existe una correlación inversa entre la edad de introducción del azúcar y el consumo de golosinas dulces por semana (rho de Spearman:-0,496; p= 0,000), es decir, cuanto antes se introduzca el azúcar mayor será el consumo de golosinas dulces en la edad preescolar (gráfico N°6). El consumo de golosinas dulces a su vez se correlaciona inversamente con el consumo de agua (rho de Spearman:-0,498; p: 0,000), es decir, a mayor consumo de golosinas dulces menor es el consumo de agua potable en los preescolares (gráfico N°7).

**Gráfico N°6. Correlación entre la Edad de introducción de azúcar y el Consumo de Golosinas dulces.**



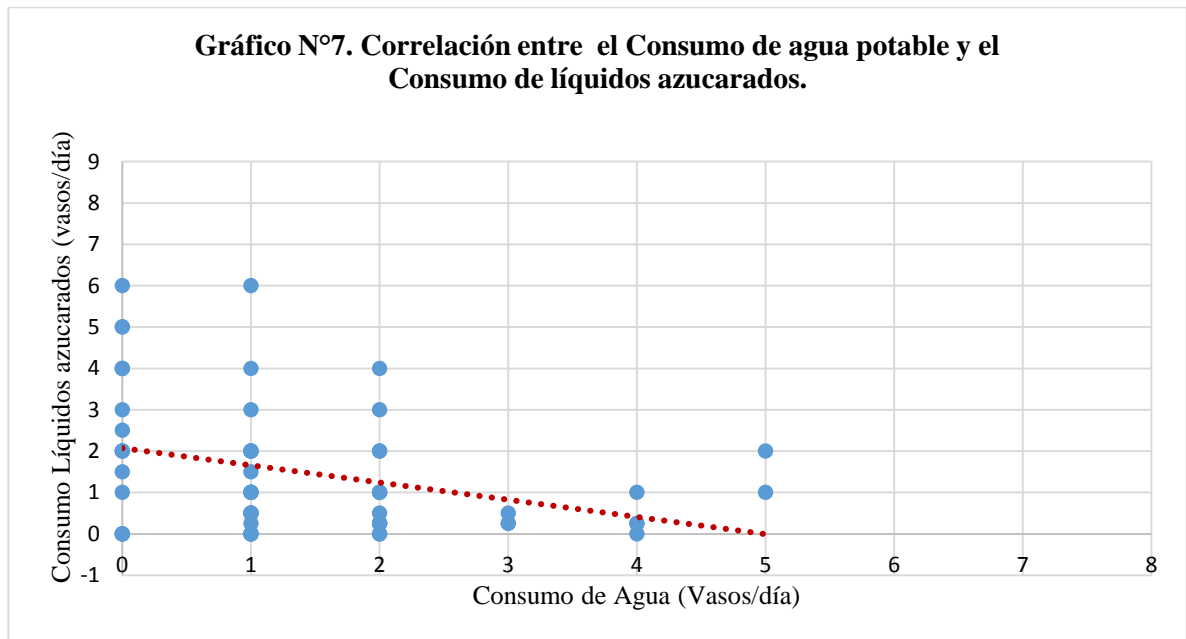
Test de correlación de Spearman; rho de Spearman: -0,496; p: 0,000

**Gráfico N° 8. Correlación entre el consumo de golosinas dulces y el consumo de agua potable.**



Test de Correlación de Spearman; rho de Spearman: -0,498; p: 0,000

También se correlacionan inversamente (gráfico N°8) el consumo de agua potable y el consumo de líquidos azucarados (rho de Spearman:-0,366; p:0,005), es decir, a mayor consumo de golosinas dulces menor es el consumo de agua potable en los preescolares.



*Test de Correlación de Spearman; rho de Spearman:-0,366; p:0,005*

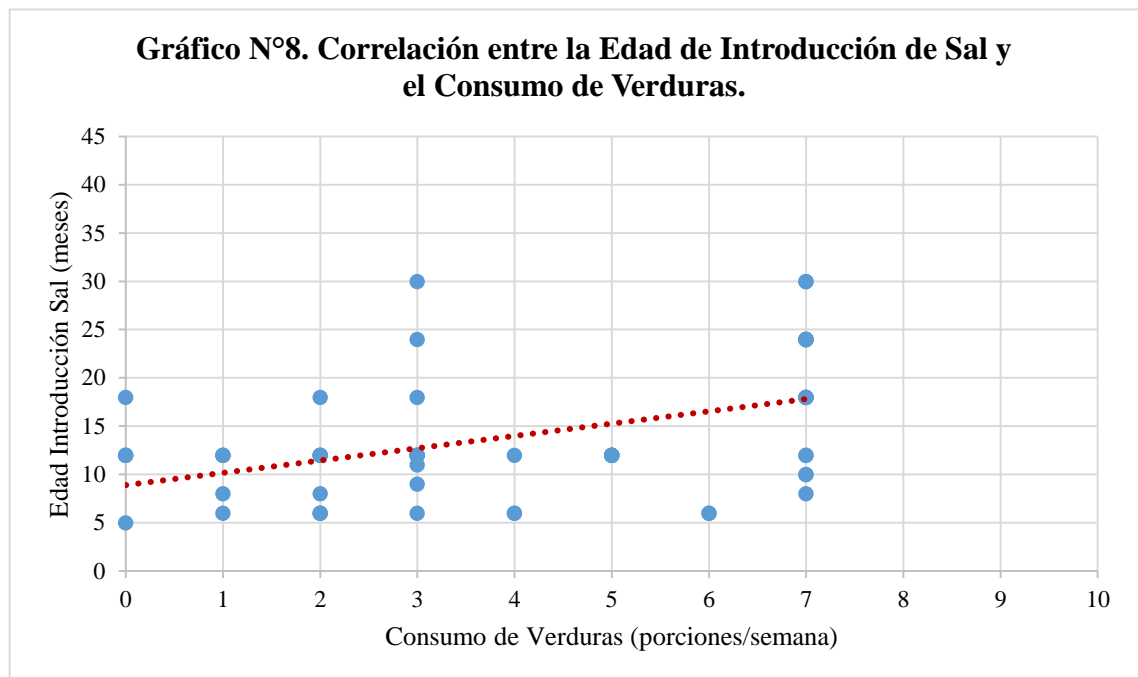
Referente a la introducción de sal a la dieta de los infantes se encontró dependencia entre la edad de introducción de sal y el consumo de golosinas saladas (p=0,0349) (tabla N°17). Además existe una correlación directa entre la edad de introducción de la sal con el consumo de verduras (rho de spearman= 0,413; p= 0,001), es decir, cuanto antes se introduce la sal en la dieta de los infantes menor es el consumo de verduras en la edad preescolar (gráfico N°8).

**Tabla N° 18. Asociación entre la Edad de introducción de Sal y el Consumo de Golosinas Saladas.**

		Edad Introcucción Sal (meses)			Total	
		<12	12	>12		
Consumo de Golosinas Saladas (porciones/semana)	0	n	2	9	9	20
		%	10,0%	45,0%	45,0%	100,0%
	1 a 4	n	14	15	10	39
		%	36,1%	38,5%	10,3%	100,0%
	> 4 a	n	1	0	1	2
		%	50,0%	0,0%	50,0%	100,0%
Total		n	1	24	8	61

*\*Test  $\chi^2$ ,  $p= 0,000$*

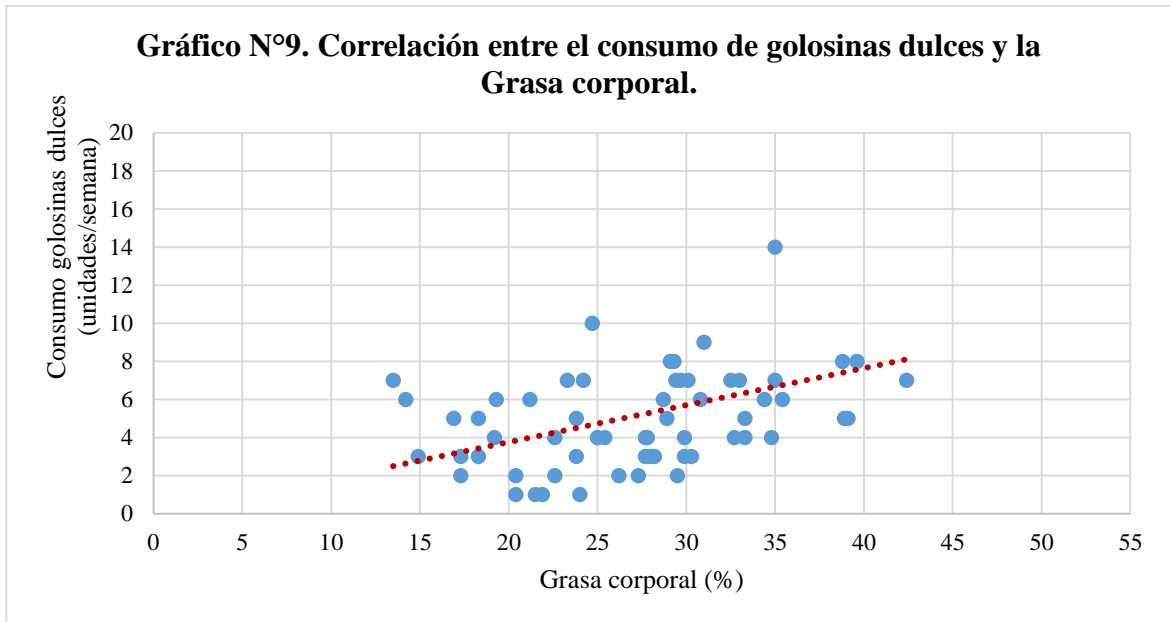
**Gráfico N°8. Correlación entre la Edad de Introducción de Sal y el Consumo de Verduras.**



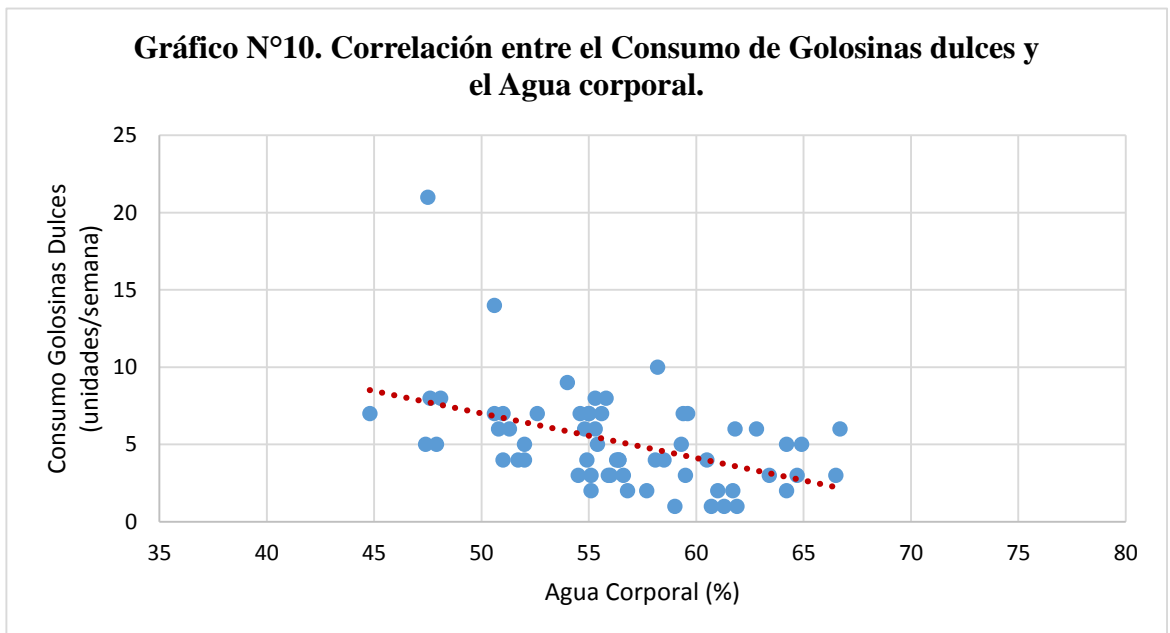
*\*Test de correlación de Spearman; rho de spearman= 0,413;  $p= 0,001$*

Referente a la composición corporal se encontró una correlación directa entre el consumo de golosinas dulces y la grasa corporal (rho de spearman= 0,418;  $p= 0,001$ ), es decir, a mayor consumo de golosinas dulces los individuos presentan un mayor porcentaje de grasa corporal.

También el consumo de golosinas dulces se correlaciona inversamente con el porcentaje de agua corporal ( $\rho$  de spearman= 0,423;  $p= 0,001$ ), es decir, que a mayor consumo de golosinas dulces los preescolares presentan un menor porcentaje de agua corporal.



*\*Test de correlación de Spearman;  $\rho$  de spearman= 0,444;  $p= <0,000$*



*\*Test de correlación de Spearman;  $\rho$  de spearman= 0,495;  $p= < 0,000$*

## X. DISCUSIÓN

Son múltiples los factores que influyen en el EN y en la formación de las preferencias alimentarias de los preescolares. Se ha sugerido que los esfuerzos para manejar la obesidad deben enfocarse en ayudar a establecer hábitos de estilos de vida saludables en los niños, que disminuyan el riesgo de padecer esta patología en edades posteriores.

Las estadísticas sobre el EN de la población preescolar, aportadas por la JUNAEB en su último reporte de diciembre del 2013 muestra que las cifras de malnutrición por exceso de este grupo en la región de Valparaíso (50,2%) son bastante similares a las de los menores participantes en este estudio (49,2%).

Los variables que inciden en la aparición de la malnutrición por exceso abarcan todo el ciclo vital. Entre los factores prenatales, la DG ha sido destacada por su asociación con obesidad en períodos posteriores de la vida (Flores 2013; Nehring 2013). Esta patología tiene repercusiones inmediatas sobre el neonato, condicionando su peso de nacimiento (Pai-Jong 2013). Pese a que no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre alguna de estas condiciones (DG y/o macrosomía) y el EN de los menores participantes del estudio, se aprecia que de los menores que pesaron 4 o más Kg al nacer y/o cuyas madres desarrollaron DG; 59,1% presentaron sobrepeso u obesidad y el 66,7% de los obesos de la muestra presentó alguna de las condiciones antes mencionadas. Lo anterior podría deberse a que el tamaño de la muestra no fue suficiente para comprobar esta hipótesis.

No se encontró dependencia entre la DG y/o la macrosomía y la composición corporal. Esto puede deberse a que el 88,5% de los preescolares que conformaron la muestra presenta

alteraciones en su composición corporal (exceso de reserva grasa y disminución del agua corporal), siendo estas cifras bastante superiores a los resultados obtenidos a través de la evaluación de los indicadores antropométricos. Esto último evidencia la escasa validez del índice de masa corporal (IMC) para predecir adiposidad corporal. Debido a lo anterior y a la alta prevalencia de obesidad infantil, ha incrementado la demanda de métodos precisos para determinar grasa corporal en niños pequeños.

Dentro de los condicionantes tempranos postnatales, se encontró que la duración de la LME tiene una asociación de dependencia y una correlación positiva con el consumo de verduras en la edad preescolar. Esto se puede explicar debido a que la exposición a la leche materna promueve una mejor aceptación de nuevos alimentos, (Forestell, 2007) y si tomamos en cuenta que las mayores dificultades en la introducción de nuevos alimentos ocurre con los vegetales (Wardle, 2003), encontramos allí un nexo. Para comprender de mejor manera este evento debemos tomar en cuenta que la modulación de las preferencias alimentarias se inicia temprano; desde que el feto deglute líquido amniótico su espectro de sabores se amplía y los que fueron recibidos durante esta etapa probablemente se corresponderán con los que podrá encontrar al iniciar la lactancia materna; como comprobó un estudio aleatorio de caso-control donde se expuso a madres durante el último trimestre de embarazo y durante los primeros dos meses de lactancia a jugo de zanahoria y luego se observó una mejor recepción por parte de los lactantes al iniciar la alimentación complementaria al incluir esta verdura, en comparación con los controles que no fueron expuestos al jugo de zanahoria. (Mennella, 2011)

Otros estudios también han obtenido resultados similares al nuestro, Cria G. y colaboradores en 2014 asociaron positivamente la duración de la LME con una mayor frecuencia de consumo de agua, frutas y verduras. En la misma dirección D. Burnier y colaboradores en 2011 concluyeron que tres o más meses de lactancia materna exclusiva es un factor predictivo de un mayor consumo de verduras en los niños en edad preescolar.

En el presente estudio se encontró que el consumo de golosinas dulces y el consumo de agua potable dependen de la introducción del azúcar en la dieta antes de los 12 meses de edad. Todos estos factores se explicarían por una alteración de las preferencias alimentarias a edad temprana. Birch/Anzman-Frasca describen que las preferencias alimentarias se presentan de manera innata para los sabores dulces y salados, mientras que hay un rechazo inicial a los sabores amargos y ácidos. En suma, se sabe que los infantes típicamente seleccionan los alimentos con el mayor tenor dulce (Drewnowski A, Mennella JA 2012). Sin embargo, las preferencias pueden modularse: a través de exposición repetida y/o condicionamiento asociativo. Se cree que el periodo de ablactación presenta una ventana crítica debido a que todos los alimentos son nuevos y durante los primeros dos años la neofobia es relativamente débil (Birch LI, 2012). Así, si existe exposición temprana a una variedad de alimentos y sabores, entonces un amplio rango de sabores y alimentos serán aceptados. Si por el contrario, los padres y/o cuidadores se limitan a otorgar al menor solamente los alimentos que inicialmente acepta - dentro de un contexto obesogénico como el de la población Chilena- puede resultar en dietas muy altas en azúcar adicionada, sal y energía; y muy pobres en frutas, verduras, fibra dietética y micronutrientes (Fox MK, Pac S y cols 2010/ Birch L, Anzman-Frasca S 2011/Saavedra y cols 2012/Ventura AK, Menella JA 2011/Menella JA, Ventura AK

2011), lo anterior se vió evidenciado también en las correlaciones directas entre edad de introducción del azúcar y edad de introducción de la sal -por separado- y el consumo de verduras.

Con respecto al condicionamiento asociativo, se ha evidenciado que si un alimento es otorgado como premio, los niños aumentan su preferencia por él. Entonces, si a esto se suma la introducción temprana a alimentos con un tenor dulce muy elevado y la repetición del estímulo, se estaría sentando una base fuerte en las preferencias alimentarias, formando los subsecuentes patrones dietarios de ingesta, determinando a su vez el riesgo de obesidad. (Birch/Anzman-Frasca 2011)

Por otro lado, se observa que el consumo de agua potable depende de la introducción del azúcar y/o alimentos azucarados <12 meses de edad. Se infiere que esto guarda relación con el consumo de líquidos azucarados, ya que estos muestran correlación inversa con el consumo de agua potable. Se piensa que la preferencia por estos líquidos desplazaría el consumo de opciones más saludables como el agua. (Skinner, Ziegler & Ponza 2004/ Thompson A. Bentley M. 2012).

También se encontró una correlación entre el consumo de golosinas dulces y la composición corporal de los individuos: los preescolares que tenían un mayor consumo de este tipo de golosinas presentaban un mayor porcentaje de grasa. Se cree que el motivo de la relación entre el exceso de grasa corporal con el consumo de golosinas dulces guarda relación con los componentes asociados a este tipo de alimento. Las golosinas dulces contienen una cantidad muy superior de lípidos. Esto resulta particularmente interesante ya que se evidenció una diferencia significativa entre el consumo de lípidos e hidratos de carbono entre individuos

obesos y normopeso, siendo significativamente mayor el consumo de lípidos del grupo de los obesos. Las proteínas se mantuvieron constantes en ambos grupos.

Otra situación interesante es la que se observa entre el consumo de golosinas dulces, el porcentaje de agua corporal, el porcentaje de grasa corporal y el mayor consumo de lípidos por parte de los obesos. Además de relacionarse con el porcentaje de grasa corporal, el consumo de golosinas dulces se relaciona directamente con el porcentaje de agua corporal, los cuales a su vez se correlacionan fuertemente entre sí ( $\rho=0,96$ ). Más aun, el porcentaje de agua corporal depende del exceso de grasa corporal. De esta manera, el mayor consumo de lípidos por parte de los obesos ( $\rho= 0,9$   $p=0,03$ ) -que son los que tienen mayor porcentaje de grasa corporal- reafirma la suposición de que el nutriente que aporta las calorías juega un rol importante sobre el tipo de tejidos que este formará.

Con respecto al consumo de golosinas saladas se encontró: dependencia con la edad de introducción de sal a la dieta de los infantes; también se encontró una correlación directa entre la edad de introducción de sal y el consumo de verduras, lo que indica que los menores a los que se le introdujo sal en su dieta a más temprana edad tienen un menor consumo de verduras en la actualidad. Lo anterior vuelve a sugerir que el manejo de los padres y/o cuidadores influye fuertemente en la forma en que se sientan las bases de los patrones alimentarios, ya que aquí se evidencia una potenciación de los alimentos de preferencia innata en desmedro de aquellos más saludables como el consumo de verduras, el cual depende de la edad de introducción de la sal y tiene correlación directa con ella.

En un estudio reciente se descubrió que para los niños, las preferencias por sabores salados y dulces están positivamente correlacionadas. (Mennella JA, Finkbeiner y cols 2014).

Describen que aquellos menores a los que les gustan alimentos con sabores muy dulces también prefieren alimentos muy salados. La preferencia por los 2 gustos innatos fue concordante para todas las edades y generalizado a una amplia gama de alimentos y líquidos.

Dentro de las limitaciones que se encontraron durante la realización del estudio: los resultados de la ingesta de alimentos fueron basados en el reporte parental y no en la observación directa. En este aspecto, también resultaría interesante hacer un desglose de los tipos de hidratos de carbono y lípidos consumidos por la muestra para evaluar de manera más eficiente la calidad de la dieta. Por otra parte, no se consideraron factores relevantes según la bibliografía como son el nivel de actividad física, el IMC de las madres y/o cuidadores y la percepción de las madres del estado nutricional de sus hijos.

## XI. CONCLUSIONES

1. Las estadísticas sobre el EN de la población preescolar, aportadas por la JUNAEB en su último reporte de diciembre del 2013 muestra que las cifras de malnutrición por exceso de este grupo en la región de Valparaíso (50,2%) son bastante similares a las de los menores participantes en este estudio (49,2%). El 88,5% de los preescolares que conformaron la muestra presenta alteraciones en su composición corporal (exceso de reserva grasa y disminución del agua corporal), siendo estas cifras bastante mayores a lo reflejado según la evaluación de los indicadores antropométricos.

2. No se comprueba la hipótesis planteada ya que no existe relación estadísticamente significativa entre las variables peso nacimiento mayor o igual a 4Kg y/o DG, y el estado nutricional de los preescolares. Se cree que esto puede ser debido al tamaño muestral. Sin embargo, los menores estudiados presentaron un 59,1 % de malnutrición por exceso y el 66,7% de los obesos de la muestra presentó alguna de las condiciones antes mencionadas. No se encontró dependencia entre DG y/o macrosomía y composición corporal. Esto podría deberse a que el 88,5% de los preescolares que conformaron la muestra presentó exceso de reserva grasa; en contraste con los resultados arrojados por la evaluación antropométrica. Lo anterior evidencia la escasa validez del índice de masa corporal (IMC) como predictor de la adiposidad corporal.

3. No se encontró evidencia que respalde la hipótesis que vincula la duración de la LME  $\geq 6$  meses con el EN y/o la composición corporal de los preescolares en este estudio.

Sin embargo, se encontró que los infantes que fueron alimentados con LME durante una mayor cantidad de tiempo, consumían mayor cantidad de verduras en la edad preescolar. Esto podría tener su explicación en el proceso de modulación de preferencias; el cual se inicia durante el embarazo donde el feto conoce ciertos sabores, para luego reconocerlos a través de la leche materna y por exposición repetida considerarlos familiares y así preferirlos.

4. En el presente estudio se encontró que la introducción azúcar previo a los 12 meses de edad determina un mayor consumo de golosinas dulces. Además, el consumo de agua potable también depende de la introducción temprana del azúcar. Esto último está probablemente relacionado con la correlación inversa observada entre consumo de líquidos azucarados y agua potable, sugiriendo que el consumo de estos bebestibles desplazaría el consumo de agua. Por otra parte, la introducción temprana de sal determina el consumo de golosinas saladas; mientras que existe una correlación directa con el consumo de verduras. Todo lo anterior indica que las prácticas de los padres y/o cuidadores pueden moldear las preferencias dietarias de los niños en desmedro o en beneficio de una alimentación saludable.

5. Debido a que los niños naturalmente prefieren mayores niveles de sabores dulce y salado, son vulnerables en el ambiente obesogénico en el que nos encontramos insertos. Los presentes descubrimientos sugieren que los esfuerzos de los profesionales de salud deben orientarse haciendo énfasis en la dinámica de formación de las preferencias alimentarias como base de los patrones alimentarios. Se debe poner principal atención al momento en el que se introducen alimentos con azúcar y sal adicionada.

## XII. BIBLIOGRAFÍA

1. Albala C, Vio F, Kain J, Uauy R. Nutrition transition in Chile: determinants and consequences. *Public Health Nutrition* 2002; 5: 123-8.
2. Arenz S, Ruckerl R, Koletzko B, von Kries R. Breast-feeding and childhood obesity—a systematic review. *Int J Obes Relat Metab Disord.*2004;28:1247–56.
3. Baird J, Fisher D, Lucas P, Kleijnen J, Roberts H, Law C. Being big or growing fast: systematic review of size and growth in infancy and later obesity. *BMJ* 2005;331:929
4. Baker JL, Michaelsen KF, Rasmussen KM, Sorensen TI. Maternal prepregnant body mass index, duration of breastfeeding, and timing of complementary food introduction are associated with infant weight gain. *Am J Clin Nutr.* 2004;80:1579–88.
5. Beauchamp GK, Mennella JA. Flavor perception in human infants: development and functional significance. *Digestion.* 2011;83 Suppl 1:1-6.
6. Behar M. Physiological development of the infant and its implications for complementary feeding. *Indian Pediatr.* 1987; 24: 837-58.
7. Birch LL, Anzman-Frasca S. Learning to prefer the familiar in obesogenic environments. *Nestle Nutr Workshop Ser Pediatr Program* 2012; 68:187-96
8. Bogen DL, Hanusa BH, Whitaker RC. The effect of breast-feeding with and without formula use on the risk of obesity at 4 years of age. *Obes Res.* 2004;12:1527–35.
9. Busdiecker SB, Castillo CD, Salas IA. Cambios en los hábitos de alimentación durante la infancia: una visión antropológica. *Rev Chil Pediatr* 2000; 71:5-11.
10. Butte NF, Wong WW, Hopkinson JM, Smith EO, Ellis KJ. Infant feeding mode affects early growth and body composition. *Pediatrics.* 2000;106:1355–66.
11. Castillo D, Carlos, & Romo M, Marcela. (2006). Las golosinas en la alimentación infantil. *Revista chilena de pediatría*, 77(2), 189-193.
12. Catalano PM. Obesity and pregnancy--the propagation of a viscous cycle? *J Clin Endocrinol Metab* 2003; 88: 3505-6.
13. Campbell KJ, Crawford D. Family food environments as determinants of preschool-aged children's eating behaviours: implications for obesity prevention policy. A review. *Aust J Nutr Diet* 2001; 58 (1): 19–25.
14. Chu, Susan Y. et al. Maternal obesity and risk of stillbirth: a metaanalysis *American Journal of Obstetrics & Gynecology* , Volume 197 , Issue 3 , 223 - 228.

15. Cria G. Perrine, PhD, Deborah A. Galuska, PhD<sup>a</sup>, Frances E. Thompson, MPH, PhD<sup>c</sup>, and Kelley S. Scanlon, PhD, RD Breastfeeding Duration Is Associated With Child Diet at 6 Years. *PEDIATRICS* Vol. 134 No. Supplement 1 September 1, 2014 pp. S50 - S55 (doi: 10.1542/peds.2014-0646I)
16. Curhan GC, Willett WC, Rimm EB, Spiegelman D, Ascherio AL, Stampfer MJ: Birthweight and adult hypertension, diabetes mellitus, and obesity in US men. *Circulation* 1996; 94: 3246-50.
17. D Burnier, L Dubois and M Girard. Exclusive breastfeeding duration and later intake of vegetables in preschool children. *European Journal of Clinical Nutrition* (2011) 65, 196–202
18. Drewnoski A, Mennella JA . Sweetness and Food Preference. *J. Nutr.* 2012; 142: 1142S–1148S
19. Demmelmar H, von Rosen J, Koletzko B. Long-term consequences of early nutrition. *Early Hum Dev.* 2006;82: 567-74.
20. Dietz W. ;Breastfeeding may help prevent childhood overweight. *JAMA.* 2001; 285: 2506-7.
21. Dietz WH. Periods of risks in childhood for the development of adult obesity-what do we need to learn? *J Nutr* 1997; 127:1884S-1886
22. Encuesta Nacional de la primera Infancia 2010 (ENPI). Resultados preliminares. Junta Nacional de Jardines Infantiles (JUNJI). Disponible en [http://web.integra.cl/doctos\\_cedoc/archivos/documentos/Informe%20Final%20Preliminar%20ENPI.pdf](http://web.integra.cl/doctos_cedoc/archivos/documentos/Informe%20Final%20Preliminar%20ENPI.pdf) ], revisado el 25 de Mayo de 2014.
23. Encuesta Nacional de salud ENS 2009- 2010. Tomo I, Resumen ejecutivo. Prevalencias expandidas de problemas de salud incluidos en la ENS 2009 – 2010. Disponible en: <http://web.minsal.cl/portal/url/item/bcb03d7bc28b64dfe040010165012d23.pdf>
24. FAO (1999) Consulta FAO/OMS de expertos sobre los carbohidratos en la nutrición humana. Cap 4: pág 27-33, 39. Disponible en [[https://books.google.cl/books?id=FZ\\_ed5pkNdoC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false](https://books.google.cl/books?id=FZ_ed5pkNdoC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false) ] Consultado el 1 de Enero 2015.
25. Fox MK, Pac S, Devaney B, Jankowski L: Feeding infants and toddlers study: what foods are, infants and toddlers eating? *J Am Diet Assoc* 2004;104:s22– s30.
26. Flores-Huerta, Samuel, Martínez-Andrade, Gloria, Toussaint, Georgina, Adell-Gras, Amapola, & Copto-García, Alfonso. (2006). Alimentación complementaria en los niños mayores de seis meses de edad: Bases técnicas. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 63(2), 129-144.

27. Flores G, Lin H. Factors predicting overweight in US kinder-gartners. *Am J Clin Nutr* 2013; 97 (6): 1178-87.
28. Forestell CA, Mennella JA. Early determinants of fruit and vegetable acceptance. *Pediatrics*. 2007;120(6):1247-1254
29. Freedman DS, Khan LK, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. Relationship of childhood obesity to coronary heart disease risk factors in adulthood: The bogalusa heart study. *Pediatrics* 2001;108:712-8.
30. Fomon, Haschke, Ziegler, Nelson, Body composition of reference children from birth to age 10 years. *Am J Clin Nutr* 35: MAY 1982, pp. 1169-1175. P
31. Gale C, Logan KM, Santhakumaran S, Parkinson JR, Hyde MJ, Modi N. Effect of breastfeeding compared with formula feeding on infant body composition: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. 2012;95:656-69.
32. Garibay-Nieto Nayely, Miranda-Lora América Liliana. Impacto de la programación fetal y la nutrición durante el primer año de vida en el desarrollo de obesidad y sus complicaciones. *Bol. Med. Hosp. Infant. Mex.* . 2008 Dic [citado 2015 Ene 1] ; 65(6 ): 451-467. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-11462008000600006&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462008000600006&lng=es).
33. Gillman MW, Rifas-Shiman S, Berkey CS, Field AE, Colditz GA. Maternal gestational diabetes, birth weight, and adolescent obesity. *Pediatrics* 2003;111:e221-6.
34. Gillman MW, Rifas-Shiman SL, Camargo CA Jr, Berkey CS, Frazier AL, Rockett HR, Field AE, Colditz GA. Risk of overweight among adolescents who were breastfed as infants. *JAMA*. 2001;285:2461-7.
35. Groh-Wargo S, Jacobs J, Auestad N, O'Connor DL, Moore JJ, Lerner E. Body composition in preterm infants who are fed long-chain polyunsaturated fatty acids: a prospective, randomized, controlled trial. *Pediatr Res*. 2005;57:712-8.
36. Grummer-Strawn LM, Scanlon KS, Fein SB. Infant feeding and feeding transitions during the first year of life. *Pediatrics*. 2008;122 Suppl 2:S36-S42.
37. Harder T, Bergmann R, Kallischnigg G, Plagemann A. Duration of breastfeeding and risk of overweight: a meta-analysis. *Am J Epidemiol* 2005;162:397-403.
38. Hediger ML, Overpeck MD, Kuczmarski RJ, Ruan WJ. Association between infant breastfeeding and overweight in young children. *JAMA* 2001;285:2453-60.
39. Hendricks KM. Weaning: pathophysiology, practice, and policy. En: Walker WA, Watkins JB, Duggan C, edito- res. *Nutrition in pediatrics*. Third ed. Hamilton; 2003. p. 528-38.

40. Holmes AV, Auinger P, Howard CR. Combination feeding of breast milk and formula: evidence for shorter breast-feeding duration from the National Health and Nutrition Examination Survey. *J Pediatr.* 2011;159:186–91.
41. Huh SY, Rifas-Shiman SL, Taveras EM, Oken E, Gillman MW. Timing of solid food introduction and risk of obesity in preschool-aged children. *Pediatrics.* 2011;127(3). Available at: [www.pediatrics.org/cgi/content/full/127/3/e544](http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/127/3/e544)
42. Huxley RR. Protein, programming and plumpness: Is there a link? *Clin Sci.* 2004; 106: 113-4.
43. Instituto Nacional de Estadísticas. Anuario de estadísticas vitales 2003, pp 89-90.
44. Informe Mapa Nutricional Junaeb año 2013. <http://www.junaeb.cl/wp-content/uploads/2013/03/Informe-Mapa-Nutricional-2013.pdf>
45. Johnson, S. L. & Birch, L. L. (1994) Parents' and children's adiposity and eating style. *Pediatrics* 94: 653–661
46. Koletzko B, von Kries R, Closa R, Escribano J, Scaglioni S, Giovannini; M, Beyer J, et al. Can infant feeding choices modulate later obesity risk? *Am J Clin Nutr.* 2009;89:1502S–8S.
47. Lara, Bergues, Jarque, Parámetros bioeléctricos in vitro e in vivo, estimados con los analizadores Bodystat® 1500-MDD y BioScan® 98, *MEDISAN* 2013; 17(9):4054.
48. Li C, Kaur H, Choi WS, Huang TT, Lee RE, Ahluwalia JS. Additive interactions of maternal prepregnancy BMI and breast-feeding on childhood overweight. *Obes Res* 2005;13:362–71.
49. Li R, Magadia J, Fein SB, Grummer-Strawn LM. Risk of bottle-feeding for rapid weight gain during the first year of life. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2012;166(5):431-6.
50. Lucas A. Programming by early nutrition: An experimental approach. *J Nutr.* 1998; 128: 401S-6S.
51. Mardones s, francisco. Evolución de la antropometría materna y del peso de nacimiento en Chile, 1987-2000. *Rev. Chil. Nutr.*, Santiago , v. 30, n. 2, agosto 2003 . Disponible en [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s0717-75182003000200006&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0717-75182003000200006&lng=es&nrm=iso). Accedido en 29 de mayo 2014.
52. Mennella JA, PhD; Coren P. Jagnow, MS; and Gary K. Beauchamp, PhD. Prenatal and Postnatal Flavor Learning by Human Infants. 2001. Disponible en : <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/107/6/e88>.

53. Mahrshahi S, Battistutta D, Magarey A, Daniels LA. Determinants of rapid weight gain during infancy: baseline results from the NOURISH randomised controlled trial. *BMC Pediatr.* 2011;11:99.
54. Ministerio de Salud, Chile. Unidad de Nutrición. Situación nutricional de la población materno-infantil bajo control en el SNSS, nivel nacional. Santiago, 2002.
55. MINSAL, 2011. Indicadores de obesidad en población chilena. Ministerio de Salud, Gobierno de Chile, Santiago. Disponible en: [ [www.redsalud.gov.cl/portal/url/item/9ac1bf1ed8ee8922e04001011e013229.pdf](http://www.redsalud.gov.cl/portal/url/item/9ac1bf1ed8ee8922e04001011e013229.pdf)]
56. Mapa Nutricional de Junaeb, Situación nutricional de escolares de 1° Básico de Establecimientos del país Situación de Obesidad por región en Primero Básico, 2010. Disponible en: <http://bpt.junaeb.cl:8080/MapaNutricionalGx/>
57. Mapa Nutricional de Junaeb, Situación nutricional de escolares de 1° Básico de Establecimientos del país Situación de Obesidad por región en Primero Básico, 2013. Disponible en: <http://bpt.junaeb.cl:8080/MapaNutricionalGx/>
58. Menella JA, Ventura AK. Early feeding : setting the stage for healthy habits. *Nestle Nutr Workshop Ser Pediatr Program* 2011; 68:153-63
59. Mennella JA, Finkbeiner S y cols. Preferences for Salty and Sweet tastes are elevated and related to each other during childhood. *PLoS ONE* 9(3): e92201
60. Mark D. DeBoer, y cols. Sugar-Sweetened Beverages and Weight Gain in 2- to 5-Year-Old Children. *Pediatrics* 2013;132:413–420
61. Muzzo B, Santiago. (2003). Crecimiento normal y patológico del niño y del adolescente. *Revista chilena de nutrición*, 30(2), 92-100. Recuperado en 02 de junio de 2014, disponible en [ [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75182003000200003&lng=es&tlng=es.10.4067/S0717-75182003000200003](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182003000200003&lng=es&tlng=es.10.4067/S0717-75182003000200003).]
62. Nayely, Garibay-Nieto, América Liliana Miranda-Lora. Impacto de la programación fetal y nutrición durante el primer año de vida en el desarrollo de obesidad y sus complicaciones. *Bol. Med. Hosp. Infant. Mex.*, México , v. 65, n. 6, dic. 2008 .
63. Nehring I, Chmitorz A, Reulen H, von Kries R, Ensenauer R. Gestational diabetes predicts the risk of childhood overweight and abdominal circumference independent of maternal obesity. *Diabet Med* 2013. doi: 10.1111/dme.12286.
64. Nelson MC, Gordon-Larsen P, Adair LS. Are adolescents who were breast-fed less likely to be overweight? Analyses of sibling pairs to reduce confounding. *Epidemiology.* 2005; 16: 247-53.

65. O'Brein TE, Maternal Body Mass Index and risk of preeclampsia: A systematic overview. *Epidemiology* 2003; 14 (3): 368
66. Oken E, Rifas-Shiman SL, Field AE, Frazier AL, Gillman MW. Maternal gestational weight gain and offspring weight in adolescence. *Obstet Gynecol* 2008; 112: 999-1006.
67. Oleg Paily. Excess body weight during pregnancy and offspring obesity: Potential Mechanisms. *Nutrition* 30. 2014; 245 – 251 pag.
68. Owen CG, Martin RM, Whincup PH, Davey-Smith G, Gillman MW, Cook DG. The effect of breastfeeding on mean body mass index throughout life: a quantitative review of published and unpublished observational evidence. *Am J Clin Nutr.* 2005;82:1298–307.
69. Owen CG, Martin RM, Whincup PH, Smith GD, Cook DG. Effect of infant feeding on the risk of obesity across the life course: a quantitative review of published evidence. *Pediatrics.* 2005;115:1367–77.
70. Parsons TJ, Power C, Manor O. Infant feeding and obesity through the life course. *Arch Dis Child.* 2003; 88: 793-4.
71. Pai-Jong Stacy Tsai, Roberson E and Dye T. Gestational diabetes and macrosomia by race/ethnicity in Hawaii. *BMC Research Notes* 2013; 6: 395.
72. Pietrobelli A, Faith MS, Allison DB, et al. Body mass index as a measure of adiposity among children and adolescents: a validation study. *J Pediatr* 1998; 132(2):204-10.
73. Rolland-Cachera M.-F., Deheeger M., Guillaud-Bataille M.(1987) Tracking the development of adiposity from one month of age to adulthood. *Ann. Human Biol.* 14:219–229
74. Ronette R. Briefel, DrPH, RD, Laura M. Kalb, Elizabeth Condon, MS, RD, Denise M. Deming, PhD, Nancy A. Clusen, MS, Mary Kay Fox, MEd, Lisa Harnack, DrPH, RD, Erin Gemmill, PhD, Mary Stevens, Kathleen C. Reidy, DrPH, RD; Feeding Infants and Toddler Study, 2008.
75. Saavedra JM, Dattilo AM. Factores alimentarios y dietéticos asociados a la obesidad infantil: recomendaciones para su prevención antes de los dos años de vida. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2012;29(3):379-85.
76. Singhal A. Does breastfeeding protect from growth acceleration and later obesity? *Nestle Nutr Workshop Ser Pediatr Program.* 2007;60:15–25
77. Stettler N, Demmelmari H, von Rosen J, Koletzko B. Nature and strength of epidemiological evidence for origins of childhood and adulthood obesity in the first year of life. *Int J Obes.* 2007; 31: 1035-43.

78. Saavedra JM, Dattilo AM. Factores alimentarios y dietéticos asociados a la obesidad infantil: recomendaciones para su prevención antes de los dos años de vida. *Rev Peru Exp Salud Pública*. 2012; 29 (3): 379-85.
79. Skinner, Ziegler & Ponza. Transition in infants' and toddlers' beverage patterns. *J Am Diet Assoc* 2004; 104: s45-50
80. Schwartz R, Teramo K. Effects of diabetic pregnancy on the fetus and newborn. *Seminars in perinatology*. 2000; 24(2): 120-135
81. Thompson A, Bentley M. The critical period of infant feeding for the development of early disparities in obesity. *Social Science & Medicine* 2012; 97: s288-96
82. Taveras EM, Rifas-Shiman SL, Belfort MB, Kleinman KP, Oken E, Gillman MW. Weight status in the first 6 months of life and obesity at 3 years of age. *Pediatrics*. 2009;123:1177-83.
83. Thornburg L, Antepartum obstetrical complications associated with obesity. *Semin Perinatol*. 2011; 35: 317 – 323. Disponible en [<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0146000511001029>] accedido en 2 de Junio de 2014.
84. Ventura AK, Menella JA. Innate and learned preferences for sweet taste during childhood. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2011; 14(4):379-84.
85. Von Kries R, Koletzko B, Sauerwald T, von Mutius E, Barnert D, Grunert V, von Voss H. Breast feeding and obesity: cross sectional study. *BMJ*. 1999;319:147-50.
86. Wardle J, Cooke LJ, Gibson EL, Sapochnik M, Sheiham A, Lawson M. Increasing children's acceptance of vegetables; a randomized trial of parent-led exposure. *Appetite*. 2003;40(2):155-162
87. Waterland RA, Garza C: Potential mechanisms of metabolic imprinting that lead to chronic disease. *Am J Clin Nutr* 1999; 69: 179-97.
88. Young B., Biological Determinants Linking Infant Weight Gain and Child Obesity: Current Knowledge and Future Directions.(2012) *Adv. Nutr.* 3: 675-686

### **XIII. GLOSARIO**

AC: Alimentación Complementaria.

DE: Desviación Estándar.

DG: Diabetes Gestacional.

ECNT: Enfermedades Crónicas No Transmisibles.

EN: Estado Nutricional.

ENPI: Encuesta Nacional de la Primera Infancia.

ENS: Encuesta Nacional de Salud.

FL: Fórmula Láctea

FLA: Fórmula Láctea Artificial.

IMC: Índice de Masa Corporal.

INE: Instituto Nacional de Estadísticas.

J.I: Jardín Infantil.

JUNAEB: Junta Nacional de Auxilios y Becas.

JUNJI: Junta Nacional de Jardines Infantiles.

LM: Lactancia Materna.

LME: Lactancia Materna Exclusiva.

LMM: Lactancia Materna Mixta.

LPC: Leche Purita Cereal.

LPF: Leche Purita Fortificada.

MINSAL: Ministerios de Salud.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

P/E: Peso para la Edad.

P/T: Peso para la Talla.

PNAC: Programa Nacional de Alimentación Complementaria.

R24H: Recordatorio de 24 Horas.

T/E: Talla para la Edad.

## XIV. ANEXOS

### **Anexo N° 1: Consentimiento informado de participación en el estudio.**

Estimado(a) paciente:

Le invitamos a participar en un estudio para optar al Título de Licenciado en Nutrición y Dietética desarrollado por Natalie Wormald Santander y Bastián Oyanader Chacón, dirigido por Carina Valenzuela Avendaño, Profesora de la Universidad de Valparaíso.

El estudio se titula “*Determinantes tempranos del estado nutricional y las preferencias alimentarias de preescolares de la quinta Región de Valparaíso*” y su objetivo es “*Relacionar los determinantes alimentarios y nutricionales tempranos de preescolares con su estado nutricional y preferencias alimentarias actuales.*”

Su participación es **voluntaria** y puede elegir ser o no ser parte del estudio, de modo que si se niega a participar seguirá recibiendo la misma atención que hasta ahora. De igual forma, si usted acepta participar, puede retirarse en cualquier momento que estime conveniente, sin problemas ni sanciones.

Durante el estudio se realizará una evaluación nutricional completa para sus hijos, en la que se medirá peso, talla y composición corporal, además se aplicarán 2 encuestas a las madres y una a los menores, con el fin de saber la ingesta de alimentos, preferencias alimentarias de sus hijos y sus antecedentes de embarazo, lactancia y alimentación complementaria. Sus datos serán identificados por medio de sus iniciales, de manera que toda la información recopilada al respecto será **estrictamente confidencial**. Asimismo, es importante destacar que su participación es gratuita y ninguno de los miembros del equipo en este estudio recibirá dinero ni compensaciones por ello. El estudio tiene una duración aproximada de 5 meses

#### **Formulario de consentimiento informado:**

Yo, \_\_\_\_\_, con fecha \_\_\_\_\_, declaro que me ha sido leída y leído la información proporcionada, he podido aclarar mis dudas y mis preguntas han sido contestadas satisfactoriamente. Autorizo voluntariamente para que se utilice la información solicitada anteriormente.

\_\_\_\_\_

ACEPTO

## **Anexo N° 2: Convenio de Confidencialidad.**

### **CONVENIO DE CONFIDENCIALIDAD**

El/la suscrito/a, Natalie Wormald Santander Rut 16.661.247-0, alumno/a tesista para optar al título de Licenciado en Nutrición y dietética y el profesor guía Carina Valenzuela Avendaño , en el marco del proyecto “*Determinantes tempranos del estado nutricional y las preferencias alimentarias de preescolares asistentes a J.I de la JUNJI de la quinta Región de Valparaíso*” acepto en este acto las siguientes condiciones:

Confirmando que se me ha advertido explícitamente la prohibición de divulgar, utilizar o transferir información del proyecto mencionado. Dicha prohibición se mantendrá vigente durante el plazo de duración del proyecto e incluso después de que el mismo haya concluido. La mencionada confidencialidad se refiere a todo tipo de información individual recolectada durante mi desempeño. Los resultados del estudio sólo se darán a conocer en situaciones formales.

En tal virtud, acepto mantener en secreto dicha información bajo las condiciones expuestas.

Natalie Wormald S. 16.661.247-0

NOMBRE, RUT Y FIRMA DE INVESTIGADOR RESPONSABLE (tesista)

NOMBRE, RUT Y FIRMA DE PROFESOR GUIA DE TESIS

En (CIUDAD), (DÍA/MES/AÑO)

## CONVENIO DE CONFIDENCIALIDAD

El/la suscrito/a, Bastián Oyanader Chacón Rut 17.790.554-2, alumno/a tesista para optar al título de Licenciado en Nutrición y dietética y el profesor guía Carina Valenzuela Avendaño , en el marco del proyecto “*Determinantes tempranos del estado nutricional y las preferencias alimentarias de preescolares asistentes a J.I de la JUNJI de la quinta Región de Valparaíso*” acepto en este acto las siguientes condiciones:

Confirmando que se me ha advertido explícitamente la prohibición de divulgar, utilizar o transferir información del proyecto mencionado. Dicha prohibición se mantendrá vigente durante el plazo de duración del proyecto e incluso después de que el mismo haya concluido. La mencionada confidencialidad se refiere a todo tipo de información individual recolectada durante mi desempeño. Los resultados del estudio sólo se darán a conocer en situaciones formales.

En tal virtud, acepto mantener en secreto dicha información bajo las condiciones expuestas.

Bastián Oyanader Ch. 17.790554-2

NOMBRE, RUT Y FIRMA DE INVESTIGADOR RESPONSABLE (tesista)

NOMBRE, RUT Y FIRMA DE PROFESOR GUIA DE TESIS

En (CIUDAD), (DÍA/MES/AÑO)

**Anexo n°3: Referencia OMS para la evaluación antropométrica de niños/as menores de 6 años. Minsal, Chile.**



Disponible en:

[http://web.minsal.cl/sites/default/files/files/2013\\_Referencia%20OMS%20para%20la%20evaluaci%C3%B3n%20antropom%C3%A9trica%20menores%20de%206%20a%C3%B1os.pdf](http://web.minsal.cl/sites/default/files/files/2013_Referencia%20OMS%20para%20la%20evaluaci%C3%B3n%20antropom%C3%A9trica%20menores%20de%206%20a%C3%B1os.pdf).

**AnexoN° 4: Encuesta “Antecedentes de alimentación infantil” (Adaptación Infant Feeding Survey UK 2010). Encuesta: “Antecedentes de Alimentación Infantil”**

Nombre Encuestado: \_\_\_\_\_ Parentesco: \_\_\_\_\_

Nombre del niño/ña: \_\_\_\_\_ Fecha:        /        / 2014.

Institución educacional: \_\_\_\_\_

1. ¿Quiénes viven en la casa donde vive el niño/ña?  
\_\_\_\_\_
2. ¿A qué edad tuvo a su hijo/ja?  
 años.
3. ¿Cuál es la fecha de nacimiento de su hijo/a?  
Día \_\_\_\_\_ Mes \_\_\_\_\_ Año \_\_\_\_\_.
4. ¿De cuántas semanas de gestación nació?  
 Semanas de Gestación.
5. ¿Cuál fue su peso y estatura de nacimiento?  
Peso:  kg Estatura:  cm
6. ¿Qué tipo de parto tuvo?
  - a. Cesárea
  - b. Vaginal
7. ¿Tuvo Diabetes Gestacional o preeclampsia, eclampsia y/o insulino resistencia durante el embarazo?  
 Sí  No ¿Cuál? \_\_\_\_\_.
8. ¿Cuánto pesaba al antes del embarazo? ¿Cuánto pesaba al final del embarazo?  
Inicio embarazo  kg. ; Final del embarazo  kg.
9. ¿Cuántos hijos tiene?  
 Hijos/as
10. Con que tipo de leche alimento a su bebé:
  - a. Fórmula láctea (relleno)
  - b. Leche Materna
  - c. Fórmula y Leche Materna.
11. Si alguna vez le dio Leche Materna, ¿Cuánto duró?  meses.
12. ¿Por qué dejó de hacerlo?
  - a. No tuvo más leche
  - b. Su bebé quedaba con hambre.
  - c. Su bebé no subía de peso.
  - d. Se lo aconsejó alguien, ¿quién?: \_\_\_\_\_.
  - e. Decisión propia, debido a: \_\_\_\_\_.
  - f. Otra razón: \_\_\_\_\_.

13. Con respecto a los horarios: Seleccione la que más se acerque a su situación:
- Libre demanda (cada vez que lo pedía)
  - Con horarios
14. ¿A qué edad fue la primera vez que le dio fórmula láctea (relleno)?  
 meses.
15. ¿Qué tipo de fórmula láctea (relleno)?
- Fórmula láctea del PNAC (Leche Purita)
  - Fórmula Láctea de inicio. (Nidal, NAN, Nutrilón, Promil o alguna otra ).
16. ¿Qué edad tenía su bebe la primera vez que recibió cualquier tipo de alimento que no fuese leche?  
 meses.
17. ¿Qué fue lo que le dio esa primera vez?
- Pan.
  - Galletas.
  - Fruta.
  - Jugo de Fruta
  - Otros: \_\_\_\_\_
18. ¿A qué edad le agregó por primera vez sal a alguno de sus alimentos?  
 meses.
19. ¿A qué edad consumió por primera vez golosinas como: dulces, galletas, pasteles, sopaipillas, papas fritas, ramitas, doritos, o alguna otra?  
 meses.
20. ¿A qué edad bebió por primera vez su hijo/a alguna de las siguientes opciones: bebidas de fantasía como coca cola, fanta, sprite; jugos néctar; jugos en sobre y/o leches saborizadas?  
 meses.
21. ¿A qué edad le agregó por primera vez azúcar a alguno de sus alimentos?  
 meses.
22. Pensando en toda la ayuda e información que recibió sobre cómo alimentar a su hijo (incluído el tipo de lactancia). ¿Quién o qué tuvo la mayor influencia en su decisión?
- Experiencia propia
  - Amigos u otras madres
  - Pareja
  - Tu madre o abuela
  - Otros parientes
  - Un profesional de salud (doctor, matrona, nutricionista, etc)
  - Libros, panfletos o revistas
  - Internet
  - Otra fuente: \_\_\_\_\_.



Proyecto : “Determinantes tempranos del Estado Nutricional y las preferencias alimentarias de preescolares asistente a J.I de la JUNJI de la quinta región de Valparaíso”

Encargados: Natalie Wormald y Bastián Oyanader.

Director(a) : Carina Valenzuela

<b>Plan de Actividades</b>	<b>May</b>	<b>Jun</b>	<b>Jul</b>	<b>Ago</b>	<b>Sept</b>	<b>Oct</b>	<b>Nov</b>	<b>Dic</b>	<b>Ene</b>
Redacción Marco Teórico, Hipótesis y Objetivos	x								
Redacción Metodología		x							
Pesquisa de sujetos			x	x	x	x	x		
Recopilación de datos				x	x	x	x		
Interpretación de resultados						x	x	x	
Redacción de tesis							x	x	
Corrección de tesis							x	x	x
Entrega de tesis									x

Anexo N° 8: Tabla “Body composition of reference children from birth to age 10 years” para la clasificación según % de grasa.

Body composition of reference children												
Age	Length	Wt	Fat	FFBM	Components of FFBM (% of body wt)							
					Protein	Water			Minerals		Carbo- hydrate	
						TBW	Extra- cellular water	Cellular water	Osseous	Non osseous		
cm	g	g	%	g								
<b>A. Boys</b>												
Birth	51.6	3545	486	13.7	3059	12.9	69.6	42.5	27.0	2.6	0.6	0.5
1 mo	54.8	4452	671	15.1	3781	12.9	68.4	41.1	27.3	2.6	0.6	0.5
2 mo	58.2	5509	1095	19.9	4414	12.3	64.3	38.0	26.3	2.4	0.6	0.5
3 mo	61.5	6435	1495	23.2	4940	12.0	61.4	35.7	25.8	2.3	0.6	0.5
4 mo	63.9	7060	1743	24.7	5317	11.9	60.1	34.5	25.7	2.3	0.5	0.4
5 mo	65.9	7575	1913	25.3	5662	11.9	59.6	33.8	25.8	2.3	0.5	0.4
6 mo	67.6	8030	2037	25.4	5993	12.0	59.4	33.4	26.0	2.3	0.5	0.4
9 mo	72.3	9180	2199	24.0	6981	12.4	60.3	33.0	27.2	2.3	0.6	0.5
12 mo	76.1	10150	2287	22.5	7863	12.9	61.2	32.9	28.3	2.3	0.6	0.5
18 mo	82.4	11470	2382	20.8	9088	13.5	62.2	32.3	29.9	2.5	0.6	0.5
24 mo	87.2	12590	2456	19.5	10134	14.0	62.9	31.9	31.0	2.6	0.6	0.5
3 yr	95.3	14675	2576	17.5	12099	14.7	63.9	31.1	32.8	2.8	0.6	0.5
4 yr	102.9	16690	2656	15.9	14034	15.3	64.8	30.5	34.2	2.9	0.6	0.5
5 yr	109.9	18670	2720	14.6	15950	15.8	65.4	30.0	35.4	3.1	0.6	0.5
6 yr	116.1	20690	2795	13.5	17895	16.2	66.0	29.6	36.4	3.2	0.6	0.5
7 yr	121.7	22850	2931	12.8	19919	16.5	66.2	29.1	37.1	3.3	0.6	0.5
8 yr	127.0	25300	3293	13.0	22007	16.6	65.8	28.3	37.5	3.4	0.6	0.5
9 yr	132.2	28130	3724	13.2	24406	16.8	65.4	27.6	37.8	3.5	0.6	0.5
10 yr	137.5	31440	4318	13.7	27122	16.8	64.8	26.7	38.0	3.5	0.6	0.5
<b>B. Girls</b>												
Birth	50.5	3325	495	14.9	2830	12.8	68.6	42.0	26.7	2.6	0.6	0.5
1 mo	53.4	4131	668	16.2	3463	12.7	67.5	40.5	26.9	2.5	0.6	0.5
2 mo	56.7	4989	1053	21.1	3936	12.2	63.2	37.1	26.1	2.4	0.6	0.5
3 mo	59.6	5743	1366	23.8	4377	12.0	60.9	35.1	25.8	2.3	0.6	0.5
4 mo	61.9	6300	1585	25.2	4715	11.9	59.6	33.8	25.8	2.3	0.5	0.4
5 mo	63.9	6800	1769	26.0	5031	11.9	58.8	33.0	25.9	2.2	0.5	0.4
6 mo	65.8	7250	1915	26.4	5335	12.0	58.4	32.4	26.0	2.2	0.5	0.4
9 mo	70.4	8270	2066	25.0	6204	12.5	59.3	32.0	27.3	2.3	0.5	0.4
12 mo	74.3	9180	2175	23.7	7005	12.9	60.1	31.8	28.3	2.3	0.5	0.5
18 mo	80.2	10780	2346	21.8	8434	13.5	61.3	31.5	29.8	2.4	0.6	0.5
24 mo	85.5	11910	2433	20.4	9477	13.9	62.2	31.5	30.8	2.4	0.6	0.5
3 yr	94.1	14100	2606	18.5	11494	14.4	63.5	31.3	32.2	2.5	0.6	0.5
4 yr	101.6	15960	2757	17.3	13203	14.8	64.3	31.2	33.1	2.5	0.6	0.5
5 yr	108.4	17660	2949	16.7	14711	15.0	64.6	31.0	33.6	2.5	0.6	0.5
6 yr	114.6	19520	3208	16.4	16312	15.2	64.7	30.8	34.0	2.6	0.6	0.5
7 yr	120.6	21840	3662	16.8	18178	15.2	64.4	30.3	34.1	2.5	0.6	0.5
8 yr	126.4	24840	4319	17.4	20521	15.2	63.8	29.6	34.2	2.5	0.6	0.5
9 yr	132.2	28460	5207	18.3	23253	15.1	63.0	28.9	34.1	2.5	0.6	0.5
10 yr	138.3	32550	6318	19.4	26232	15.0	62.0	28.1	33.9	2.5	0.6	0.5