



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DEPARTAMENTO DEL NIÑO Y ORTOPEDIA DENTOMAXILAR
ÁREA DE ODONTOPEDIATRÍA
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS
ODONTOLÓGICAS
ÁREA DE QUÍMICA**

**COMPARACIÓN DE ALGUNAS CARACTERÍSTICAS SALIVALES EN NIÑOS
CON CARIES TEMPRANA DE LA INFANCIA Y NIÑOS SIN CARIES TEMPRANA
DE LA INFANCIA**

Marlys Verena Bascuñán Droppelmann

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
CIRUJANO DENTISTA**

TUTOR PRINCIPAL

Prof. Dra. Sonia Echeverría L.

TUTORES ASOCIADOS

Prof. Dra. Eugenia Henríquez D.

Prof. Dr. Ismael Yévenes L.

**Adscrito a Proyecto PRI-ODO N° 10-01
Santiago – Chile
2013**

AGRADECIMIENTOS

A mis papás, Karin y Jaime, por su incondicional apoyo durante estos años de carrera y por enseñarme con su ejemplo y esfuerzo el valor de las cosas importantes. Gracias por acompañarme y tenderme una mano cada vez que las energías parecían agotarse, este logro se lo dedico a ustedes.

A mis hermanas Karin, Denisse y Maca, por apoyarme siempre en las buenas y en las malas.

A mis queridos amigos Coté, Nacho, Jo, Consu, Loli, Isa, Fran, Rodri, Andre, Fabi, Álvaro y Dani por todos los excelentes momentos vividos y compartidos a lo largo de estos años. A Jose, por ser el hermano que nunca tuve.

A Dra. Sonia Echeverría, Dra. Eugenia Henríquez y Dr. Ismael Yévenes por su paciencia, cariño y buena disposición para realizar este trabajo.

A todos ellos, muchas gracias.

ÍNDICE

1. RESUMEN.....	I
2. INTRODUCCIÓN.....	II
3. MARCO TEÓRICO.....	1
3.1 CARIES.....	1
3.2 CARIES TEMPRANA DE LA INFANCIA.....	4
3.2.1 CONCEPTO CTI.....	4
3.2.2 ETIOLOGÍA CTI.....	5
3.2.3 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LA CTI.....	7
3.2.4 PREVALENCIA Y SEVERIDAD DE CTI EN CHILE.....	11
3.2.5 CONSECUENCIAS DE CTI.....	12
3.3 SALIVA.....	13
3.3.1 GENERALIDADES DE SALIVA.....	13
3.3.2 RELACIÓN ENTRE SALIVA Y CARIES.....	17
3.4 RELACIÓN ENTRE SALIVA Y CTI.....	20
4. HIPÓTESIS.....	22
5. OBJETIVOS.....	22
5.1 OBJETIVO GENERAL.....	22
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	22
6. MATERIALES Y MÉTODOS.....	23
6.1 TIPO DE ESTUDIO.....	23
6.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	23
6.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	23
6.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	24
6.5 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	24
6.6 PROCEDIMIENTO.....	24
6.6.1 pH SALIVAL.....	26
6.6.2 CAPACIDAD BUFFER.....	27
6.6.3 VELOCIDAD DE FLUJO SALIVAL.....	27
6.6.4 FLUORURO.....	29
6.6.5 FOSFATO.....	29
6.7 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	31
6.8 ASPECTOS ÉTICOS.....	32

	6.9 ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	32
7	RESULTADOS.....	33
	7.1 CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA.....	33
	7.1.1 DISTRIBUCIÓN POR SEXO.....	34
	7.1.2 DISTRIBUCIÓN POR EDAD.....	35
	7.1.3 PREVALENCIA DE CTI.....	36
	7.1.4 PREVALENCIA DE CTI, CTI-S Y NIÑOS SIN CTI.....	36
	7.1.5 DISTRIBUCIÓN SEGÚN PREVISIÓN DE SALUD.....	37
	7.1.6 DISTRIBUCIÓN SEGÚN EDUCACIÓN DE LA MADRE.....	38
	7.2 COMPARACIÓN DE CARACTERÍSTICAS SALIVALES EN NIÑOS CON CTI Y NIÑOS SIN CTI.....	39
	7.2.1 pH.....	39
	7.2.2 CAPACIDAD BUFFER.....	40
	7.2.3 VELOCIDAD DE FLUJO SALIVAL.....	41
	7.2.4 FLUORURO.....	42
	7.2.5 FOSFATO	43
	7.3 COMPARACIÓN DE CARACTERÍSTICAS SALIVALES EN NIÑOS CON CTI-S, CTI Y NIÑOS SIN CTI.....	44
	7.3.1 pH.....	44
	7.3.2 CAPACIDAD BUFFER.....	45
	7.3.3 VELOCIDAD DE FLUJO SALIVAL	46
	7.3.4 FLUORURO.....	47
	7.3.5 FOSFATO.....	48
	7.4 ANÁLISIS BIVARIADO ENTRE CTI Y FACTORES DE RIESGO...	49
	7.5 ANÁLISIS MULTIVARIADO CON REGRESIÓN LOGÍSTICA.....	50
8	DISCUSIÓN.....	51
9	CONCLUSIONES.....	56
10	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	57
11	ANEXOS.....	64

1. RESUMEN

Introducción: La Caries Temprana de la Infancia (CTI) es una forma única de caries que se desarrolla en la dentición temporal. Tiene una etiología multifactorial, y aunque es clasificada como una enfermedad crónica e infecciosa, la influencia de otros factores puede modificar cómo los tejidos dentarios reaccionan a los desechos ácidos producidos por las bacterias. Uno de estos factores, es la saliva, que tiene un importante efecto protector contra la caries dental cuando sus múltiples características y funciones están normales.

Objetivo: Comparar algunas características salivales en niños con Caries Temprana de la Infancia y niños sin CTI.

Materiales y Métodos: Estudio de tipo observacional transversal de caso – control. Se examinaron 77 preescolares de 37 a 72 meses de edad (12 con CTI, 26 con CTI-S y 39 sin CTI) a los cuales se les recolectó saliva estimulada. El pH y capacidad buffer fue determinado mediante uso de un microelectrdo de pH, la velocidad de flujo salival fue evaluada con una fórmula que involucra volumen, el tiempo de recolección y el peso específico de la saliva. Fluoruro fue determinado mediante métodos de potenciometría, y fosfato a través de técnicas de absorción espectrofotométricas colorimétricas. Para la determinación de normalidad de la distribución de datos se utilizó el test Shapiro Wilk. Todas las variables salivales medidas no presentaron distribución normal. Para las comparaciones de ellas entre los grupos de niños con CTI y sin CTI se utilizó test de Mann-Whitney. Para las comparaciones de ellas entre los grupos de niños con CTI, CTI-S y sin CTI se utilizó test de Kruskal-Wallis. Para la determinación de significancia estadística entre CTI y los factores de riesgo se implementó Chi². La asociación entre los factores de riesgo y prevalencia de CTI se determinó través de análisis de regresión logística.

Resultados: No hubo diferencia significativa en ninguna variable salival medida en niños con CTI, CTI-S y sin CTI ($p > 0.05$). Una menor educación de la

madre es el factor de riesgo más importante de CTI, seguido por el uso de biberón y una menor frecuencia de cepillado dental.

Conclusiones: Los resultados obtenidos indican que no hay diferencias estadísticamente significativas de pH, capacidad buffer, velocidad de flujo salival, y niveles de fluoruro y fosfato, en niños con CTI, CTI-S y sin CTI. Los factores de riesgo asociados a CTI, como la educación de la madre, el uso de biberón, la frecuencia de cepillado y la atención dental previa del niño son más importantes al momento de desarrollar CTI que algunas variables salivales.

2. INTRODUCCION

Dentro de las enfermedades crónicas más comunes en nuestro país se encuentran las patologías bucales, debido a que son un grave problema de Salud Pública por su alta prevalencia, impacto en los individuos y en la sociedad, y el costo de su tratamiento (MINSAL, 2007).

Los últimos datos entregados por el MINSAL en la Región Metropolitana indican una importante prevalencia de caries, afectando a un 17% de los niños a los 2 años y a casi la mitad de los niños a los 4 años de edad (MINSAL, 2007). Dicha patología en este grupo etario ha tenido variadas denominaciones, pero actualmente la Asociación Americana de Pediatría Dental adoptó el término de “Caries Temprana de la Infancia” (CTI) para esta modalidad de caries específica de la dentición temporal, que afecta a infantes y niños en edad preescolar y se desarrolla inmediatamente después de erupcionados los primeros dientes (American Academy of Pediatric Dentistry, 2003).

La caries dental es una patología crónica con componente infeccioso. Esta enfermedad se genera a través de una interacción compleja entre bacterias cariogénicas productoras de ácidos provenientes del metabolismo de carbohidratos, factores individuales que incluyen piezas dentarias y saliva, y tiempo transcurrido suficiente en que estén en contacto estos factores. El desarrollo y progresión de esta patología se produce tanto en subsuperficies del esmalte como en tejidos dentarios más profundos como la dentina y pulpa dental, inducidos por variaciones de pH que llevan al desequilibrio entre la desmineralización y remineralización en esmalte (Selwitz y cols., 2007).

Aunque la CTI es clasificada como una enfermedad crónica e infecciosa causada por *Streptococcus mutans* (Berkowitz, 2003), la influencia de otros factores puede modificar cómo los tejidos dentarios reaccionan a los desechos ácidos producidos por las bacterias (Ismail, 2003).

Uno de estos factores, es la saliva, que tiene un importante efecto protector contra la caries dental cuando sus características de capacidad buffer, efecto de limpieza, acción antibacteriana y mantención de niveles de calcio y fosfato están normales. Y un efecto patológico, que favorece la aparición de las lesiones cariosas, cuando estas características están alteradas o disminuidas (Dowd, 1999).

Considerando que la saliva tiene un rol primordial ya sea como factor de riesgo o protector en el desarrollo de las lesiones de caries, y no existiendo estudios nacionales publicados que hayan investigado este tema, el presente estudio tiene como propósito describir y comparar algunas características salivales tales como: pH, capacidad buffer, niveles de fluoruro y fosfato, y velocidad de flujo salival en niños con CTI versus niños sin CTI.

3. MARCO TEORICO

3.1 CARIES

La caries dental constituye una de las principales enfermedades orales de nuestro país y se genera a través de una interacción compleja entre bacterias cariogénicas productoras de ácidos provenientes del metabolismo de carbohidratos, factores individuales incluyendo piezas dentarias y saliva, y tiempo transcurrido suficiente en que estén en contacto estos factores (Selwitz y cols., 2007).

La OMS la ha definido como: “un proceso patológico localizado de origen multifactorial que se inicia después de la erupción dentaria, determinando el reblandecimiento del tejido duro del diente y que evoluciona hasta la formación de una cavidad.” Según un informe de la OMS sobre la carga mundial de enfermedades bucodentales, la caries dental afecta entre el 60 y 90% de la población escolar y a la gran mayoría de los adultos (Peterson y cols., 2005).

El término “caries” suele ser utilizado para referirse al proceso de la caries y a la lesión cariosa (cavitada o no cavitada) que se forma como resultado del proceso (Pitts, 2004).

El desarrollo y progresión de esta patología es continuo, va desde el primer nivel anatómico de desmineralización, una mancha blanca inicial que avanza a través del esmalte afectando posteriormente tejidos dentarios más profundos como la dentina y pulpa dental, llegando a una eventual cavitación (Selwitz y cols., 2007). Este proceso es inducido por un desbalance dinámico entre la desmineralización y re-mineralización que se produce en la cavidad bucal, determinado por factores patológicos y factores protectores, llegando al resultado final que es la lesión cariosa propiamente tal (Featherstone, 2008).

El mecanismo del proceso carioso involucra bacterias endógenas inmersas en un biofilm capaces de producir ácidos orgánicos a partir del metabolismo de

carbohidratos fermentables. Dichos ácidos generan una disminución del pH local bajo los niveles críticos, conduciendo a una desmineralización de los tejidos dentarios. Si la pérdida de iones calcio, fosfato y carbonato desde el diente es continua, eventualmente se llegará a la cavitación dentaria (Featherstone, 2008).

La desmineralización puede ser revertida en etapas tempranas a través del aporte de calcio, fosfato y fluoruros. El fluoruro actúa como un catalizador en la difusión de calcio y fosfato hacia el diente, resultando en una remineralización de las estructuras cristalinas de la lesión. Esta superficie, compuesta por fluorapatita e hidroxiapatita fluorada es más resistente ante ataques ácidos en comparación a la estructura dentaria original. El proceso de remineralización es frecuente, especialmente cuando el pH del biofilm es restaurado por la saliva, que actúa como buffer. Las áreas remineralizadas cuentan con una mayor concentración de fluoruros y menos microporos en el esmalte en comparación a la estructura dentaria original debido a la adquisición de calcio y fosfato desde la saliva (Featherstone, 2008).

El proceso de desmineralización y remineralización ocurre frecuentemente durante el día, con el transcurso del tiempo esto conducirá ya sea a una cavitación dentaria o a una reparación y regresión de la lesión, dependiendo del balance existente entre ambos procesos (Selwitz y cols., 2007).

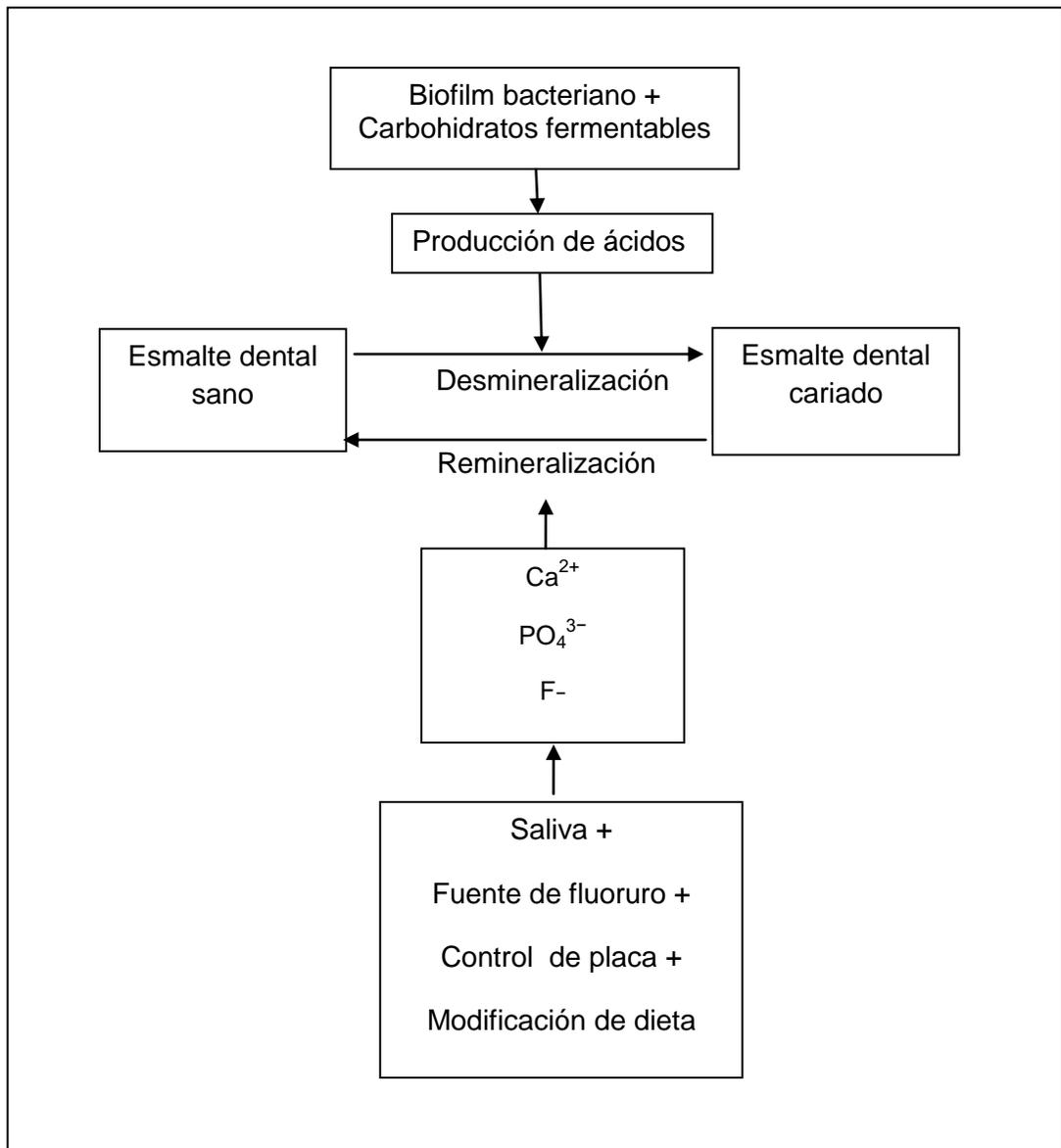


Figura 1: Diagrama del proceso carioso como un balance regular entre desmineralización (destrucción) y remineralización (reparación).

(Selwitz y cols., 2007)

3.2 CARIES TEMPRANA DE LA INFANCIA

3.2.1 CONCEPTO CTI

La caries dental puede presentarse en etapas tempranas de la infancia afectando la dentición primaria siendo comúnmente conocida como Caries Temprana de la Infancia (Selwitz y cols., 2007).

La Asociación Americana de Pediatría Dental (AAPD) adoptó el término de “Caries Temprana de la Infancia” (CTI) para denominar a una modalidad de caries específica de la dentición temporal, que afecta a infantes y niños en edad preescolar y se desarrolla inmediatamente después de erupcionados los primeros dientes (American Academy of Pediatric Dentistry, 2003).

Este tipo de caries había sido denominado en sus inicios como “caries del biberón”, para referirse a una forma severa de caries asociada con el uso de la mamadera. Sin embargo, en las siguientes dos décadas, se reconoció que esta presentación clínica característica no estaba asociada consistentemente con prácticas de mala alimentación y que la caries era una enfermedad infecciosa. Por lo cual la AAPD recomendó el término de CTI para reflejar mejor su etiología multifactorial (American Academy of Pediatric Dentistry, 2011).

La CTI es definida por la AAPD como: “Presencia de una o más superficies dentarias cariadas (con o sin lesión cavitaria), perdidas (debido a caries) u obturadas en cualquier diente primario de un niño entre el nacimiento y los 71 meses de edad. Se especifica que en niños menores a 3 años cualquier signo de caries de superficie lisa es indicador de CTI severa (CTI-S). A su vez, de los 3 a 5 años de edad, 1 o más superficies lisas cavitadas, perdidas (debido a caries), u obturadas en dientes temporales maxilares anteriores o un índice ceos ≥ 4 (a los 3 años de edad), ≥ 5 (a los 4 años de edad), o ≥ 6 (a los 5 años de edad) corresponde a CTI-S (American Academy of Pediatric Dentistry, 2007).

Los conceptos de Caries Temprana de la Infancia y Caries Temprana de la Infancia Severa han sido utilizados por más de diez años para describir el estado de caries presente en niños menores de 6 años (Kawashita y cols., 2011).

3.2.2 ETIOLOGIA CTI

La CTI es una enfermedad crónica, con una etiología compleja y multifactorial (Kawashita y cols., 2011).

Entre las bacterias relacionadas con riesgo de CTI se encuentran *Streptococcus Mutans* (SM) y especies de *Lactobacillus* (Kanasi y cols., 2010). La adquisición temprana de SM es el factor de riesgo más importante para CTI y probabilidad futura de ocurrencia de caries (Berkowitz, 2006). Sin embargo, el rol del SM como la principal causa de caries no ha sido probada. Debido a la complejidad de la microflora oral, que contiene varios cientos de especies de bacterias y millones de células que crecen en la superficie de un solo diente, una sola especie bacteriana no puede predecir el desarrollo de caries (Selwitz y cols., 2007).

El principal reservorio desde donde se adquiere SM es el primer cuidador, que generalmente es la madre. La evidencia sugiere que SM puede colonizar la boca de infantes antes de la erupción dentaria y son adquiridos por transmisión vertical u horizontal, desde reservorios humanos (Berkowitz, 2006).

La transmisión vertical se produce desde el cuidador al niño a través del contacto salival. Esta teoría fue propuesta por primera vez en 1975 por Berkowitz y Jordan, quienes demostraron que los microorganismos de las muestras tomadas desde la boca de los niños, eran idénticos a los encontrados en la de sus madres (Berkowitz y Jordan, 1975).

El mecanismo de contagio de las bacterias cariogénicas de madre a hijo, se produce cuando ésta comparte los cubiertos con su hijo, usa el mismo cepillo dental, lo besa en la boca o prueba la temperatura de la mamadera con su boca o simplemente, “lava” el chupete de su hijo con su saliva, etc.; transmitiendo la infección a su hijo. Por lo tanto, se puede deducir que una mujer que tiene hábitos deficientes de cuidado dental, al repetir estos patrones en sus hijos, creará las condiciones ideales para el desarrollo de las caries (Palomer, 2006).

La transmisión horizontal, es el traspaso de microorganismo entre los miembros del grupo familiar y otros cercanos al niño. Este es un factor muy importante, debido a los cambios socioeconómicos en la cultura occidental en las últimas tres décadas. Por ejemplo el uso de guarderías infantiles o de salas cunas, siendo otro mecanismo de adquisición de estos microorganismos (Caufield y cols., 1988). El contagio de la boca del niño por bacterias cariogénicas provenientes de la saliva de los adultos, se produce principalmente al erupcionar las piezas dentarias, por lo tanto, existen periodos críticos de susceptibilidad. Estos son conocidos como “ventana de infectividad”, los que se producirían aproximadamente entre los 6 y 24 meses, y entre los 6 y 11 años del niño, coincidiendo con los periodos de erupción de las piezas dentarias en la boca. (Caufield y cols., 1993)

Existe una fuerte asociación entre la frecuencia de la ingesta de hidratos de carbono, principalmente sacarosa y la experiencia de caries, especialmente si ese contacto se lleva a cabo entre las comidas y durante el sueño, cuando el efecto protector de la saliva está disminuido, ya que el flujo salival se reduce (Berkowitz, 2006).

Por lo cual, se incluyen como factores en la etiología de la CTI: alimentación con biberón diurno y nocturno conteniendo líquidos ácidos y/o azucarados (Hallet y O'Rourke, 2006), lactancia materna de libre demanda, alto consumo de azúcares y mala higiene oral (Qin y cols., 2008).

La prematurez y el bajo peso al nacer también han sido mencionados en estudios como factores de riesgo de CTI (Kawachita y cols., 2007).

Los niños con enfermedades crónicas, se encuentran en riesgo de CTI debido al uso continuo de medicamentos orales que contienen sacarosa, como líquidos o pastillas masticables, con administración repetida y antes de ir a dormir. Estos niños pueden estar en riesgo si no hay higiene después de la administración de la medicación (Hebling y cols., 2002). Además está comprobado que hay más de 400 medicamentos que inducen una hipofunción de las glándulas salivales, disminuyendo así la secreción salival y favoreciendo la producción de lesiones de caries (Llena, 2006). Un ejemplo son los fármacos utilizados para el tratamiento del asma, como el salbutamol inhalado, que producen alteraciones del medio bucal tales como: disminución del flujo y pH salival, y además, favorecen la formación de la placa dentobacteriana (Sexto y cols, 2003).

El nivel socioeconómico y el nivel educativo materno se relaciona con la prevalencia de caries dental en niños (Tiano y cols., 2009). Mattila y colaboradores encontraron un mayor número de niños con un índice ceo-d cero, cuando las madres tenían mayor edad y mayor nivel educativo. Un número importante de estudios han detectado una fuerte asociación entre la CTI y los indicadores socioeconómicos (Kawasito y cols., 2011). La literatura sugiere que la CTI es más prevalente en niños que viven en peores condiciones económicas y que cuyos padres tienen un menor nivel educacional (Çolak y cols, 2013). Esto coincide con los resultados obtenidos por Qin y colaboradores, quienes determinaron que el nivel educacional de las madres de niños con CTI severa fue significativamente menor que en los niños sin caries (Qin y cols, 2008).

3.2.3 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LA CTI

La CTI presenta un patrón clínico característico. El desarrollo de sus lesiones es rápido y afecta según la cronología de erupción dentaria. Las lesiones

comienzan en el tercio cervical de la cara vestibular de las piezas anteriores superiores. A continuación, afecta a la superficie oclusal de los primeros molares temporales, caninos superiores e inferiores y luego a segundos molares. En la mayoría de los casos no afecta a los incisivos centrales inferiores, debido al flujo de las glándulas sublinguales y la posición de la lengua durante la succión, que actúa como mecanismo de protección (Kanasi y cols., 2010). Sin embargo, se pueden ver comprometidos en las etapas más avanzadas (Nelson-Filho y Assed, 2005).

Existen cuatro etapas en el desarrollo de la CTI (Nelson-Filho y Assed, 2005):

Etapa 1: La etapa inicial se caracteriza por la aparición de lesiones blanquecinas opacas, con aspecto de tiza, en las superficies lisas de los incisivos temporales superiores, de los niños entre los 10 a 20 meses de edad o menores. Se puede distinguir una línea blanquecina en la región cervical de los incisivos superiores por vestibular y palatino. En esta etapa, las lesiones son reversibles. El diagnóstico se realiza tras un prolijo secado de las superficies afectadas.



Figura 2: Mancha blanca vestibular en etapa 1. (Alonso y Karakowsky, 2009)

Etapa 2: La siguiente etapa ocurre cuando se ve afectada la dentina, luego de la rápida progresión de las lesiones blancas de los incisivos superiores. Ocurre

entre los 16 a 24 meses de edad. Se observa la dentina expuesta de consistencia blanda y de color amarillo. Los molares temporales superiores presentan lesiones en la región cervical y aparecen nuevas lesiones en las superficies oclusales y proximales. En esta etapa, el cambio de coloración es evidente y el niño comienza a quejarse por la gran sensibilidad al frío.



Figura 3: Etapa 2 de CTI. Caries vestibular de esmalte y dentina expuesta de color amarillo. (Alonso y Karakowsky, 2009)

Etapa 3: La tercera etapa se caracteriza por la gran extensión y profundidad de las lesiones de los incisivos y ocurre entre los 20 y 36 meses de edad. La pulpa está frecuentemente afectada, por lo cual el niño sufre dolor espontáneo durante la noche. En este punto, los molares temporales superiores presentan lesiones en etapa 2 y los caninos y molares inferiores pueden ser diagnosticados con lesiones en etapas iniciales.



Figura 4: Etapa 3 de CTI. Lesión de caries en dentina profunda de los incisivos centrales y laterales superiores. (García-Suárez y De La Tejas-Ángeles., 2008)

Etapa 4: Se caracteriza por la fractura coronaria de los incisivos superiores debido a la gran destrucción amelodentinaria. Ocurre entre los 30 y 48 meses de edad. En esta etapa los molares superiores se encuentran en etapa 3. Los segundos molares y caninos superiores y el primer molar inferior están en etapa 2. Debido al gran daño generalizado, los niños pueden presentar alteraciones en su alimentación y privación del sueño.



Figura 5: Etapa 4. Destrucción completa de los incisivos superiores, con exposición pulpar. (Guerrero-Castellón y cols., 2011)

3.2.4 PREVALENCIA Y SEVERIDAD DE CTI EN CHILE

En Chile existen escasos estudios publicados que determinen la prevalencia de CTI en niños preescolares.

Mella y cols., en el año 1996, estudiaron la prevalencia de la caries del biberón y algunos factores de riesgo en 1.260 niños de 2 a 4 años de edad en tres ciudades, con diferentes concentraciones de flúor en el agua potable. Se obtuvo una prevalencia en Iquique del 2,5%, en Valparaíso de 6,4% y Santiago del 12,2%, obteniendo un promedio de caries en estas ciudades de 7,8% (Mella y cols., 1996).

Echeverría y cols. publicaron en el año 2003 un estudio que evaluó la prevalencia de CTI en preescolares de los jardines JUNJI de la Región Metropolitana. Se examinó una muestra significativa de 179 niños de un nivel socioeconómico medio-bajo. El resultado obtenido reveló que un 33,72% de los niños presentaban esta patología (Echeverría y cols., 2003).

En el año 2007 el Ministerio de Salud de Chile (MINSAL) entregó datos sobre el diagnóstico de salud bucal de niños preescolares de 2 a 4 años. Los datos indicaron que los niños a los 2 años de edad presentaban un 17% de caries, con un ceo-d promedio de 0,54. Y a los 4 años, un 48% de los niños presentaron la patología, con ceo-d promedio de 2,32. Se observó que existe un aumento de la prevalencia de caries directamente proporcional a la edad (MINSAL 2007).

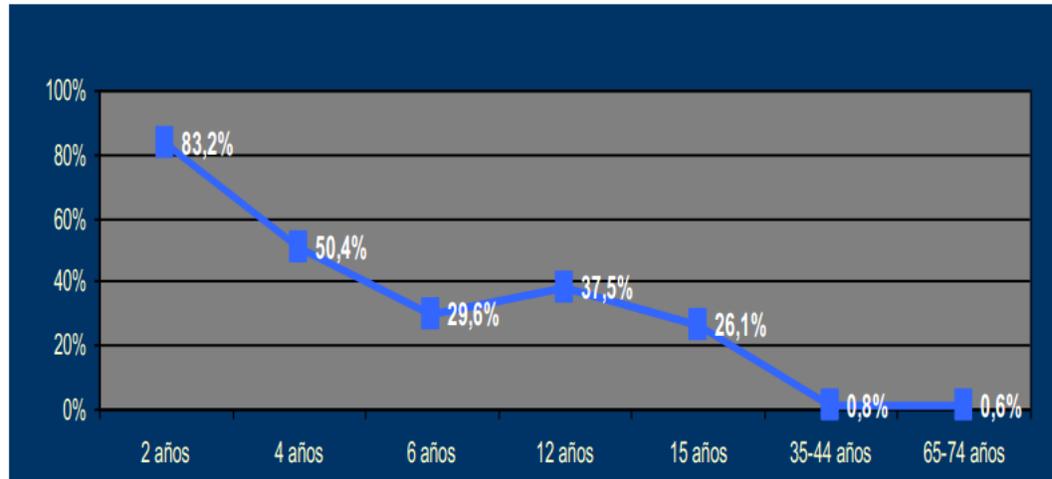


Gráfico 1: Porcentaje de niños libres de caries según edad. (Ceballos y Acevedo, 2007)

3.2.5 CONSECUENCIAS CTI

La Caries Temprana de la Infancia tiene severas repercusiones a nivel local y sistémico.

Con la progresión de la enfermedad y el desarrollo de las lesiones cariosas sin interrupción, la consecuencia inmediata más común es el dolor, que puede afectar las actividades diarias del niño. Se presentan dificultades para comer y alteraciones del sueño, lo que produce retraso en el desarrollo físico del niño en peso y talla (Acharya y Tandon, 2011). También se observa aumento de atenciones de urgencias y hospitalizaciones y del costo de los tratamientos (Ladrillo y cols., 2006). Del mismo modo, la CTI es causa de ausentismo escolar y disminución de capacidades cognitivas (Blumenshine y cols., 2008). Existe una disminución de su calidad de vida derivada de estos problemas de salud (Acharya y Tandon, 2011).

Una consecuencia importante de la CTI es el riesgo de presentar nuevas lesiones de caries en ambas denticiones, temporal y permanente. El estudio de Skeie y cols. en el año 2006, donde se evaluó la relación entre experiencia de

caries en la dentición temporal, a los 5 años y la posterior dentición definitiva los 10 años de edad, determinó que la relación de caries en ambas denticiones fue estadísticamente significativa (Skeie y cols., 2006).

Como consecuencias también se mencionan maloclusiones (Kharbanda y cols., 1994), alteraciones de pronunciación y estéticas, que posteriormente pueden traer problemas psicológicos y sociales al niño (Thomas y Primosch, 2002).

3.3 SALIVA

3.3.1 GENERALIDADES DE SALIVA

La saliva es una secreción compleja y mixta proveniente de tres pares de glándulas salivales mayores en el 93% de su volumen (parótida, submandibular y sublingual) y múltiples glándulas salivales menores en el 7% restante. Estas últimas están ubicadas en la submucosa de la cavidad oral, en los labios, las mejillas, la lengua y en el paladar. Las glándulas mayores, como las sublinguales se ubican en la profundidad del tejido conectivo de la cavidad oral, mientras que las glándulas parótidas y las glándulas submandibulares se encuentran por fuera de la cavidad oral y se relacionan con la mucosa mediante largos conductos excretores (Llena, 2006).

La presencia de saliva es fundamental y vital para el mantenimiento de la salud de tejidos duros (piezas dentarias) y blandos (mucosas) de la cavidad oral. Una reducción severa de la producción de saliva no solo provoca un rápido deterioro en la salud oral de los individuos, sino que también genera un impacto negativo en la calidad de vida de ellos. La literatura indica que pacientes que sufren de xerostomía pueden tener dificultades con la alimentación, la deglución, el habla, el uso de prótesis dental, trauma, sensación de ardor y ulceración en la mucosa oral, alteración del gusto, mala higiene bucal, e incluso infecciones,

incluyendo Candidiasis y lesiones cariosas de rápida progresión (Edgar y cols., 2012).

Numerosos estudios de investigación reconocen que la saliva puede ser utilizada como un fluido de diagnóstico. No sólo sirve para indicar la susceptibilidad de caries de un individuo, sino que también se ha implementado para reconocer cambios fisiológicos y patológicos que se ven reflejados en la saliva. Uno de los principales beneficios de la saliva es que es fácilmente disponible para ser recolectada y analizada posteriormente. Puede ser utilizada para controlar la presencia y los niveles de hormonas, fármacos, anticuerpos, microorganismos e iones (Edgar y cols., 2012).

La secreción promedio diaria es entre 500 y 700 ml, con un volumen medio en boca de 1,1 ml. Cabe destacar que los volúmenes entre la saliva en reposo y estimulada varía notablemente. En reposo, la secreción oscila entre 0,25 y 0,35 ml/min y procede principalmente de las glándulas submandibulares y sublinguales. Ante diversos estímulos, ya sea sensitivos mecánicos y/o eléctricos el volumen salival puede alcanzar hasta 1,5 ml/min. El mayor volumen salival se produce antes, durante y después de las comidas, alcanzando un máximo alrededor de las 12 del mediodía y disminuye de forma muy considerable por la noche, durante el sueño (Nauntofte y cols., 2003).

La composición de la saliva es compleja y contiene múltiples componentes, tanto orgánicos como inorgánicos, que interactúan con el medio ambiente oral. Consiste en 99% agua mientras que el 1% restante está constituido por moléculas orgánicas e inorgánicas. Cada uno de sus componentes desempeña una serie de funciones específicas en el mantenimiento de la salud oral. A modo de resumen la saliva cumple con funciones antimicrobianas y de lubricación; juega un rol en el mantenimiento de la integridad de las mucosas; posee la capacidad de limpieza, tampón y remineralización; prepara los alimentos para la deglución y digestión, participando además en la fonación y degustación de alimentos (Sreebny y cols., 1992).

La saliva está constituida por una amplia variedad de electrolitos tales como sodio, potasio, calcio, cloruro, magnesio, bicarbonato y fosfato. Además cuenta con un alto contenido de proteínas, tanto como enzimas y glucoproteínas y otros factores antimicrobianos. Todos estos componentes interactúan y son responsables de las distintas funciones atribuidas a la saliva (De Almeida y cols., 2008).

Funciones	Componentes
Lubricación	Mucina, glicoproteínas ricas en prolina, agua
Antimicrobiana	lisocima, lactoferrina, lactoperoxidas, mucinas, cistinas, histatinas, inmunoglobulinas, proteínas ricas en prolina, Ig A
Mantenimiento de la integridad de la mucosa	Mucinas, electrolitos, agua
Limpieza	Agua
Capacidad tampón y remineralización	Bicarbonato, fosfato, calcio, staterina, proteínas aniónicas ricas en prolina, flúor
Preparación de los alimentos para la deglución	Agua, mucinas
Digestión	Amilasa, lipasa, ribonucleasas, proteasas, agua, mucinas
Sabor	Agua, gustina
Fonación	Agua, mucina

Tabla 1: Componentes de la saliva y sus funciones (Sreebny y cols., 1992)

Las secreciones salivales se pueden clasificar en serosas, mucosas o mixtas. Las serosas corresponden a aquellas con mayor contenido acuoso y las mucosas aquellas con un contenido más viscoso (Brosky, 2007). La glándula parótida aporta el mayor flujo salival ante estímulos, siendo esta una secreción serosa compuesta por amilasas y proteínas ricas en prolina con ausencia de mucinas. La saliva secretada por las glándulas salivales menores es rica en mucinas, y estas glándulas son responsables de mantener una capa rica en mucinas adyacente a la mucosas (Carpenter, 2013). Las secreciones de la

glándula submandibular son una combinación entre fluidos mucosos y serosos, por lo que se clasifica como una glándula salival mixta, mientras que la glándula sublingual es categorizada como una glándula de secreción mucosa (Edgar y cols., 2012).

Las glándulas salivales están compuestas principalmente por dos tipos de células: las acinares que producen la saliva, y las ductales que modifican y conducen la saliva hacia la cavidad bucal (Carpenter, 2013).

Las células acinares de las glándulas serosas están organizadas en una forma más o menos esférica, mientras que aquellas de las glándulas mucosas tienden a distribuirse más bien en forma tubular con un lumen central de mayor tamaño. En ambos tipos de glándulas las células acinares rodean un lumen y este es el inicio del sistema ductal. Hay tres tipos de conductos presentes en todas las glándulas salivales: el intercalado, estriado y excretorio (Edgar, 2012).

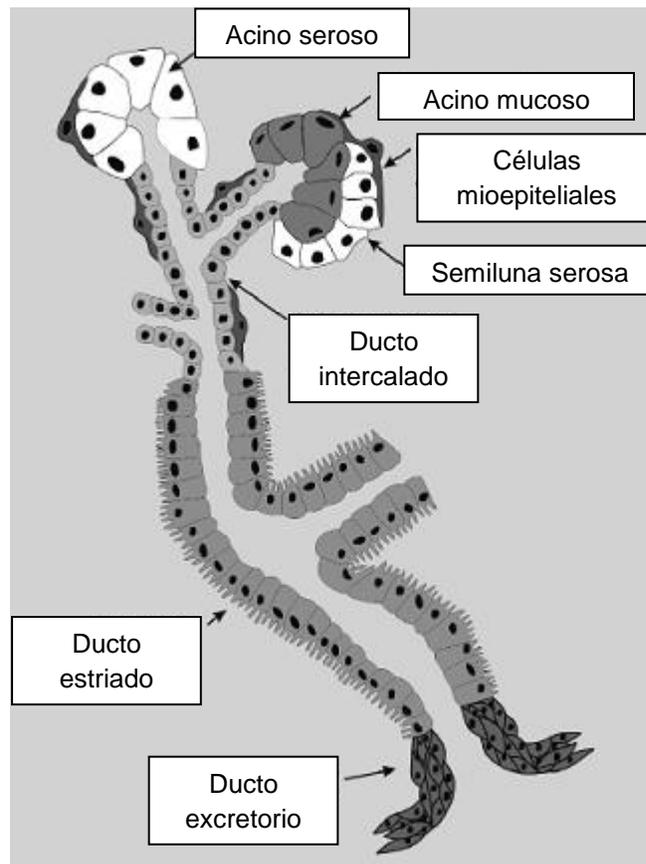


Figura 6: Esquema de glándula salival (Edgar, 2012)

La formación de saliva se inicia cuando el primer fluido pasa a través de los ductos intercalados. A partir de ahí las secreciones entran en los conductos estriados que se alinean en células columnares con muchas mitocondrias. Finalmente, la saliva pasa a través de los conductos excretores donde el tipo de célula es cuboidal hasta la parte terminal que contiene un epitelio estratificado escamoso (Edgar, 2012).

3.3.2 RELACIÓN ENTRE SALIVA Y CARIES

Los efectos de la saliva en el desarrollo de la caries dental dependen de la cantidad y composición de su secreción. Es de considerable importancia reconocer y determinar la participación de la saliva en la modulación del proceso de desmineralización y remineralización de las estructuras dentales expuestas a la cavidad oral (Hicks y cols., 2003).

Para poder describir el poder protector que posee la saliva frente al proceso carioso es conveniente resumirlo en los siguientes aspectos: En primer lugar, la saliva cumple una función en la eliminación de los microorganismos y de los restos alimenticios presentes en boca. Tras la ingesta de carbohidratos la concentración de azúcares en la saliva en reposo aumenta exponencialmente y esto estimula la respuesta secretora de las glándulas salivales ocasionando un incremento del flujo salival. El azúcar se diluye progresivamente gracias al aumento del flujo salival. Esto conlleva a que el volumen de saliva en boca regrese a sus niveles de reposo. Por lo tanto, a mayor cantidad de saliva en reposo, mayor será la velocidad de eliminación de los azúcares, lo que explica el incremento del riesgo de caries en los pacientes que tienen un flujo salival no estimulado bajo (Hicks y cols., 2003).

El flujo salival varía según la estimulación de las glándulas salivales, es decir es distinto para la saliva en reposo y estimulada. La velocidad de flujo en reposo es un décimo de aquella que es estimulada. Ante estímulos, las glándulas salivales cambian la composición salival mucoide a una de carácter más seroso

permitiendo así un mayor clearance de los alimentos ingeridos (Hicks y cols., 2003).

Los sistemas bicarbonato/ácido carbónico, fosfato y ciertas proteínas actúan como mecanismos tampón y además proporcionan las condiciones para eliminar componentes bacterianos que requieren un pH bajo para su sobrevivencia. El pH de la placa bacteriana disminuye ante la ingesta de carbohidratos fermentables, posteriormente este se reestablece gracias a la presencia de saliva. Cuando la placa bacteriana es expuesta a carbohidratos fermentables su pH disminuye dentro de los primeros 5 minutos de la ingesta. Sus valores decaen a niveles inferiores a los denominados pH críticos, 5.5 y 6.0 para el esmalte y dentina, respectivamente, iniciándose la desmineralización subyacente de dichos tejidos dentarios. La duración de esta pérdida de mineral dependerá del tiempo requerido para que el pH de la placa aumente sobre estos niveles, y eso es controlado primordialmente por la cantidad y composición salival. Si la placa bacteriana tiene una baja exposición a la saliva, los niveles de su pH será menor y su periodo de recuperación será marcadamente mayor (Stookey, 2008). Cabe destacar que la saliva estimulada sufre un cambio en su composición ya que aumenta la concentración de su tampón ácido carbónico/ bicarbonato progresivamente con la duración de la estimulación. El bicarbonato difunde a la placa, neutraliza los ácidos, incrementa el pH de la placa bacteriana y favorece la remineralización del esmalte y de la dentina dañada (Dawes, 2004).

En situaciones de flujo salival bajo, el tampón fosfato desempeña un papel fundamental. La saliva está sobresaturada de fosfato con respecto a la hidroxiapatita carbonatada cuando hay un pH por encima de 6. Ante un pH inferior al crítico, la hidroxiapatita carbonatada comienza a disolverse y los fosfatos liberados intentan restablecer el equilibrio perdido, lo que dependerá finalmente del contenido de iones fosfato y calcio del medio circundante (Anderson y Domenick, 2010). Algunas proteínas como las histatinas o la sialina, así como algunos productos alcalinos generados por la actividad metabólica de las bacterias

sobre los aminoácidos, péptidos, proteínas y urea también son importantes en el control del pH salival (Nauntofte y cols., 2003).

La lesión de caries se caracteriza por una capa desmineralizada subsuperficial del esmalte, diferenciándose de la erosión dentaria de origen químico en que esta última es una superficie externa del esmalte desmineralizada, no existiendo una lesión subsuperficial. La concentración de iones libres de calcio, fosfato y flúor junto al pH son los elementos que regulan el equilibrio de la hidroxiapatita. Tanto la saliva como la placa extracelular, ambas en íntimo contacto con la pieza dentaria, están sobresaturadas de iones calcio, fosfato e hidroxilo con respecto a la hidroxiapatita. Además existen algunas proteínas, tales como las estaterinas, histatinas y las cistatinas que tienen la capacidad de unirse a la hidroxiapatita inhibiendo la precipitación de calcio y fosfato de forma espontánea manteniendo así la integridad del cristal (Seif, 1997).

La estructura de los cristales del esmalte es disuelta por los ácidos orgánicos producidos por las bacterias de la placa bacteriana ante la presencia de hidratos de carbono fermentables. Por lo tanto, la desmineralización sucede a un pH bajo de 5.5 cuando el medio ambiente oral posee una baja saturación de iones minerales en relación al contenido mineral del diente. El proceso de remineralización permite que la pérdida previa de iones de fosfato, calcio y otros minerales, puedan ser reemplazados por los mismos u otros iones similares provenientes de la saliva; incluye también la presencia de fluoruro, que va a fomentar la formación de cristales de fluorapatita. Estos últimos son más grandes que los originales y más resistentes a la disolución de los ácidos, por lo tanto son más resistentes al ataque ácido de la placa bacteriana, que el esmalte original. Por lo tanto, el desarrollo de la lesión de caries es el resultado de un desbalance de los episodios alternados de desmineralización y remineralización (Carrillo, 2010).

3.4 RELACIÓN ENTRE SALIVA Y CTI

En la literatura existen pocos estudios que asocien CTI con la saliva.

Bagherian y Asadikaram (2012) compararon algunas características salivales entre niños con CTI y niños sin CTI. Trabajaron con muestras de saliva no estimulada de 90 niños y concluyeron que los niños sin CTI contaban con mayores niveles de pH y una mejor capacidad buffer (Bagherian y Asadikaram, 2012).

Preethi y cols. (2010) evaluaron la asociación entre algunos factores salivales en niños con caries y sin caries. En este estudio, también se trabajó con saliva no estimulada y se dedujo que los niños con caries presentaban una disminución de flujo salival, de pH, de calcio y en la capacidad buffer (Preethi y cols., 2010).

Pannunzio y colaboradores (2010) evaluaron si algunos parámetros salivales son influenciados por un aumento del índice de masa corporal en 90 niños, entre los 7 y 10 años de edad. Concluyeron que niños con obesidad y sobrepeso presentaban alteraciones en las concentraciones de fosfato, ácido sialico, proteínas y en la actividad de peroxidasas, que favorecen las condiciones para el desarrollo de la caries dental. (Pannunzio y cols., 2010)

En Tehran, Shahrabi y cols. (2008), compararon muestras de saliva no estimulada entre niños con caries severa, caries moderada y sin caries. Los factores salivales estudiados fueron calcio, fosfato y fosfatasa alcalina y concluyeron que no hubo diferencias significativas entre los distintos grupos de niños estudiados. (Shahrabi y cols., 2008)

Farsi (2008) analizó muestras salivales de 312 sujetos desde los 6 hasta los 40 años de edad, y los clasificó en tres grupos según el índice CEOD. Comparó diversas variables salivales entre los tres grupos: niveles de Streptococcus Mutans

y Lactobacilos, velocidad de flujo salival, capacidad buffer, pH y niveles de fluoruro. De todas ellas, la única variable que mostró una relación significativa con la caries fue el pH (Farsi, 2008).

4. HIPOTESIS

Existen diferencias significativas en las características de composición salival en niños con Caries Temprana de la Infancia versus niños sin Caries Temprana de la Infancia.

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

Establecer si existen diferencias significativas en las características de composición salival en niños con Caries Temprana de la Infancia versus niños sin Caries Temprana de la Infancia.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar pH, capacidad buffer, velocidad de flujo salival y niveles de fluoruro y fosfato, en niños con CTI y CT-S.
2. Determinar pH, capacidad buffer, velocidad de flujo salival y niveles de fluoruro y fosfato en niños sin CTI.
3. Comparar pH, capacidad buffer, velocidad de flujo salival y niveles de fluoruro y fosfato entre niños con CTI versus niños sin CTI.
4. Establecer relaciones simples entre algunas variables salivales (pH, capacidad buffer, velocidad de flujo salival, y niveles de fluoruro y fosfato) con factores de riesgo de CTI (la educación de la madre, el uso de biberón, la atención dental previa del niño y la frecuencia del cepillado).

6. MATERIALES Y METODOS

6.1 TIPO DE ESTUDIO

El diseño metodológico del estudio corresponde a un estudio de tipo observacional transversal de caso – control.

6.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

El total de niños examinados fue de 77 (12 con CTI, 26 con CTI-S y 39 sin CTI).

El universo en estudio correspondió a la población infantil de 37 a 72 meses de edad que asistían a los jardines infantiles “Tanganyica” y “Dai Antu”, de la Región Metropolitana; “Granja del Sol” y “Pichiche”, de Quilpúe, Región de Valparaíso, siendo una muestra seleccionada por conveniencia.

El jardín infantil “Granja del Sol” corresponde a una institución educacional privada de un nivel socioeconómico medio alto, mientras que los jardines infantiles “Dai Antu” y “Pichiche” pertenecen a La Junta Nacional de Jardines Infantiles (JUNJI), ambos de un nivel socioeconómico medio bajo. Por último, “Tanganyica” es un jardín infantil municipal de la comuna de Cerro Navia, también de un nivel socioeconómico medio bajo.

Para el cálculo del tamaño muestral se utilizó una comparación de medias dependientes obteniéndose una muestra mínima de 34 sujetos, tanto para el grupo estudio y control (Test de Satterthwaite).

6.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Niños de ambos sexos, de 37 a 72 meses de edad pertenecientes a los jardines infantiles “Tanganyica”, “Granja del Sol”, “Pichiche” y “Dai Antu”.
- Niños con tutores que accedan a participar en el estudio, mediante la firma de un consentimiento informado (Anexo 2)
- Niños cooperadores que permitan el examen clínico y la posterior recolección de saliva.

6.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Niños que asistan a los jardines infantiles mencionados de difícil manejo que no permitan realizar el examen y/o recolección de saliva.
- Niños con enfermedades sistémicas y/o con tratamiento farmacológico.

6.5 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La información requerida fue registrada en una ficha clínica para cada paciente, formulada especialmente para esta investigación (Anexo 1). Esta ficha incluyó:

- Datos de identificación del paciente, odontograma y diagnóstico del niño.

6.6 PROCEDIMIENTO

El estudio y examen clínico fue realizado por un operador previamente calibrado para el diagnóstico de CTI. Se llevó a cabo una calibración inter examinador en la Clínica de Postgrado de la Universidad de Chile, realizado por tres examinadores, en dos etapas. En una primera instancia, se analizó un documento digital para unificar criterios de diagnóstico, mediante revisión de la bibliografía y diagnóstico de fotografías. Posteriormente, se examinaron 10 niños de 36 hasta 72 meses de edad mediante un examen visual. Para cuantificar el grado de concordancia de los tres examinadores, se realizó la prueba de estadística de Kappa, donde el valor mínimo requerido es de 0,80 (Cerdeira y Villaroel, 2008). El valor Kappa obtenido fue de 0,92, indicando una gran concordancia inter examinador.

A estos 10 niños examinados en posgrado se les realizó una recolección de saliva, que fueron posteriormente transportadas en frío al laboratorio de Química de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile. Estas muestras de saliva fueron utilizadas para medir las cinco variables salivales en estudio, con el fin de calibrar al operador con la utilización del instrumental. Todos los procedimientos

fueron realizados bajo la supervisión del director del Departamento de Ciencias Físicas y Químicas de la Facultad de Odontología, Universidad de Chile.

Debido a que los jardines infantiles “Pichiche” y “Dai Antu” pertenecen a la JUNJI se realizó una carta con los objetivos de la investigación, sus implicancias y las retribuciones compensatorias para los participantes (Anexo 3) dirigida a la subdirectora técnica de JUNJI, con el fin de autorizar esta investigación en dichos establecimientos educacionales.

Luego se coordinaron las fechas para las visitas de todos los jardines, las cuales fueron informadas con anterioridad y confirmadas por las directoras de cada jardín infantil.

En las primeras visitas se entregaron los consentimientos informados a todos los apoderados de los niños entre los 37 a 72 meses de edad. Una vez que los consentimientos estuvieran firmados se procedió a trabajar con los niños.

Cada niño fue examinado individualmente, anotando sus datos en su respectiva ficha clínica y posteriormente fueron sometidos al examen de saliva.

La saliva fue recolectada post estimulación salival mediante el uso de chicles sin azúcar Orbit®, los cuales fueron masticados durante algunos minutos para luego recoger la saliva en tubos de ensayo estériles, que posteriormente fueron transportados en frío al laboratorio de Química de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile. Todas las muestras fueron tomadas a la misma hora en la mañana, antes de la primera colación de los preescolares.



Figura 7: Jardín Infantil Granja del Sol



Figura 8: Examinación de niño.

Una vez en el laboratorio se procedió a medir cada variable salival de forma ciega de la siguiente manera y orden:

6.6.1 pH salival

Para la medición de pH salival se utilizó un 1ml de sobrenadante. El pH se determinó mediante el uso de un pHmeter WTW pH 537 con electródo de pH, el cual fue previamente calibrado entre los pH 4 y 7.



Figura 9: pHmeter utilizado para medir pH salival.

6.6.2 Capacidad buffer

El Método de Ericsson es el método estándar clásico para determinar la capacidad buffer en saliva. Se tomó una alícuota de 0,5 ml de saliva centrifugada y sobre ella se agregó 1,5 ml de HCL 0,005 M. Se agitó la mezcla por 20 minutos para remover el CO₂. Finalmente se midió el pH con el mismo electródo de pH previamente calibrado.



Figura 10: Muestras con HCl siendo agitadas. Figura 11: Medición de pH.

6.6.3 Velocidad de flujo salival

Todos los tubos de ensayo estériles, previa colección de saliva, fueron numerados y pesados mediante el uso de una balanza Radwag WTB 2000. Posterior a la recolección de saliva, estos tubos fueron nuevamente pesados. Para el cálculo de la velocidad de flujo salival (VFS) se aplicó la siguiente fórmula, expresando su resultado en mL/min:

$$VFS = \frac{(P2 - P1)}{T} \cdot 1,005$$

Donde:

P2 = Peso tubo con saliva

P1 = Peso tubo vacío

T = Tiempo de recolección

1,005 = Peso específico de la saliva (g/ml).



Figura 12: Balanza Radwag WTB 2000 utilizada para medir VFS.

Posteriormente 3ml de cada muestra salival fueron llevados a tres tubos Eppendorf distintos para ser centrifugados a 13000 rpm por 90 segundos.



Figura13: Muestras salivales numeradas en tubos Eppendorf.



Figura 14 y 15: Muestras salivales siendo centrifugadas. Muestra salival centrifugada.

6.6.4 Fluoruro

El nivel de fluoruro fue determinado mediante el método por ión selectivo. El ionómetro utilizado fue el Oakton Ion 510 Series, previamente calibrado con soluciones estándares de 0,1 ppm, 1 ppm y 10 ppm lo que permitiría realizar mediciones en esos rangos. A 0,5 ml de saliva centrifugada se le agregó 0,5 ml de TISAB II, se agitó durante 5 minutos y posteriormente se leyó en el ionómetro la concentración de fluoruro salival.

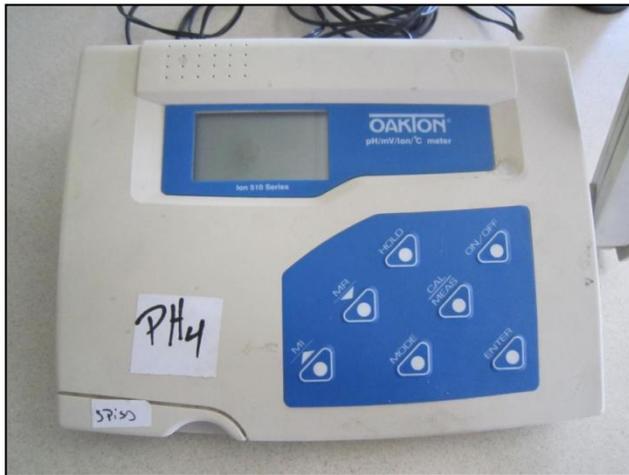


Figura 16 y 17: Ionómetro Oakton Ion 510 Series y medición de fluoruro en muestra salival.

6.6.5 Fosfato

El fosfato se midió mediante técnicas de absorción espectrofotométricas colorimétricas. El fosfato salival forma con molibdato de sodio un fosfomolibdato, que por reducción, se convierte en azul de molibdeno, determinable por espectrofotometría, y que es proporcional a la cantidad de fosfato inorgánico salival presente. Previo a la utilización del espectrofotómetro se construyó una curva de calibración Absorbancia v/s la concentración de fosfato, mediante el uso del espectrofotómetro UNICAM UV/VIS Spectrometer UV2.

Se tomaron 0,2 ml de saliva centrifugada, mezclándola en un matraz con 1,0 ml de reactivo 1 y 0,2 ml de Reactivo 2 y 3, dejándolo reposar por 15 minutos a temperatura ambiente. Posteriormente, se le agregó 2 ml de reactivo 4, se mezcló y

finalmente se enrasó con agua destilada a 10 ml. Esta solución fue transferida a una cubeta plástica para espectrofotometría, midiendo absorbancia a 750 nm.

Las composiciones de los reactivos están especificadas en el anexo 4.

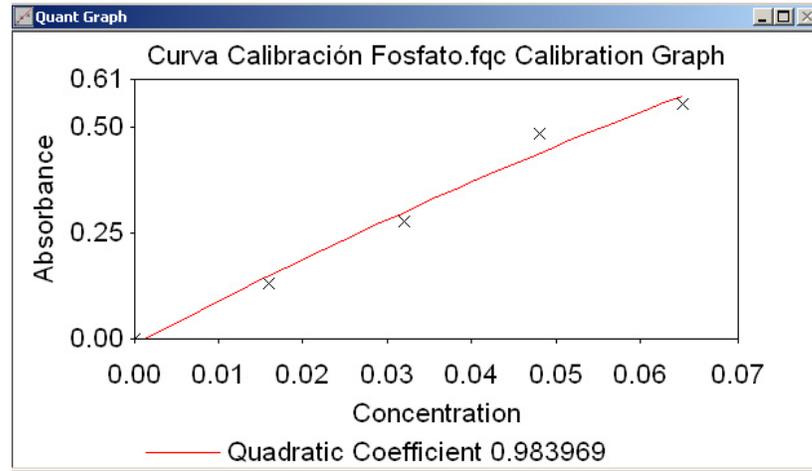


Figura 18: Curva de calibración absorbancia v/s concentración de fosfato.



Figura 19: Matraces con 0,2 ml de saliva, 1,0 ml de reactivo 1 y 0,2 ml de Reactivo 2 y 3.

6.7 OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

- **Caries Temprana de la Infancia:** variable cualitativa nominal (presente/ausente). Se considerará como la presencia al examen clínico odontológico de una o más superficies cariadas (lesiones cavitadas y no cavitadas), perdidas (debido a caries) u obturadas (en dentición primaria) en niños de 24 a 72 meses de edad, concepto aceptado por la AAPD. (American Academy of Pediatric Dentistry b, 2003)
- **Nivel educacional de la madre:** variable cualitativa ordinal (menos de 12 años/ 12 años/ más de 12 años) declarados por la madre.
- **Uso de biberón :** variable categórica nominal (usa/no usa) de acuerdo a la sugerencia de clasificación utilizada por la OMS (Juárez y cols., 2003)
- **Frecuencia de cepillado:** variable cualitativa ordinal (≥ 2 veces al día/ < 2 veces al día) declarados por la madre.
- **Atención dental previa:** variable categórica nominal (si/no) de acuerdo a las declaraciones de la madre.
- **pH:** variable cuantitativa continua determinada mediante el uso de un microelectrúdo de pH (Yévenes y Rivera, 2006).
- **Capacidad buffer:** variable cuantitativa determinada mediante el sistema simplificado basado en el método de Ericsson (Ericsson y Bratthall, 1989).
- **Velocidad de flujo salival:** variable cuantitativa continua que es evaluada pesando el tubo de recolección de saliva antes y después de terminar la recolección de saliva, expresando sus valores en ml/min a través de una fórmula que involucra el tiempo de recolección y el peso específico de la saliva (Dawes b., 1996).
- **Fluoruro:** variable cuantitativa. La determinación de fluoruro se llevó a cabo mediante métodos de potenciometría utilizando electrodo de iones específicos de fluoruro (Yévenes y cols., 1999).
- **Fosfato:** variable cuantitativa determinada a través de técnicas de absorción espectrofotométricas colorimétricas (Gúzman y cols., 1997).

6.8 ASPECTOS ÉTICOS

Este estudio forma parte del Proyecto PRI-ODO N° 10-01 denominado “Caries Temprana de la Infancia y sus consecuencias en el desarrollo integral del niño. Parte I”. Este proyecto ha sido aprobado por el Comité Ético Científico de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile (Anexo 5).

Cada participante fue invitado a formar parte del estudio informándoles sobre las mediciones clínicas y encuestas a aplicar, así como sus potenciales riesgos y beneficios. El acuerdo fue registrado a través de un consentimiento informado visado por el Comité de Ética de la Facultad de Odontología (Anexo 2).

6.9 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis se realizó mediante paquete de estadística Stata v.13.

Se realizó el análisis exploratorio de datos con cálculo de medias, desviación estándar, mínimos y máximos para variables cuantitativas. Para la determinación de normalidad de la distribución de los datos se utilizó el test Shapiro Wilk. Todas las variables salivales medidas no presentaron distribución normal. Por lo tanto para las comparaciones de ellas entre los grupos de niños con CTI y sin CTI se utilizó test de Mann-Whitney. Para las comparaciones de ellas entre los grupos de niños con CTI-S, CTI y sin CTI se utilizó test de Kruskal-Wallis.

Para la determinación de significancia estadística entre CTI y los factores de riesgo como: educación de la madre, uso de biberón, atención dental previa y frecuencia de cepillado, se utilizó el test Chi².

Para determinar asociación entre los factores de riesgo y prevalencia de CTI se realizó el cálculo de OR (Odds Ratio) a través de análisis multivariado de regresión logística.

Se consideró significancia estadística si $p < 0,05$.

7. RESULTADOS

7.1 CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Se examinó un total de 77 niños de 37 a 72 meses de edad.

Del total de jardines infantiles, 32 niños pertenecían al jardín infantil “Granja del Sol”, 24 a “Dai Antu”, 13 a “Pichiche”, y 8 pertenecían a “Tanganyica”.

La totalidad de los niños eran chilenos y ninguno de ellos pertenecía a algún grupo originario.

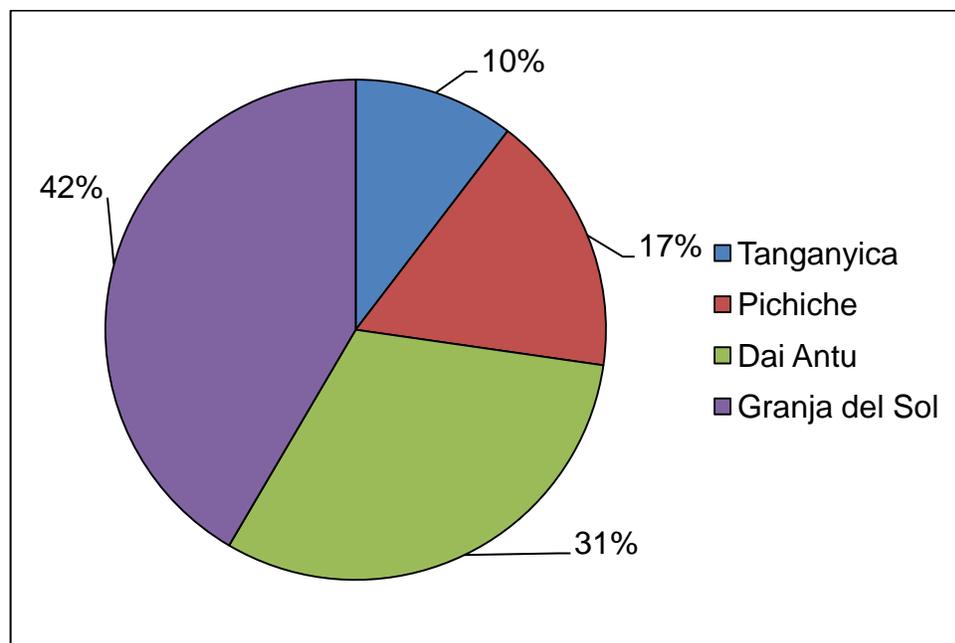


Gráfico 2: Distribución según jardín infantil de niños examinados entre los 37 a 72 meses de edad.

7.1.1 DISTRIBUCIÓN POR SEXO

Del total de niños examinados, 34 fueron mujeres, correspondientes a un 44%. Mientras que el total de hombres fue de 43 correspondiente a un 56%.

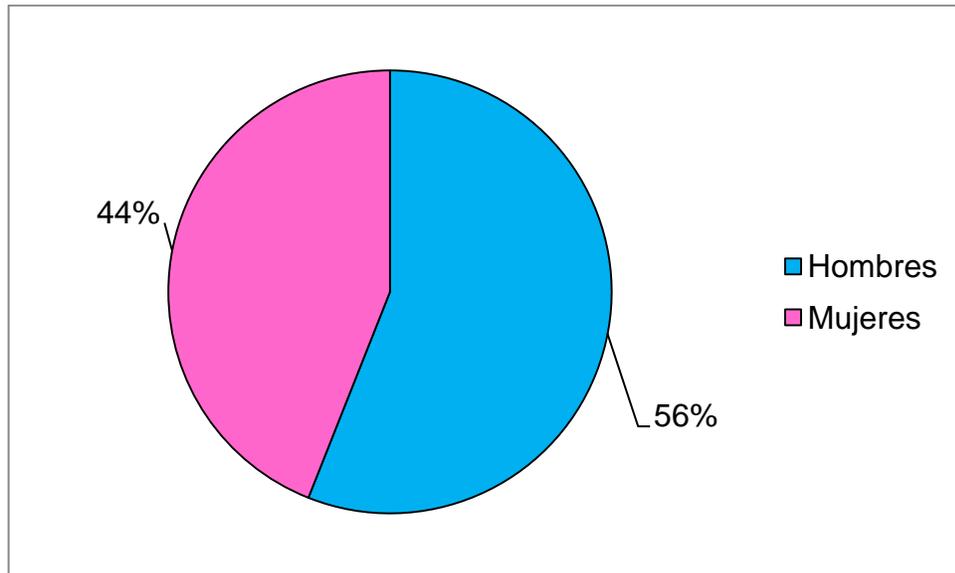


Gráfico 3: Distribución por sexo en niños de 37 a 72 meses de edad.

7.1.2 DISTRIBUCIÓN POR EDAD

El promedio de edad total de la muestra fue de $52 \pm 9,6$ meses. El desglose por grupo etario se presenta en el gráfico número 3 donde el grupo más frecuente fue el de 49 a 60 meses.

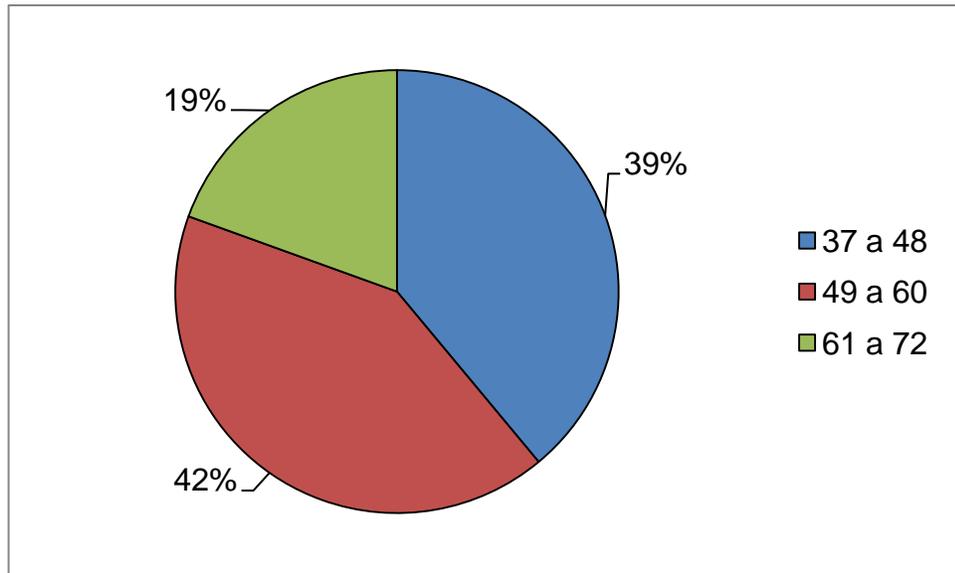


Gráfico 4: Distribución por edad en niños de 37 a 72 meses.

7.1.3 PREVALENCIA DE CTI

De los 77 niños examinados, 38 padecían CTI (49,35%) y 39 no presentaban CTI (50,65%).

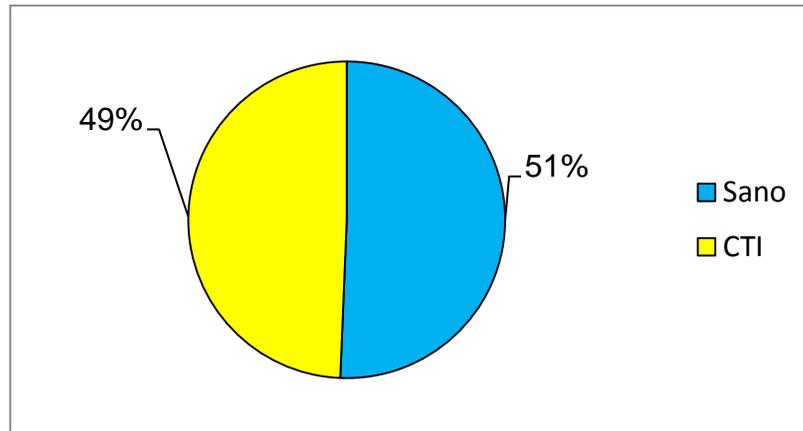


Gráfico 5: Prevalencia de CTI en niños de 37 a 72 meses de edad.

7.1.4 PREVALENCIA DE CTI, CTI-S Y NIÑOS SIN CTI

De los 77 niños examinados, 12 padecían CTI (15,58%), 26 CTI-S (34%), y 39 no presentaban CTI (50,65%).

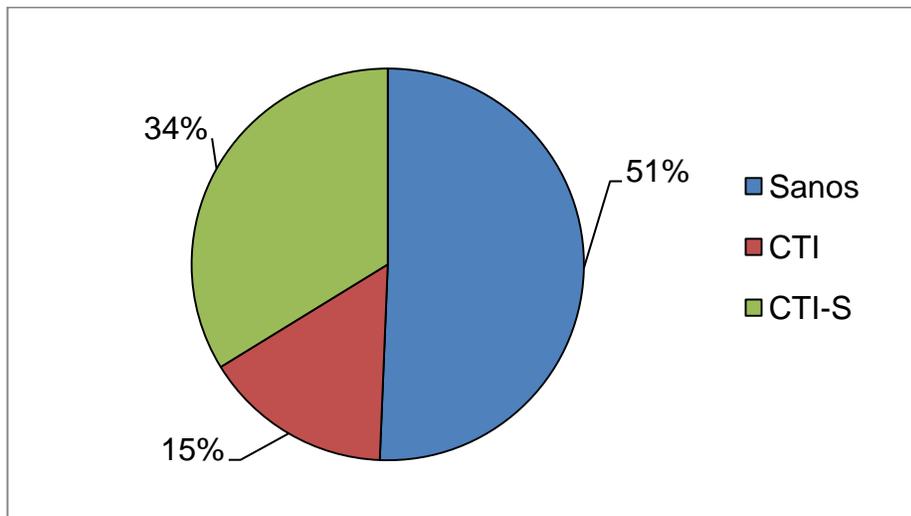


Gráfico 6: Prevalencia de CTI, CTI-S y Sanos en niños de 37 a 72 meses de edad.

7.1.6 DISTRIBUCIÓN SEGÚN EDUCACIÓN DE LA MADRE

De los 77 niños examinados, 36 de ellos tenían madres con estudios superiores (47%), 33 contaban con madres con Educación Media completa (43%), 1 con una madre con Educación Media incompleta (1%), y 7 tenían madres con Educación Básica completa (9%).

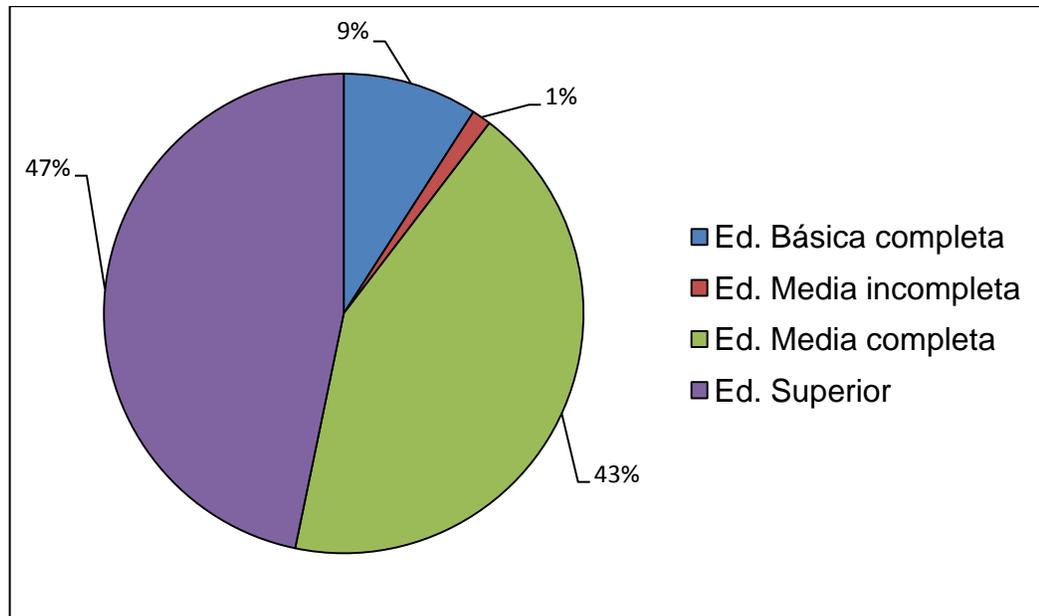


Gráfico 8: Distribución de niños según la educación de las madres.

7.2 COMPARACIÓN DE CARACTERÍSTICAS SALIVALES EN NIÑOS CON CTI Y NIÑOS SIN CTI.

7.2.1 pH

El pH en los niños con CTI fue levemente menor que en los niños sanos. Los niños con CTI presentaron un promedio de pH 6,94 ($\pm 0,82$) y los sin CTI 6,99 ($\pm 0,67$). Al comparar el pH salival entre el grupo de niños con CTI y niños sin CTI no se observaron diferencias significativas ($p= 0.672$).

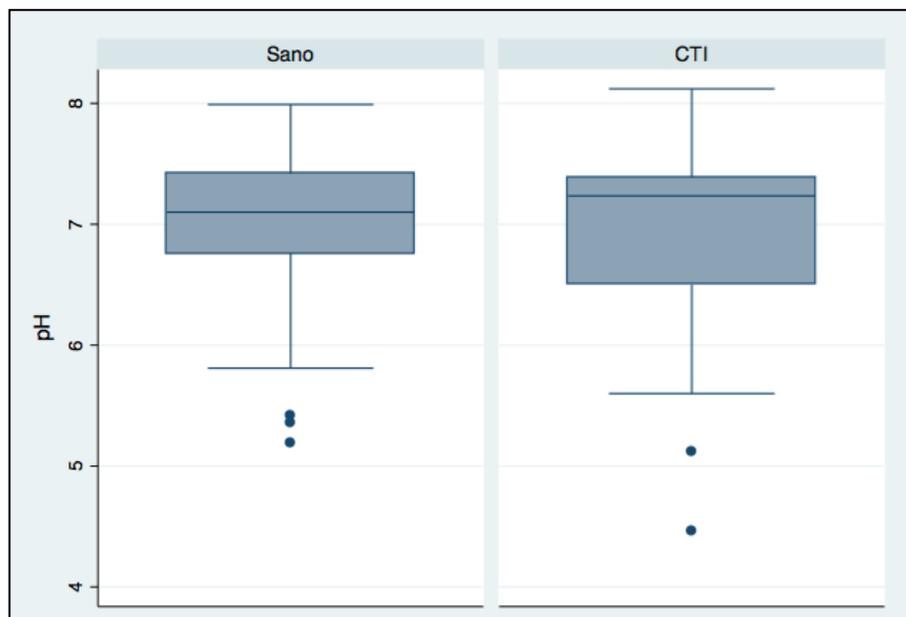


Gráfico 9: Comparación de pH salival entre niños con CTI y niños sin CTI.

Grupo	pH ($\bar{x} \pm DE$)
CTI	6,94 \pm 0,82
Sano	6,99 \pm 0,67

Tabla 2: Valores promedio y desviación estándar de pH en niños con y sin CTI.

7.2.2 CAPACIDAD BUFFER

Los niños con CTI tenían una capacidad buffer de 5,16 (\pm 1,15), mientras que los niños sanos presentaron una de 5,07 (\pm 1,10). En el gráfico 10 se aprecia que no hubo diferencias significativas ($p= 0.575$) al analizar la capacidad buffer entre ambos grupos estudiados.

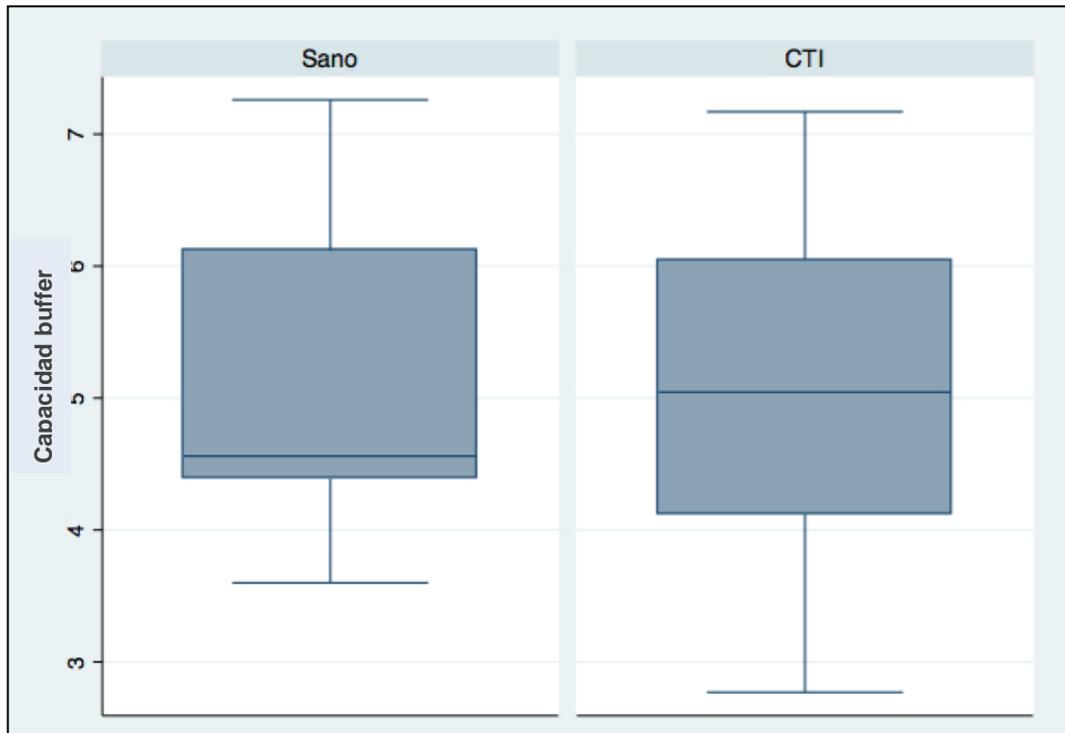


Gráfico 10: Comparación de capacidad buffer entre niños con CTI y niños sin CTI.

Grupo	Capacidad buffer ($\bar{x} \pm DE$)
CTI	5,16 \pm 1,15
Sano	5,07 \pm 1,10

Tabla 3: Valores promedio y desviación estándar de capacidad buffer en niños con y sin CTI.

7.2.3 VELOCIDAD DE FLUJO SALIVAL

La velocidad de flujo salival fue de $1,29 (\pm 0,93)$ (mL/min) en el grupo de niños que padecían CTI, y en los niños sanos fue $1,28 (\pm 0,75)$. Al comparar esta variable salival entre ambos grupos tampoco hubo diferencia significativa ($p=0.285$).

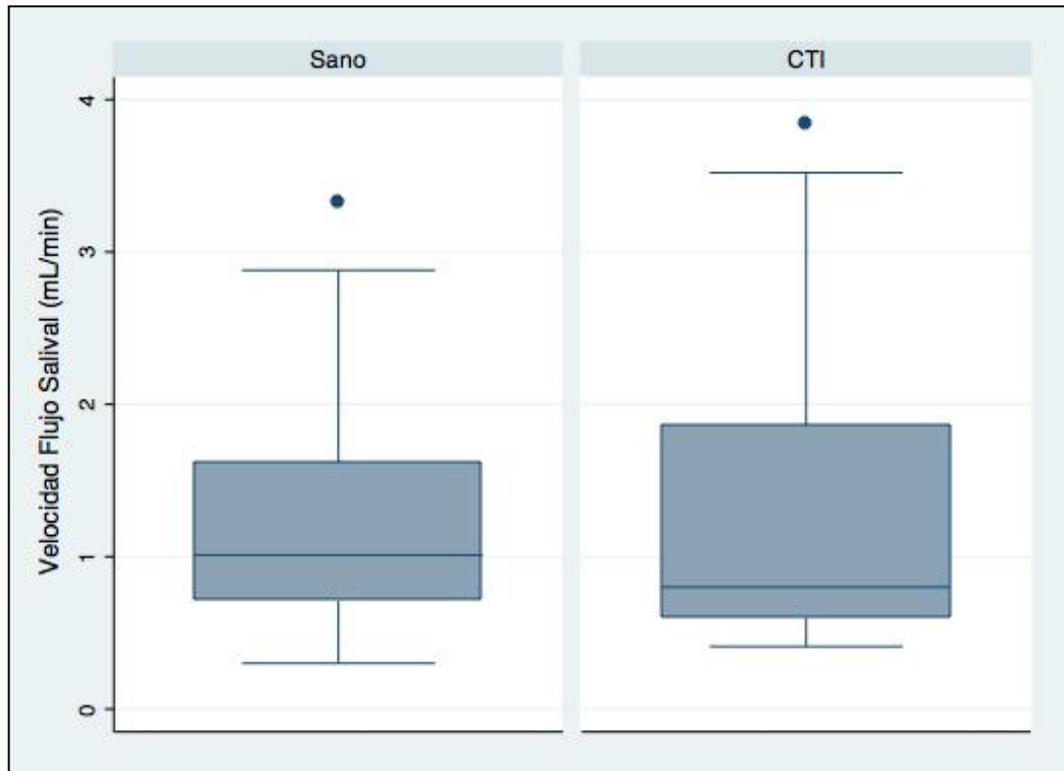


Gráfico 11: Comparación de Velocidad de Flujo Salival (mL/min) en niños con CTI y niños sin CTI.

Grupo	Velocidad de flujo salival ($\bar{x} \pm DE$)
CTI	$1,29 \pm 0,93$
Sano	$1,28 \pm 0,75$

Tabla 4: Valores promedio y desviación estándar de VFS (mL/min) en niños con y sin CTI.

7.2.4 FLUORURO

Los niños con CTI tenían en promedio 0,031 (\pm 0,013) de fluoruro salival (ppm), habiendo ninguna diferencia significativa ($p= 0.290$) con el grupo de niños sin CTI, cuyo promedio salival de fluoruro fue de 0,033 (\pm 0,014).

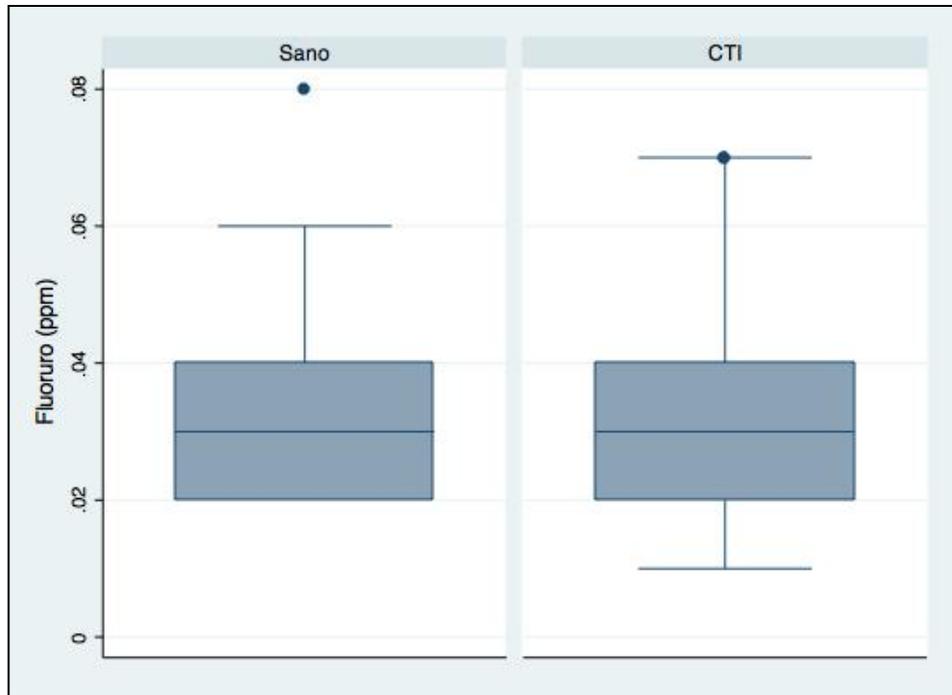


Gráfico 12: Comparación de niveles de fluoruro salival en niños con CTI y niños sin CTI.

Grupo	Fluoruro ($\bar{x} \pm DE$)
CTI	0,031 \pm 0,013
Sano	0,033 \pm 0,014

Tabla 5: Valores promedio y desviación estándar de la concentración de fluoruro (ppm) en niños con y sin CTI.

7.2.5 FOSFATO

Como se observa en el gráfico 13 no hubo diferencias significativas ($p=0.355$) en los niveles de fosfato (mmol/L) en niños con CTI, cuyo promedio fue de $2,56 (\pm 0,98)$ mientras que en los niños sin CTI fue de $2,75 (\pm 1,02)$.

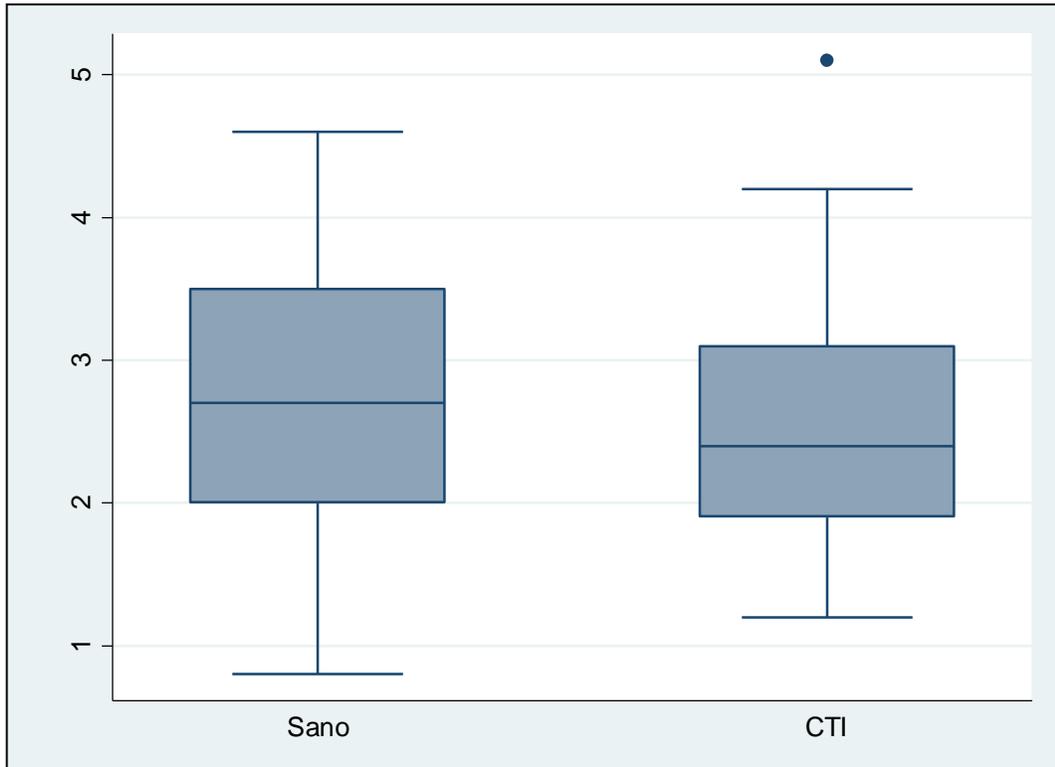


Gráfico 13: Comparación de niveles de fosfato salival en niños con CTI y niños sin CTI.

Grupo	Fosfato ($\bar{x} \pm DE$)
CTI	$2,56 \pm 0,98$
Sano	$2,75 \pm 1,02$

Tabla 6: Valores promedio y desviación estándar de la concentración de fosfato (mmol/L) en niños con y sin CTI.

7.3 COMPARACIÓN DE CARACTERÍSTICAS SALIVALES EN NIÑOS CON CTI, CTI-S Y NIÑOS SIN CTI.

Debido a que no hubo significancia significativa en las variables salivales medidas entre niños con y sin CTI, se realizó la comparación de ellas entre tres grupos de niños: con CTI, CTI-S y sin CTI.

7.3.1 pH

El promedio de pH salival de los niños con CTI fue levemente mayor que en los niños sanos y con CTI-S. Los niños con CTI presentaron un promedio de pH 7,03 ($\pm 0,75$), mientras que los con CTI-S tenían un promedio de 6,90 ($\pm 0,86$), y los sanos 6,98 ($\pm 0,67$). Al comparar el pH salival entre el grupo de niños con CTI, CTI-S y niños sin CTI no se observaron diferencias significativas ($p= 0.904$).

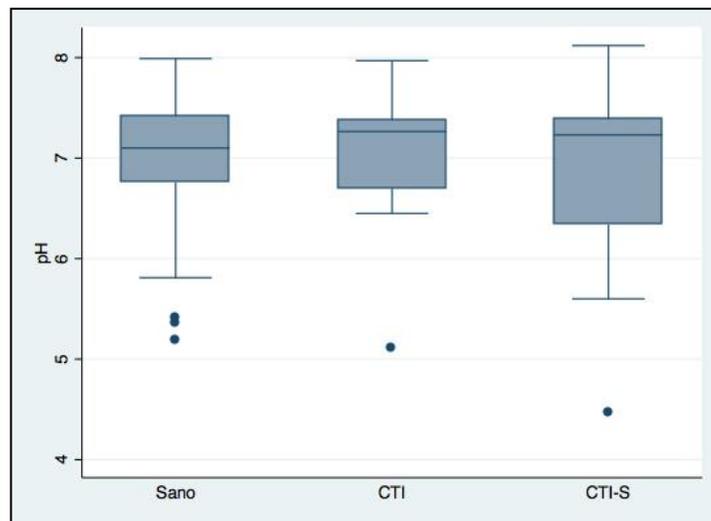


Gráfico 14: Comparación de pH salival entre niños con CTI, CTI-S y niños sin CTI.

Grupo	pH ($\bar{x} \pm DE$)
Sano	6,98 \pm 0,67
CTI	7,03 \pm 0,75
CTI -S	6,90 \pm 0,86

Tabla 7: Valores promedio y desviación estándar de pH en niños sanos, con CTI y CTI-S.

7.3.2 CAPACIDAD BUFFER

Los niños con CTI-S tenían una capacidad buffer de 5,11 ($\pm 1,08$), mientras que los niños con CTI presentaron el valor más alto de 5,27 ($\pm 1,34$), y los sanos el más bajo de 5,07 ($\pm 1,10$). En el gráfico 15 se aprecia que no hubo diferencias significativas ($p= 0.719$) al analizar la capacidad buffer entre los tres grupos estudiados.

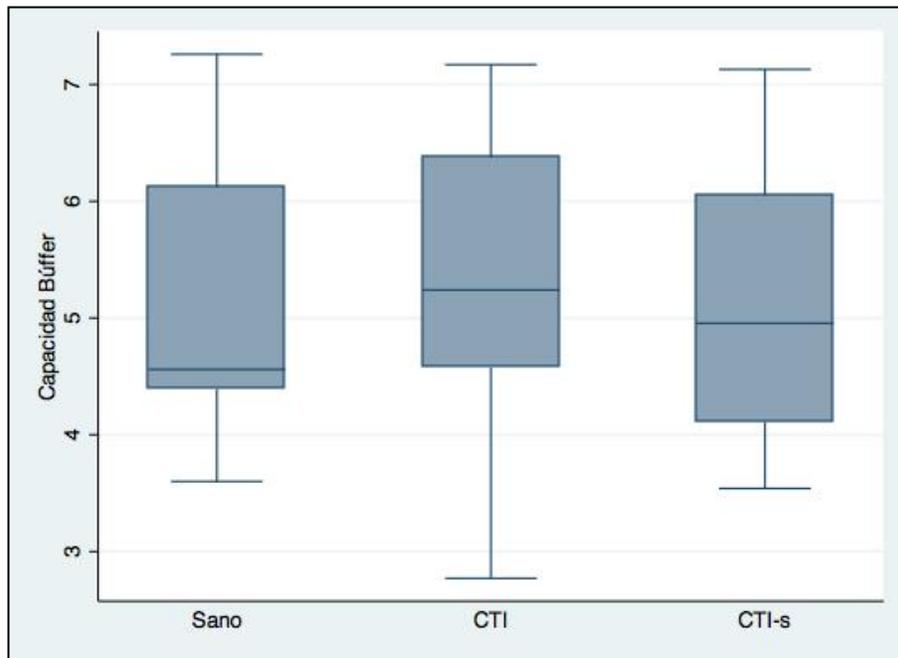


Gráfico 15: Comparación de capacidad buffer entre niños con CTI, CTI-S y niños sin CTI.

Grupo	Capacidad Buffer ($\bar{x} \pm DE$)
Sano	5,07 \pm 1,10
CTI	5,27 \pm 1,34
CTI -S	5,11 \pm 1,08

Tabla 8: Valores promedio y desviación estándar de capacidad buffer en niños con CTI, CTI-S y sin CTI.

7.3.3 VELOCIDAD DE FLUJO SALIVAL

La velocidad de flujo salival fue de 1,20 (\pm 0,90) (mL/min) en el grupo de niños que padecían CTI-S, siendo el valor más bajo de los tres grupos. Los niños con CTI presentaron el valor de VFS más alto 1,45 (\pm 1,03) (mL/min), mientras que los niños sanos tenían un valor intermedio de 1,28 (\pm 0,75). Al comparar esta variable salival entre los tres grupos tampoco hubo diferencia significativa ($p=$ 0.323).

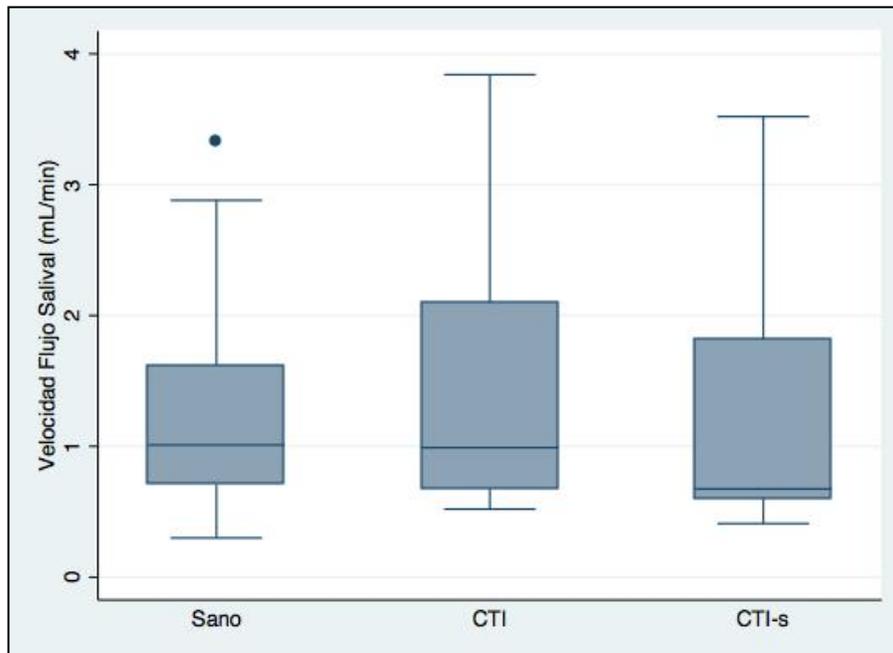


Gráfico 16: Comparación de Velocidad de Flujo Salival (mL/min) en niños con CTI, CTI-S y niños sin CTI.

Grupo	VFS ($\bar{x} \pm DE$)
Sano	1,28 \pm 0,75
CTI	1,45 \pm 1,03
CTI -S	1,20 \pm 0,90

Tabla 9: Valores promedio y desviación estándar de VFS (mL/min) en niños con CTI-S, CTI y sin CTI.

7.3.4 FLUORURO

Los niños con CTI-S tenían en promedio 0,033 (\pm 0,014) de fluoruro salival (ppm) y los con CTI 0,034 (\pm 0,017), habiendo ninguna diferencia significativa ($p=0.422$) con el grupo de niños sin CTI, cuyo promedio salival de fluoruro fue de 0,033 (\pm 0,014).

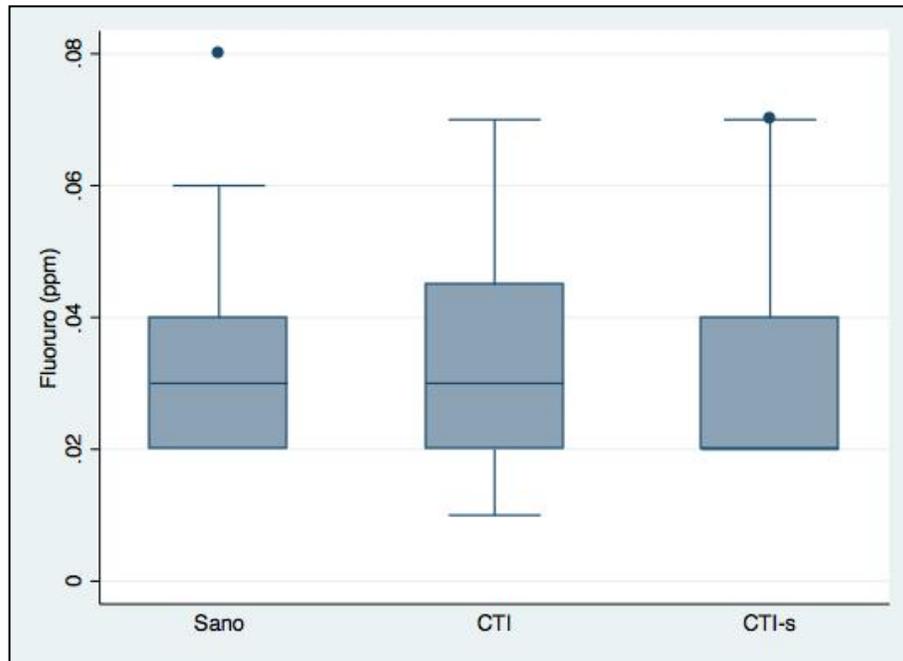


Gráfico 17: Comparación de niveles de fluoruro salival en niños con CTI-S, CTI y niños sin CTI.

Grupo	Fluoruro ($\bar{x} \pm DE$)
Sano	0,033 \pm 0,014
CTI	0,034 \pm 0,017
CTI -S	0,033 \pm 0,014

Tabla 10: Valores promedio y desviación estándar de la concentración de fluoruro (ppm) en niños con CTI, CTI-S y sin CTI.

7.3.5 FOSFATO

Como se observa en el gráfico 18 no hubo diferencias significativas ($p=0.295$) en los niveles de fosfato (mmol/L) en niños con CTI-S, cuyo promedio fue de $2,83 (\pm 1,04)$, mostrando el nivel más alto de los tres grupos. Los niños sanos mostraron el valor intermedio de $2,75 (\pm 1,02)$, y los niños con CTI los valores más bajos de $2,23 (\pm 0,73)$.

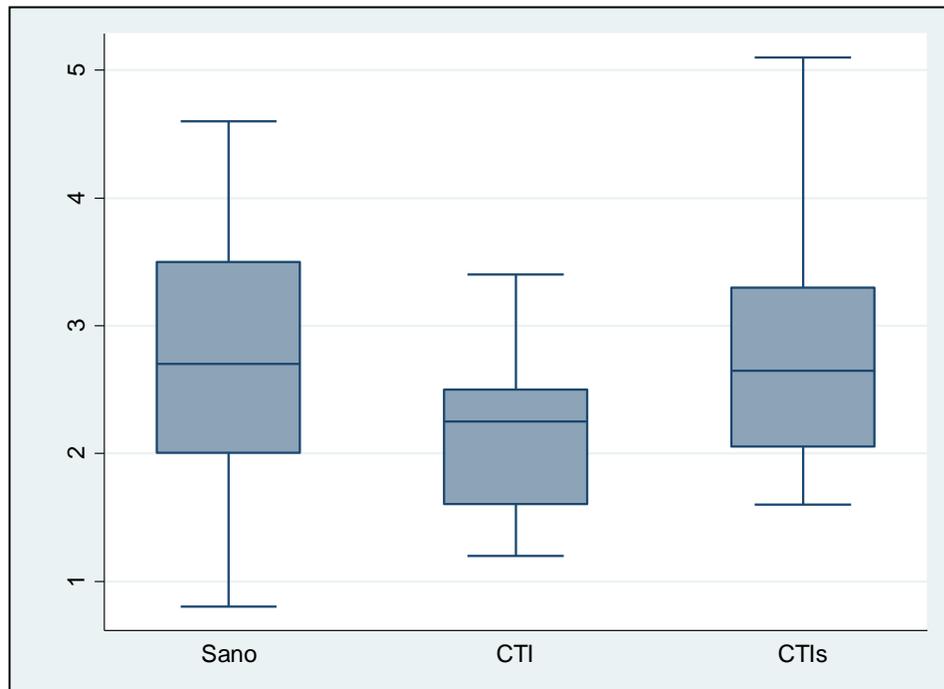


Gráfico 18: Comparación de niveles de fosfato salival en niños sin CTI, con CTI y CTI-S.

Grupo	Fosfato ($\bar{x} \pm DE$)
Sano	$2,75 \pm 1,02$
CTI	$2,23 \pm 0,73$
CTI -S	$2,83 \pm 1,04$

Tabla 11: Valores promedio y desviación estándar de la concentración de fosfato (mmol/L) en niños sanos, con CTI y CTI-S.

7.4 ANÁLISIS BIVARIADO ENTRE CTI Y FACTORES DE RIESGO

Se realizó un análisis bivariado entre factores de riesgo y CTI a través de OR (Odds ratio) y test exacto de Fisher, con un nivel de significancia de $p < 0.05$. Los resultados de este estudio mostraron una asociación significativa de CTI con el uso de biberón, con la educación de la madre (≤ 12 años de estudio), la atención dental previa del niño y la frecuencia de cepillado diaria.

Factor de riesgo	OR	Intervalo de Confianza (95%)	Valor p
Uso de biberón	11,2	3,4 a 38,6	0,0001
Educación de la madre (≤ 12 años)	17,8	5,0 a 66,8	<0,0005
Frecuencia de cepillado	13,4	3,6 a 60,3	<0,0005
Atención dental previa	3,5	1,1 a 9,9	0,0084

Tabla 12: Asociación de factores de riesgo con CTI mediante análisis bivariado.

7.5 ANÁLISIS MULTIVARIADO CON REGRESIÓN LOGÍSTICA

Se realizó finalmente un análisis multivariado de regresión logística a partir de un modelo completo para determinar la asociación entre CTI y los diversos factores de riesgo evaluados.

El factor de riesgo más significativo en el modelo fue la educación de la madre, seguido por la frecuencia del cepillado y el uso de biberón. Los niños cuyas madres tienen menor nivel de educación (≤ 12 años de estudio) tienen 14 veces más riesgo de padecer CTI. El uso de biberón y una menor frecuencia de cepillado ($<$ de 2 veces al día) aumentan diez veces el riesgo de tener CTI. En el caso de la atención dental previa se observó una dirección opuesta en la estimación de la asociación.

Factor de riesgo	OR	Intervalo de Confianza (95%)	Valor p
Uso de biberón	10,6	2,3 a 49,7	0.003
Educación de la madre (≤ 12 años)	14,2	3,0 a 66,3	0.001
Frecuencia de cepillado	10,7	2,1 a 55,1	0.004
Atención dental previa	0,5	0,5 a 9,5	0.294

Tabla 13: Análisis de regresión logística entre los factores de riesgo y CTI.

8. DISCUSIÓN

El objetivo del presente estudio fue comparar algunas características salivales en un grupo de niños con CTI y sin CTI. Los resultados obtenidos indican que no hay diferencias estadísticamente significativas de pH, capacidad buffer, velocidad de flujo salival, y niveles de fluoruro y fosfato, en niños con CTI, CTI-S y sin CTI.

Los resultados obtenidos muestran que el promedio de pH en el grupo de niños diagnosticados con CTI (7,03) fue levemente mayor en relación al de los niños sin CTI y CTI-S (6,98 y 6,90 respectivamente), no siendo estadísticamente significativo. Esto coincide con los resultados obtenidos por Preethi y cols. (2010), donde la diferencia de pH de un total de 120 niños con y sin caries tampoco fue estadísticamente significativa. No obstante, Bagherian y Asadikaram (2012) establecieron lo contrario en su estudio, demostrando que 45 niños libres de caries tenían un pH significativamente mayor en relación a 45 preescolares con CTI. Farsi (2008) también estableció que el pH es una variable salival significativa en el desarrollo de la caries, al igual que Fiyaz y cols. (2013). Cabe destacar que los resultados de pH obtenidos en este estudio están dentro de rangos normales (6.8 – 7.5), lo que indicaría que tanto los niños con y sin CTI tienen un pH por sobre el crítico del esmalte, dificultando así el proceso de desmineralización y la producción de nuevas lesiones cariosas.

En relación a la capacidad buffer tampoco hubo diferencias significativas en los tres grupos estudiados, siendo el promedio 5,07 para los niños sanos, 5,27 para los con CTI y 5,11 para los niños con CTI-S. Todos los valores caen en un rango de capacidad buffer considerado bajo (4.00 – 5.74), lo que podría indicar que los tres grupos están más propensos a desarrollar caries. Preethi y cols. (2010) tampoco encontraron diferencias significativas en la capacidad buffer, e incluso propusieron que factores como la flora microbiana, la dieta y la retención de alimentos pueden estar dominando la capacidad amortiguadora. Bagherian y Asadikaram (2012) indicaron lo contrario en su estudio, donde niños libres de caries presentaron una capacidad buffer significativamente mayor que la de niños

con CTI. Sin embargo, considerando que no hubo mayor diferencia entre los niños con y sin CTI en este estudio, se sugiere que la capacidad buffer, como factor único, tiene una baja correlación con la actividad de caries, lo que respalda la teoría de que la CTI es una enfermedad de etiología multifactorial.

La velocidad de flujo salival (VFS) estaba normal (>1 ml/min) en todos los grupos estudiados, siendo 1,28 ml/min para niños sanos, 1,45 ml/min para niños con CTI y 1,20 para niños con CTI-S. Estos resultados coinciden con los estudios de Preethi (2010) y Farsi (2008), donde ambos establecieron que no hay diferencia estadísticamente significativa de la VFS entre sujetos con y sin caries. Fiyaz y cols. (2013) demostraron lo contrario, demostrando que un grupo de sujetos con caries tenían menor VFS en relación a un grupo control. La literatura indica que existe una correlación directa entre el clearance salival y la VFS. Sujetos con una VFS reducida muestran mayores niveles de Lactobacilos y S. Mutans que aquellos con una VFS normal (Pannunzio y cols., 2010), lo que podría aumentar el riesgo de desarrollar lesiones de caries. Debido a que los grupos de este estudio tenían valores similares de VFS, se sugiere para futuras investigaciones analizar además los niveles de S. Mutans y Lactobacilos como variables salivales, para ver si efectivamente no hay ninguna diferencia en los niveles de microorganismos entre un grupo de sujetos con caries y sin caries, si sus VFS están en rangos similares. También hay que considerar, que en este estudio se trabajó con preescolares, existiendo la posibilidad de que la VFS se haya visto errada al momento de recolectar la saliva, ya que algunos niños de menor edad, presentaron dificultades al seguir instrucciones de no tragar saliva al momento de entregarles el chicle, demostrando un menor dominio sobre el reflejo de la deglución.

La concentración de fluoruro varía según la cantidad y concentración de fluoruro ingerido, ya sea por la vía sistémica o tópica (Carrillo, 2010). El promedio de fluoruro salival en el grupo de niños con CTI-S y sin CTI fue de 0,033 ppm, mientras que el grupo de niños con CTI presentó una concentración levemente mayor de 0,034 ppm, no siendo estadísticamente significativo, lo que sugiere que esta variable salival tampoco es determinante en el desarrollo de

caries dental. Farsi (2008) tampoco encontró una correlación entre caries y niveles de fluoruro, sin embargo en su estudio las concentraciones de fluoruro fueron mayores, 0,140 ppm en el grupo de sujetos con alta actividad cariosa y 0,156 ppm en el grupo con bajos niveles de caries. Estas mayores concentraciones se pueden deber a múltiples factores, como la fluoración de agua en esa región y/o a la ingesta de alimentos ricos en fluoruro. Amanlou y cols. (2011) también midieron niveles de fluoruro salival y los compararon en sujetos con mayor y menor actividad de caries, determinando que aquellos con menor actividad de caries tenían niveles estadísticamente mayores de fluoruro, por lo que se sugiere mayores estudios que midan fluoruro salival.

El presente estudio no demostró diferencias significativas en las concentraciones salivales de fosfato inorgánico. Los niños con CTI presentaron un promedio de 2,23 mmol/L en saliva estimulada, mientras que aquellos con CTI-S y sin CTI tenían concentraciones mayores, 2,83 y 2,75 respectivamente. Múltiples estudios concuerdan con estos resultados como Mohammed y Sultan (2007), Sharahrabi (2008) y Farsi (2008), y por último Bagherian y Asadikaram (2012), que también determinó la baja correlación entre concentraciones de fosfato inorgánico salival y la caries dental. Sin embargo, Fiyaz (2013) estableció lo contrario, demostrando que un grupo de sujetos con caries tenían menores niveles de fosfato que aquellos sin caries. Si bien se conoce la importancia de la precipitación de fosfato en la superficie dentaria en procesos de re-mineralización, la concentración de estos iones no vendría siendo un indicador de riesgo para la susceptibilidad de caries, según los resultados de este estudio.

La literatura ha determinado múltiples factores de riesgo para CTI. En este estudio se evaluaron cuatro factores para ver su correlación con CTI: la educación de la madre, el uso de biberón, la frecuencia de cepillado y la atención dental previa del niño.

Los resultados obtenidos indican que los niños, cuyas madres no presentan educación superior (≤ 12 años de estudio), tienen 17 veces más riesgo de padecer CTI. El análisis multivariado, al analizar los 4 factores de riesgo en conjunto con la

CTI, sugiere que esta variable es la más importante y determinante para la CTI. Estos hallazgos son coincidentes con múltiples estudios, como el de Qin y Li (2008) y Çolak (2013) en donde también asociaron los años de estudios de la madre con el riesgo de presentar CTI.

El uso de biberón ha sido nombrado en múltiples estudios, como González (2006) y Çolak (2013), como un factor de riesgo de CTI. Efectivamente, en este estudio, de los 38 niños diagnosticados con CTI y CTI-S, 27 de ellos aún tomaban biberón. Al analizar esta variable y compararla entre los niños con y sin CTI, fue estadísticamente significativa. Incluso se puede diferir que aquellos niños que toman biberón tienen 11 veces más riesgo de padecer CTI.

La higiene oral en este estudio tuvo la relevancia esperada, tanto en el análisis bivariado como en multivariado, encontrándose una asociación entre CTI y hábitos de higiene oral (cepillado diario mayor o igual a 2 veces). Los niños que se cepillan menos de 2 veces los dientes al día tienen 13 veces más riesgo de presentar CTI. En el análisis multivariado, resultó ser la segunda variable más importante en el desarrollo de la CTI. Existen otros estudios, como el de Harris y cols. (2004) cuyos resultados arrojaron lo contrario. Esto puede deberse a un sesgo de información (sesgo de cortesía) propio de cualquier encuesta, es decir, las personas responden lo que creen que es correcto o lo que el profesional quiere escuchar, ocultando información verdadera.

Publicaciones internacionales asocian baja prevalencia de CTI con visitas tempranas al odontólogo (Palomer, 2006). En este estudio, de los 38 niños con CTI y CTI-S, 26 de ellos no habían tenido una atención dental previa. Los resultados obtenidos indican que aquellos niños que nunca han asistido al dentista tienen 3 veces más riesgo de presentar CTI, siendo esta variable estadísticamente significativa entre el grupo de niños sin CTI y con CTI. Sin embargo, en el análisis multivariado, resultó ser significativo en un sentido opuesto a lo esperado, indicando ser el menos importante de los cuatro factores analizados. Esto sugiere que al analizar las cuatro variables en conjunto, es la menos significativa para el desarrollo de CTI, sin embargo una atención dental previa puede ser fundamental

para prevenir la aparición de la enfermedad, siempre y cuando se haga en los tiempos correspondientes, antes de que la enfermedad ya esté instaurada.

Los resultados de esta investigación son significativos, debido a que no existen estudios nacionales respecto a CTI y variables salivales. Es el primer estudio en Chile que analiza y compara características salivales entre niños con y sin CTI. En relación a los resultados, se sugiere que las variables salivales medidas en este estudio son menos relevantes para el desarrollo de CTI que los factores de riesgo como la educación de la madre, el uso de biberón, una atención dental previa y los hábitos de higiene. Es decir, la mayor o menor prevalencia de caries no depende tanto de las características salivales de un niño, sino más bien de los factores de riesgo ya antes mencionados.

Las limitaciones de este estudio recaen en que no se midieron otras variables salivales, como la presencia de S. Mutans, Lactobacilos, factores salivales biológicos etc. que podrían asociarse con CTI. Además se trabajó únicamente con saliva estimulada en vez de no estimulada. Esta última es la que predomina en la cavidad oral durante el día, siendo quizás más representativa del estado fisiológico de la cavidad oral. Sin embargo, esto implicaría una dificultad al momento de recolectarla en niños preescolares de tan poca edad. Otras limitaciones son el tamaño muestral y la población en estudio. Para futuros estudios se sugiere trabajar con una mayor cantidad de niños, provenientes de un sólo establecimiento educacional y del mismo estrato socioeconómico, para así tener una muestra más representativa y homogénea.

Los presentes hallazgos resaltan la necesidad de estrategias dirigidas especialmente a la prevención, teniendo en cuenta que la alta prevalencia de la CTI, podría conducir a caries en la dentición permanente, con sus consecutivos efectos en la salud de los individuos. Es fundamental educar a las madres en relación a los hábitos de higiene oral y el uso de biberón y por último, recalcar la importancia de los controles odontológicos del niño a temprana edad.

9. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos indican que para la muestra estudiada no hay diferencias estadísticamente significativas de pH, capacidad buffer, velocidad de flujo salival, y niveles de fluoruro y fosfato, en niños con CTI, CTI-S y sin CTI. Los factores de riesgo asociados a CTI, como la educación de la madre, el uso de biberón, la frecuencia de cepillado y la atención dental previa del niño son más importantes al momento de desarrollar CTI que algunas variables salivales.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Acharya S., Tandon S. The effect of early childhood caries on the quality of children and their parents. *Contemp Clin Dent*. 2011;2(2):98-101.
- American Academy of Pediatric Dentistry. Definition of early childhood caries (ECC). *Pediatr Dent* 2007;29:13
- American Academy of Pediatric Dentistry. Policy on early childhood caries (ECC): unique challenges and treatment options. *Pediatr Dent*. 2003;24 (suppl):24-25
- American Academy of Pediatric Dentistry. American Academy of Pediatrics. Policy on Early Childhood Caries (ECC): Classifications, Consequences, and Preventive Strategies. *Pediatr Dent*. 2011; 30 (7 Suppl):40-3.
- Anderson T., Domenick T., The caries environment: Saliva, Pellicle, Diet, and Hard Tissue Ultrastructure. *Dent Clin N Am* 54 (2010) 455- 467
- Bagherian A., Asadikaram G. Comparison of some salivary characteristics between children with and without early childhood caries. *Indian J Dent Res* 2012;23:628-632
- Berkowitz R. Mutans Streptococci: acquisition and transmission. *Pediatr. Dent*. 2006;28(2): 106 – 109
- Berkowitz R. Jordan H. Similarity of bacteriocins of Streptococcus Mutans from mother and infant. *Arch. Oral Biol*. 1975;20(11) 725-30.
- Blumenshine SL., Vann WF., Gizlice Z., Lee JY. Children's school performance: Impact of general and oral health. *J Public Health Dent* 2008; 68(2):82-7.
- Brosky M. The Role Of saliva in Oral Health: Strategies for Prevention and Management of Xerostomia. *J Support Oncol* 2007; 5: 215-225.
- Cariño K., Shinada K., Kawaguchi Y. Early childhood caries in Northern Philippines. *Community dent Oral Epidemiol*. 2003; 31:81-9.
- Carpenter G. The Secretion, Components and Properties of Saliva. *Annu. Rev. Food Sci. Technol*. 2013.4:267-276

- Carrillo C., Desmineralización y Remineralización. El proceso en balance y la caries dental. *Práctica clínica. Revista ADM* 2010; 67 (1): 30-2
- Caufield P., Ratanapridakul K., Allen D., Cutter G. Plasmid-containing strains of *Streptococcus Mutans* cluster within family and racial cohorts: implications for natural transmission. *Infect. Immun.* 1988;56 (12): 3216-20.
- Caufield P., Cutter G., Dasanayake A. Initial acquisition of mutans streptococci by infants: evidence for a discrete window of infectivity. *J. Dent. Res.* 1993; 72(1): 37-45.
- Ceballos M., Acevedo C. Diagnostico en Salud Bucal de niños de 2 y 4 años que asisten a la educación preescolar en la Región Metropolitana. Santiago de Chile: MINSAL; 2007. (Acceso internet 2013)
- Cerda J., Villaroel L. Evaluación de la concordancia inter – observador en la investigación pediátrica: Coeficiente de Kappa. *Rev Chil Peadiatr.* 2008; 79 (1):54-58.
- Colak, H., Dülgergil C., Dalli M., Mustafa M. Early childhood caries update: A review of causes, diagnoses and treatments. *Journal of Natural Science, Biology and Medicine.* January 2013.Vol 4. Issue 1
- Cuestionario censal 2012. Santiago de Chile 2011. (Acceso junio de 2013).
- De Almeida P., Grégio A., Machado M., De Lima A., Azevedo L. Saliva Composition and Functions: A Comprehensive Review. *J Contemp Dent Pract* 2008 March; (9)3:072-080.
- Dawes C. Factors influencing salivary flow rate and composition. *Saliva and Oral Health.* 3rd ed London: British Dental Association; 2004:32-49.
- Dawes C. Factors Influencing Salivary Flow Rate and Composition. In: WM Edgar and DM O'Mullane, editors. *Saliva and Oral Health.* 2nded. 1996.
- Dowd FJ., Saliva and dental caries. *Dent Clin North Am.* 1999 Oct;43(4):579-97).
- Echeverría S., Henríquez E., Sepúlveda R., Barra M., Caries Temprana de la Infancia Severa: Impacto en la calidad de vida relacionada a la salud oral de niños preescolares. *Revista dental de Chile.* 2010; 101 (2) 15-21

- Echeverría S., Soto D., Zillmann G. Prevalencia de caries de la Lactancia en niños de 2 a 4 años de la Región Metropolitana. Diagnostico actualizado. Revista Dental de Chile 2003;94:14-8.
- Edgar M., Dawes C., O'Mullane D. Saliva and Oral Health. Fourth Edition. An essential overview for the health professional. 2012
- Ericson D, Bratthall D. Simplified method to estimate salivary buffer capacity. Scand J Dent Res 1989;97:405-7
- Farsi N. Dental Caries in Relation to Salivary Factors in Saudi Population Groups. J Contemp Dent Pract 2008; (9)3:016-023.
- Featherstone, J. Dental Caries: A dynamic disease progress. Australian Dental Journal 2008; 53: 286–291
- Fiyaz M., Ramesh A., Ramalingam K., Thomas B., Shetty S., Prakash P. Association of salivary calcium, phosphate, pH and flow rate on oral health: A study on 90 subjects. J Indian Soc Periodontol. 2013 Jul-Aug; 17(4):454-460.
- García-Suárez A., De La Teja-Ángeles E. Caries temprana de la infancia. Prevencion y tratamiento. Presentación de un caso. Acta Pediatr Mex 2008;29(2):69-72
- González H. Brand S., Díaz F., Farfan M., Fonzález V., Rangel W., Catanho N., Gonzalez R., Devera R. Prevalencia de Caries Rampante en niños atendidos en el centro odontopediátrico Carapa, Antimano, Venezuela. Rev, Biomed. 2006; 17: 307-310.
- Guerrero-Castellón MP., Galeana-Ramírez MG., Corona-Zavala AA. Caries temprana de la infancia: medidas preventivas y rehabilitación. Revista Odontológica Latinoamericana. (2011) Vol. 4 | Núm. 1 | pp 25-28
- Guzmán A., Zillmann G., Yévenes I. Diagnostico de riesgo cariogénico en niños con labio leporino y/o fisura palatina. Rev. Dent Chile 1997; 88(2): 26-32.
- Hallet K., O'Rourke P. Pattern and severity of early child caries. Community Dent Oral Epidemiol. 2006; 34: 25-35.

- Harris R., Nicoll A., Adair P., Pine C. Risk factors for dental caries in young children: a systematic review of the literature. *Community Dental Health*. 2004; 21 (1 Suppl): 71-85.
- Hebling J., Teixeira HM., Pizolitto AC. Potencial cariogenico de medicamentos infantis. *ROBRAC*. 2002;11:35-9.
- Hicks J., García-Godoy F., Flaitz C., Biological factors in dental caries: role of saliva and dental plaque in the dynamic process of demineralization and remineralization (part 1). *J Clin Pediatr Dent* 28 (1): 47-52, 2003
- Horowitz H., Research issues in early childhood caries. *Community dent. Oral Epidemiol*. 1998; 26:49-61.
- Juárez P., Arizona A., Delgado R., López A., Gil C., Gallardo J. “Caries asociada a la alimentación con sucedáneos de la leche materna en el biberón”. *Rev Med IMSS*. 41 (5): 379-382. 2003 (acceso Agosto 2013)
- Kanasi E., Johansson J., Lu SC. Microbial risk markers for childhood caries in pediatrician’s offices. *J Dent Res*. 2010; 89 (4):378-83.
- Kawashita Y., Kitamura M., Saito T. Early childhood caries. *Int J Dent*. 2011; 725320.
- Kharbanda O., Sidhu S., Shukla D., Sundaram K. A study od the etiological factores associated with the development of malocclusion. *J Clin Pediatr Dent*. 1994; 18(2): 95-8.
- Ladrillo TE., Hobdell MH., Caviness C. Increasing prevalence of emergency department visits for pediatric dental care 1997-2001. *JADA*. 2006; 137:379-85.
- Llena C., La saliva en el mantenimiento de la salud oral y como ayuda en el diagnóstico de algunas patologías. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2006; 11:E449-55.
- Low W., Tan S., Schwartz S. The effect of severe caries on the quality of life in young children. *Pediatr. Dent.*, 21:325-6, 1999.
- Mattila ML., Rautava P., Sillanpaa M., Paunio P. Caries in five – year old children and associations with family-related factors. *J Dent Res*. 2000; 79:875-81.

- Mella S., Atalah E., Rodríguez G. Prevalencia y factores de riesgo de caries del biberón. *Rev. Chil. Pediatr.* 1996; 67(1):17-21.
- MINSAL. 2007 Diagnóstico de Situación de Salud Bucal. Disponible en: http://www.minsal.cl/ici/salud_bucal/documentos/PerfilEpidemiologico.pdf (Consultado en Julio 2013)
- Mohammad S., Sultan A. The relationship between Calcium, Magnesium And Inorganic Phosphate of Human Mixed Saliva And Dental Caries. *MDJ* Vol.:4 No.:2 2007.
- Nauntofte B, Tenevuo JO, Lagerlöf F. Secretion and composition of saliva. In: Fejerskov O and Kidd E, eds. *Dental Caries. The disease and its clinical management.* Oxford. Blackwell Munksgard; 2003. p. 7-29.
- Nelson-Filho N., Assed S. Cárie de mamadeira. *Odontopediatria: bases científicas para a prática clínica.* Sao Paulo: Artes Médicas; 2005 p. 344-8.
- Palomer L. Caries dental en el niño: una enfermedad contagiosa. *Rev. Chil. Pediatr.* 2006;77 (1): 56-60.
- Pannunzio E., Silverio O., De Souza M., De Souza D., Medeiros F., Nicolau J. Analysis of the stimulated whole saliva in overweight and obese school children. *Rev Assoc Med Bras* 2010; 56(1): 32-6
- Petersen P., Bourgeois D., Ogawa H., Estupinan-Day S., Ndiaye C. The Global burden of oral diseases and risks to oral health. *Bull World Health Organ.* 2005; 83 (9): 661-669.
- Pitts, N. Modern concepts of caries measurement. *J. Den. Res.* 2004; 83 (Spec Iss C): 43-47.
- Preethi B., Reshma D., Anand P. Evaluation of Flow Rate, pH, Buffering Capacity, Calcium, Total Proteins and Total Antioxidant Capacity Levels of Saliva in Caries Free and Caries Active Children: An In Viivo Study. *Ind J Clin Biochem* (Oct-Dec 2010) 25(4):425–428
- Qin M., Li J., Zhang S., Ma W. Risk Factores for Severe Early Childhood Caries in children younger than 4 years old in Beijing, China. *Ped. Dent.* 2008; 30(2):122-8.

- Seif TR. Saliva su rol en la salud y en la enfermedad. En: Seif T, ed. Cariología. Prevención, diagnóstico y tratamiento de la caries dental. Caracas. Actualidades Médico odontológicas Latinoamericanas, 1997. p. 217-40.
- Selwitz R., Ismail A., Pitts N. Seminar: Dental caries. *The Lancet* 2007. Vol. 369: 51 – 59.
- Sexto N., Navarro A., Ocampo M., González J. Salud bucal en pacientes asmáticos. *Revista Electrónica de las Ciencias Médicas en Cienfuegos* ISSN:1727-897X *MediSur* 2003; 1 (1)
- Shahrabi M., Nikfarjam J., Alikahni A., Akhoundi N., Ashtiani M., Seraj B. A comparison of salivary calcium, phosphate, and alkaline phosphatase in children with severe, moderate caries, and caries free in Tehran's kindergartens. *J Indian Soc Pedod Prevent Dent* – Jun 2008.
- Skeie M., Raadal M., Strand G., Espelid I. The relationship between caries in the primary dentition at 5 years of age and permanent dentition at 10 years of age – a longitudinal study. *Int J. of Peadiatr. Dent* 2006; 16(3): 152-160.
- Sreebny L, Baum B, Edgar W, Epstein J, Fox P, Larmas M. Saliva: Its role in health and diseases. *Int Dent J* 1992; 42:291-304.
- Stookey G., The effect of saliva on dental caries. *The Journal of the American Dental Association*. *JADA* 2008; 139 (suppl 2): 11S-17S
- Thomas CW., Primosch RE. Changes in incremental weight and well-being of children with rampant caries following complete dental rehabilitation. *Pediatr Dent*. 2002; 24:109-113.
- Tiano A., Moimaz SA., Saliba O., Saliba NA. Dental caries prevalence in children up to 36 months of age attending daycare centers in municipalities with different water fluoride content. *J Appl Oral Sci*. 2009; 17(1): 39-44.
- Tsai A., Chen M., Li L., Hsiang C., Hsu K. Risk indicators for early childhood caries in Taiwan Community dent. *Oral Epidemiol*. 2006;34:437-45.

- Vadiakas G., Case definition, aetiology and risk assessment of early childhood caries (ECC): a revisited review. *European archives of Paediatric Dentistry*. Sept 2008
- Yévenes I., Rivera S.: "Efecto comparativo antiplaca de colutorio a base de paraclorofenol, alcanfor y peróxido de hidrógeno con colutorio de clorhexidina al 0,12%". Libro resúmenes XIX Reunión Anual IADR Chile Octubre 2006. 72 p. p. 29.)
- Yévenes I., Reyes J., Sánchez U., Sanza H. Study and determination of fluoride, triclosan and zinc citrate dentifrices double action. *Av Odonto Estomatol* 1999;15:433-44.
- Zaror C, Pineda P, Orellana J. Prevalencia de Caries Temprana de la Infancia y sus Factores Asociados en Niños Chilenos de 2 y 4 Años. *Int. J. Odontostomat.* 2011, 5(2):171-177.

11. ANEXOS

Anexo 1

Ficha Clínica

1. Identificación del paciente

Nombre				
Sexo	F		M	
Fecha de Nacimiento y lugar				
Edad del niño		años		meses
Previsión de Salud				

Nombre de la madre				Edad	
Nacionalidad	Chilena				
	Inmigrante				
¿Usted se considera perteneciente a alguna etnia o pueblo originario?	S		No		¿Cuál?

¿Usted fumó durante el embarazo?	Si		No	
¿Fuma actualmente?	Si		No	
¿Cuántos cigarrillos diarios?				
¿Existen otros fumadores en el hogar?	Si		No	

Años de estudio	Básica incompleta (<8 años)	
	Básica completa (8 años)	
	Media incompleta (< 12 años)	
	Media completa (12 años)	
	Superior (> 12 años)	

Nombre del padre		Edad				
Nacionalidad	Chilena					
	Inmigrante					
¿Etnia o pueblo originario? (Mapuche, Aymara, Rapa Nui etc.)	Si		No		¿Cuál?	

Años de estudio	Básica incompleta (<8 años)	
	Media incompleta (< 12 años)	
	Media completa (12 años)	
	Superior (> 12 años)	

Higiene Oral del niño								
Cuántas veces al día se	0		1		2		3 ó +	

cepilla los dientes?								
Comienzo del cepillado	6 meses							
	Entre 6-12 meses							
	Entre 12-24 meses							
	Más de 24 meses							
Cuando se cepilla los dientes?	En la mañana antes del desayuno							
	En la mañana después del desayuno							
	Después del almuerzo							
	En la noche antes de la última comida							
	En la noche después de la última comida.							
¿El niño se cepilla solo o con ayuda?								
¿Uso de pasta dental?								

2. Anamnesis Médica Remota

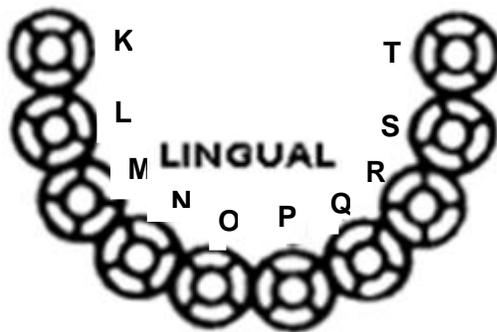
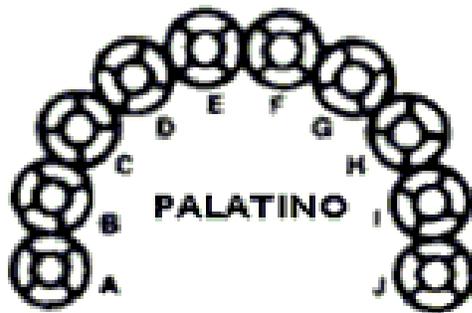
2.1 Antecedentes médicos del niño								
¿Su hijo ha tenido o tiene alguna enfermedad de la siguiente lista?	No		Si		Antes del año de vida	Después del año de vida		
	Reflujo							
	Infección urinaria							
	Alteraciones gastrointestinales							
	Epilepsia							
	Convulsiones							

	Alergias					
	Dermatológicas					
	Malnutrición					
	Asma bronquial					
	Otitis					
	Faringitis					
	Bronquitis obstructiva					
	Otra (indique cual)					
Su hijo consume algún medicamento de forma cotidiana? (Por ej. inhalador)	Si		No		Cual?	

2.2 Antecedentes materno infantiles					
Parto	De término				
	Semana de gestación				
	Prematuro				
	Espontáneo				
	Cesárea				
	Uso de fórceps				
Embarazo	Normal		Patología		
Nacimiento	Sano				

	Patología	
	Peso al nacer	
	Talla al nacer	
Índice Apgar		

3. Examen dentario



Color rojo	Caries
Color azul	Obturación sin caries
Color verde	Mancha blanca
AM	Absceso marginal
AV	Absceso vestibular
F	Fístula
R	Pieza al estado radicular
X	Pieza ausente

Ceod		Ceos		MB	
Diagnóstico	Sano		CTI		CTI-S

Anexo 2



Consentimiento informado para estudio de investigación

Línea de investigación: Caries Temprana de la Infancia y sus consecuencias en el desarrollo integral del niño.

Título del Trabajo: “Comparación de algunas características salivales en niños con Caries Temprana de la Infancia y niños sin Caries Temprana de la Infancia.”

Investigador Responsable: Prof. Dra. Sonia Echeverría L.

Co Investigadores: Prof. Dra. Eugenia Henríquez D.

Prof. Dr. Ismael Yévenes L.

Alumna Tesista: Marlys Bascuñán Droppelmann

Introducción: Usted ha sido invitado a participar en un proyecto de investigación. Antes de que usted y su hijo/a decidan participar en el estudio por favor lea este consentimiento cuidadosamente. Haga todas las preguntas que usted tenga, para asegurarse de que entienda los procedimientos del estudio, incluyendo los riesgos y los beneficios.

Propósito del estudio

La Caries Temprana de la Infancia (CTI) es una forma de caries que afecta a niños muy pequeños bajo los 6 años de edad. Esta caries también conocida como caries

del biberón, o de la mamadera, produce en los niños pérdida de integridad en sus dientes, dolor e infección que afecta la capacidad del niño para comer y dormir debilitando su organismo y alterando su crecimiento y desarrollo, además el dolor provoca en los niños irritabilidad, alteraciones de la conducta, problemas de aprendizaje, y una menor calidad de vida asociada a su salud.

Considerando que la saliva tiene un rol primordial ya sea como factor de riesgo o protector en el desarrollo de caries, y no existiendo estudios nacionales publicados, que hayan investigado este tema, el presente estudio tiene como propósito describir y comparar algunas características salivales en niños con CTI como en niños sin CTI.

Participantes

Los niños que van a participar del estudio son aquellos cuyas edades fluctúan entre los 4 y los 5 años y 11 meses de edad que asistan a los jardines infantiles.

Procedimientos

Al niño se le realizará un examen bucal completo y se le completará una ficha clínica con el fin de diagnosticarlo odontológicamente. Posteriormente se le entregará un chicle sin azúcar para estimular la secreción salival del niño, este último deberá masticarlo durante 5 minutos de manera que la saliva producida pueda ser recolectada en tubos de ensayo estériles.

En caso de que el niño tenga alguna patología en su boca, será derivado a los consultorios dentales correspondientes a su domicilio o al post grado de Odontopediatría de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, según sea la severidad del caso.

Riesgos

El hecho de participar en esta investigación no involucra ningún riesgo físico o mental para el niño, solo otorga beneficios a su salud.

Beneficios

Como retribución a su participación se le entregará de forma escrita un informe con el diagnóstico sobre el estado actual de la salud oral de su hijo(a) o pupilo(a) y se le realizarán charlas educativas de salud oral. Los resultados obtenidos de esta investigación se le harán llegar mediante correo a su domicilio, una vez finalizada y tabulado los antecedentes recopilados.

Privacidad

Los datos obtenidos en el examen serán confidenciales y solo los podrá conocer el apoderado del niño. En los resultados del estudio los datos obtenidos se encontrarán en forma general y no con identificación.

Le recordamos que la participación en este estudio es VOLUNTARIA y que no compromete la salud del niño.

Prof. Dra. Sonia Echeverría
Investigador Responsable

CONSENTIMIENTO

He leído la información de esta hoja de consentimiento, o se me ha leído de manera adecuada. Todas mis preguntas sobre el estudio y de la participación de mi hijo o pupilo han sido atendidas y respondidas a mí satisfacción.

Yo autorizo el examen clínico y la recolección de saliva además del uso y la divulgación de la información de salud recopilada a las entidades antes mencionadas en este consentimiento para los propósitos descritos anteriormente.

Al firmar esta hoja de consentimiento, no se ha renunciado a ninguno de los derechos legales.

Nombre del Participante

Firma del Investigador Principal

Firma del representante legal autorizado

Relación con el paciente

Fecha

Anexo 3



Santiago, 21 de noviembre de 2013

Sra. María Luisa Vega
 Subdirectora Técnica de *JUNJI* Valparaíso,
 Presente

Estimada Sra. María Luisa,

Por medio de la presente carta, me dirijo a usted para ver la posibilidad de realizar en el Jardín Infantil JUNJI llamado "Pichiche" localizado en María Isabel #691 El Belloto, Quilpúe, un examen dental a los niños para evaluar si tienen o no caries, y una toma de muestra de saliva con el fin de ver si esta influye o no en la formación de caries.

Este estudio forma parte de un proyecto de tesis para optar al título de Cirujano Dentista, denominado "Comparación de características salivales en niños con y sin Caries Temprana de la Infancia", cuyo objetivo es analizar la saliva de niños con caries y sin caries entre las edades de 3 a 5 años y 11 meses de edad.

Este proyecto será realizado por la alumna de tesis Marlys Bascuñán Droppelmann (Rut: 16.606.808-8) de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile e involucra el examen oral simple de los niños y la toma de muestras de saliva de los niños, que consiste sólo en que el niño después de masticar un chicle sin azúcar, escupa en un tubo la saliva producida. Este procedimiento no determina ningún riesgo físico o mental para el niño, otorgando la oportunidad de realizar un diagnóstico de su salud oral entregando posteriormente el informe a sus padres.

Para llevar a efecto esta investigación se explicarán los objetivos y procedimientos del estudio a los padres y/o tutores y se les solicitará un consentimiento escrito a aquellos que acepten participar en este estudio el cual es voluntario, informado y sin costo para el niño o sus padres. Una vez obtenido el consentimiento informado se realizarán las siguientes actividades:

- Registro de los datos de identificación de los niños que participen en el estudio.

- Un examen dental visual simple a los niños.
- Una recolección de saliva en un tubo mediante la masticación de un chicle sin azúcar.

En los resultados del estudio los datos obtenidos se encontrarán en forma general y no con identificación.

La fecha estimada para la realización de este proyecto sería desde el Lunes 2 de diciembre hasta el Viernes 13 de diciembre de 2013, aproximadamente.

Como retribución a la participación del niño, se entregará a los apoderados de forma escrita un informe con el diagnóstico sobre el estado actual de la salud oral de cada niño y se le realizarán charlas educativas con el propósito de aumentar los conocimientos de salud oral y de prevención de caries en los niños. Esperando que esta solicitud tenga una buena acogida, se despide cordialmente,

Prof. Dra Sonia Echeverría López
Directora Postgrado Odontopediatría
Facultad de Odontología, Universidad de Chile

Anexo 4

Reactivo 1: Solución Bisulfito- Borato: 0,19 M – $5,2 \times 10^{-2}$ M.

Reactivo 2: Solución Molibdato de Sodio - Ácido Sulfúrico: 0,1 M – 2,6N.

Reactivo 3: Solucion Reductora (Sulfato P – Metilaminofenol) – Bisulfito: $2,9 \times 10^{-2}$ M – 0,32M.

Reactivo 4: Solución Sulfito – Carbonato (Desproteinizadora) $5,5 \times 10^{-2}$ M – 0,4M

Anexo 5



ACTA DE APROBACION DE PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

ACTA N° 2010/10

1. Acta De Aprobación De Protocolo De Estudio Clínico N° 2010/01 , Enmienda del 14/04/2010
2. Miembros del Comité Etico-Científico de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile participantes en la aprobación del Proyecto:

Prof. Maria Angélica Torres V. (DDS, PhD)

Presidente CEC: Profesor Área Histología General, Dpto de Patología y Clínica Odontológica del Adulto,
Fac. Odontología, U de Chile. Colaborador y Ex alumno del CIEB

Prof. Blanca Urzua O. (PhD)

Miembro permanente del CEC: Directora de Investigación Fac. de Odontología- Profesora Área
Bioquímica, Dpto. de Ciencias Físicas y Químicas, Fac. Odontología, U de Chile

Prof. Jorge Gamonal A. (DDS, PhD)

Miembro permanente del CEC: Director del Departamento de Odontología Conservadora, Fac.
Odontología, U de Chile

Prof. Juan Cortes A (DDS)

Secretario del CEC: Director del Departamento de Cirugía y Traumatología Bucal y Maxilofacial, Fac de
Odontología, U de Chile

3. **Fecha d Aprobación:** 29/04/2010
4. **Título completo del proyecto:** "Caries temprana de la infancia y su consecuencia en el desarrollo integral del niño. I Parte." versión 14/04/2010
5. **Investigador responsable:** Dra. Sonia Echeverría L., Dpto. del Niño y Ortopedia Dentomaxilar, Fac Odo U Chile
6. **Institución:** Facultad de Odontología, Universidad de Chile.
7. **Documentación Revisada:**
 - Proyecto versión enmendada el 14/04/2010
 - Consentimiento informado (CI) versión 14/04/2010
 - Currículo del investigador responsable
 - Nómina de coinvestigadores de la investigación.

8. Carácter del estudio y la población:

El estudio propuesto es un estudio observacional comparativo de casos y controles de corte transversal en niños de 2 y 5 años

9. Fundamentación de la aprobación

La caries temprana de la infancia (CTI), es una forma única de caries que se desarrolla en la Dentición Primaria, inmediatamente después de erupcionados los primeros dientes y puede tener consecuencias nefastas para la salud general del niño y un alto costo de tratamiento. El estudio propuesto por este equipo de investigación liderado por la Dra. Echeverría pretende determinar el efecto de la caries temprana de la infancia en el desarrollo integral del niño. Este comité considera que después de realizadas las enmiendas al protocolo esta investigación puede ser de gran utilidad para los participantes y la sociedad, pues además de darle la información pertinente al niño examinado y a los padres, los resultados de esta investigación pueden tener un gran impacto en demostrar la asociación de procesos cariosos con el buen desarrollo físico y mental del niño. Este Comité considera que los riesgos para los participantes involucrados son mínimos. Y el proceso de consentimiento informado y su formulario son aceptables para dicha investigación, aunque se sugiere colocar la fecha de edición en el documento esto es: versión del 14/04/2010

En consecuencia, el Comité Ético Científico de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, APRUEBA el estudio "Caries temprana de la infancia y su consecuencia en el desarrollo integral del niño. I Parte" versión 14/04/2010

Dicho estudio se llevará a cabo en la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, bajo la responsabilidad del Dra. Sonia Echeverría López, Dpto del niño y Ortopedia Dentomaxilar, Fac Odontología, U Chile



Prof. María Angélica Torres V.
Presidente CEC-FOUCH