



**UNIVERSIDAD DE TALCA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**

**IMPACTO DEL TRATAMIENTO NO INVASIVO PARA  
LESIONES DE CARIES RADICULAR  
EN LA CALIDAD DE VIDA DE ADULTOS MAYORES AUTOVALENTES.**

**MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE CIRUJANO DENTISTA**

**ALUMNA: PALOMA PÉREZ JARA  
PROFESOR GUÍA: DRA. SORAYA LEÓN ARAYA**

**TALCA – CHILE**

**2018**

## CONSTANCIA

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



Talca, 2019

# ÍNDICE

<b>1.- INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2.- HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.....</b>	<b>4</b>
2.1.- Pregunta de investigación.....	4
2.2.- Hipótesis.....	4
2.3.- Objetivos general.....	4
2.4.- Objetivos específicos.....	5
<b>3.- MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>6</b>
3.1.- Envejecimiento poblacional.....	6
3.1.1.- Envejecimiento poblacional a nivel mundial.....	6
3.1.2.- Envejecimiento poblacional en Chile.....	7
3.2.- Calidad de vida.....	9
3.2.1.- Calidad de vida relacionada con salud bucal (OHRQoL).....	10
3.2.2.- Instrumentos de medición de OHRQoL.....	11
3.2.3.- OHIP-14Sp.....	14
3.3.- Lesiones de caries radicular (RCLs).....	15
3.3.1.- Diagnóstico de RCLs.....	18
3.4.- Tratamiento para RCLs.....	21
3.4.1.- Terapia no invasiva para RCLs.....	22
3.4.2.- Dentífricos de alta concentración de fluoruro.....	24
<b>4.- METODOLOGÍA.....</b>	<b>26</b>
4.1.- Descripción del estudio.....	26
4.2.- Sujetos de estudio.....	26
4.2.1.- Criterios de inclusión.....	27
4.2.2.- Criterios de exclusión.....	27
4.2.3.- Tamaño muestral.....	28
4.3.- Variables a estudiar.....	29
4.3.1.- Independiente.....	29
4.3.2.- Dependiente.....	29
4.3.3.- Constante.....	30
4.4.- Procedimientos experimentales.....	30
4.4.1.- Baseline.....	30

4.4.2.- Seguimiento a los 6 y 18 meses.....	31
4.4.3.- Seguimiento al año y 2 años. ....	32
4.4.4.- Recolección de datos.....	32
4.5.- Análisis de datos.....	33
<b>5.- RESULTADOS.....</b>	<b>35</b>
5.1.- Estadística descriptiva.....	35
5.2.- Análisis comparativo de la población en estudio. ....	37
<b>6.- DISCUSIÓN.....</b>	<b>40</b>
<b>7.- CONCLUSIÓN.....</b>	<b>47</b>
<b>8.- RESUMEN.....</b>	<b>49</b>
<b>9.- ANEXOS.....</b>	<b>51</b>
9.1.- Consentimiento informado. ....	51
9.2.- Aprobación Comité de Bioética.....	52
9.3.- Encuesta sociodemográfica. ....	53
9.4.- OHIP-14Sp. ....	54
9.5.- Escala Likert. ....	55
9.6.- Criterios de determinación de presencia de caries radicular según ICDAS-II.....	56
9.7.- Criterios de evaluación de actividad de caries radicular según Nyvad. ....	57
9.8.- Ficha de registro de lesiones de caries. ....	58
<b>10.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>59</b>

## 1.- INTRODUCCIÓN.

El mundo está experimentando un progresivo envejecimiento poblacional, debido principalmente al descenso en las tasas de fecundidad y mortalidad. Este aumento en la esperanza de vida también se encuentra determinado por mejoras en la educación y cobertura de los servicios sanitarios, lo cual lleva a un aumento sostenido de personas adultas mayores a nivel mundial (OMS, 2015). No obstante, se muestra un aumento en la morbilidad asociado a enfermedades crónicas no transmisibles (CEPAL, 2015), lo que se traduce en un reto para cualquier sistema de salud (MINSAL, 2014).

En el caso de Chile, los adultos mayores (65 y más años) actualmente corresponden al 11,4% del total de la población (CENSO, 2017); y se proyecta que para el 2050 la proporción de adultos mayores sea superior al 30% de su población, ubicándolo entre el grupo de países con envejecimiento avanzado (CEPAL, 2015). La salud se ha convertido en la mayor preocupación asociada al adulto mayor (OMS, 2015), donde la patología crónica no transmisible más prevalente a nivel mundial corresponde a la caries dental no tratada (Kassebaum et al., 2015). En ese sentido, en la población de edad avanzada se ha demostrado que hay una mayor conservación de dientes, lo que aumenta el riesgo de presentar caries dental y enfermedades periodontales (Murray Thomson, 2014). En cuanto a la caries dental, los adultos mayores generalmente son afectados por lesiones de caries radicular (RCLs), con una prevalencia mundial aproximada de un 30 a 60% (Griffin et al., 2004). Además, las RCLs son el principal factor de riesgo para la pérdida dentaria en este grupo etario (Gregory & Hyde, 2015).

Lo anterior no solo repercute a nivel bucal y sistémico en las personas, sino que también en su calidad de vida. En salud, dicho concepto se denomina Calidad de Vida relacionada con Salud (HRQoL) y en salud bucal se denomina Calidad de Vida relacionada con Salud Bucal (OHRQoL) (Michalos, 2004); ambos medibles con diversos instrumentos validados. Se ha demostrado que la salud bucal es un predictor de calidad de vida (Petersen et al., 2010). En relación a esto, el incremento acelerado de la esperanza de vida a nivel mundial hace necesario actividades que mejoren la calidad de vida de los adultos mayores.

Uno de los instrumentos que mide OHRQoL es el *Oral Health Impact Profile* (OHIP), traducido al español como Perfil de Impacto en Salud Oral. Su versión original validada en Chile (León et al., 2016), consta de 49 preguntas que evalúan el impacto negativo de las condiciones bucales en la vida de las personas durante un determinado tiempo, mediante una escala ordinal tipo Likert. En el año 1997 Slade y Spencer perfeccionaron el OHIP reduciendo el instrumento a un test de 14 preguntas (Slade, 1997), el cual también fue validado en Chile (León et al., 2014). Actualmente se encuentra validado el mismo test en su versión ultracorta de 7 preguntas, para ser aplicado en encuestas nacionales y epidemiológicas (León et al., 2017).

La caries radicular es considerada el mayor problema odontológico de salud pública en el adulto mayor (Gregory & Hyde, 2015). Sin embargo, la técnica restaurativa para este tipo de lesiones es compleja, ya que están asociadas a dificultades en el control de la humedad, la naturaleza de los tejidos para la adhesión y la falta de retención (León et al., 2018). Sumado a esto, aproximadamente el 36%, de la población presenta ansiedad dental o miedo dental, donde un 12% describe miedo dental extremo (Hill et al., 2013), lo cual también se ha relacionado con una baja OHRQoL (McGrath & Bedi, 2003, 2004). Es por esto que surge

una nueva concepción en el abordaje terapéutico, mediante procesos no invasivos que fomenten la remineralización de las lesiones cariosas mediante el uso de productos fluorurados.

Sin embargo, en la actualidad tanto el impacto de las RCLs, como el de las terapias no invasivas en la Calidad de Vida en relación a Salud Bucal, no ha sido reportado. Por esta razón el propósito de este estudio fue evaluar el impacto del tratamiento no invasivo para RCLs en la OHRQoL en adultos mayores autovalentes, utilizando el instrumento OHIP14-Sp.

## **2.- HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.**

### **2.1.- Pregunta de investigación.**

¿Existen diferencias en la calidad de vida asociada a salud bucal de los adultos mayores autovalentes luego de la intervención con tratamiento no invasivo para RCLs?

### **2.2.- Hipótesis.**

El tratamiento no invasivo para RCLs en base a dentífricos fluorurados produce una mejora en la calidad de vida asociada a salud bucal en adultos mayores autovalentes.

### **2.3.- Objetivo general.**

Determinar si existe un cambio en la calidad de vida asociada a salud bucal en adultos mayores autovalentes sometidos a tratamiento no invasivo para RCLs en base a dentífricos fluorurados.

#### **2.4.- Objetivos específicos.**

- Comparar la calidad de vida relacionada con salud bucal en adultos mayores autovalentes desde el tiempo 0 hasta los 2 años de tratamiento con dentífricos fluorurados de 1.450 ppm y 5.000 ppm de fluoruro.
- Determinar si la calidad de vida relacionada con salud bucal se ve afectada según sexo, edad, nivel socioeconómico y nivel educacional, en adultos mayores autovalentes.

### **3.- MARCO TEÓRICO**

#### **3.1.- Envejecimiento poblacional.**

##### **3.1.1.- Envejecimiento poblacional a nivel mundial.**

El envejecimiento poblacional constituye un fenómeno mundial. Hoy en día, por primera vez en la historia la mayoría de las personas puede aspirar a vivir más de 60 años (OMS, 2015). Se está produciendo una transformación demográfica, existiendo una desaceleración del crecimiento poblacional y un envejecimiento de la población. Además, las tasas de fecundidad y mortalidad han disminuido, esto se debe a mejoras en el acceso a la educación y aspectos sanitarios, que va acompañado del desarrollo económico y social de cada país (CSIS, 2009), produciéndose también un aumento en la esperanza de vida.

Dentro del fenómeno de envejecimiento poblacional se está produciendo el “envejecimiento del envejecimiento”, las personas mayores de 80 años constituyen el 14% de la población de 60 años y más, siendo este segmento el que crece más rápido (MINSAL, 2014).

En América Latina el aumento de la esperanza de vida ha sido un proceso consistente y continuo, donde la población ha ganado 16 años de vida en promedio durante los últimos 45 años; incluso para el año 2052 se prevé que la población mayor de 60 años sea predominante, dando comienzo al período de sociedad envejecida (CEPAL, 2015). Este proceso de envejecimiento en América Latina y el Caribe (ALC) ha sido diferente al experimentado en los países desarrollados, principalmente porque en ALC la transición demográfica ha sido acelerada, y no han tenido la oportunidad de alcanzar niveles de vida más altos, ya sea por la contracción del fenómeno de envejecimiento (ocurrido en pocos años) o por políticas inadecuadas. Por lo tanto, esta rápida expansión demográfica estará acompañada por condiciones de vida precarias, no existiendo contextos institucionales diseñados para hacer frente a las nuevas demandas de los adultos mayores (León et al., 2018). El proceso de envejecimiento poblacional tiene diferencias incluso entre los países de ALC, independientemente de su nivel de desarrollo social. Por ejemplo, Chile tiene una expectativa de vida mayor a 80 años, mientras que sólo alcanza unos 63,5 años en Haití. Sin embargo, lo que es común entre esos países es que una de las variables determinantes que condicionan el estado de salud bucal de la población de mayor edad es el acceso a la atención médica o la falta de ella, por lo tanto es importante tomar medidas que ayuden a mejorar el estado de salud de los adultos mayores (León, 2018).

### **3.1.2.- Envejecimiento poblacional en Chile.**

Chile ha entrado en el proceso de transformación demográfica, destacando dentro de los países Latinoamericanos, ya que se espera que para la segunda mitad del siglo sus cifras alcancen a las de Japón, que actualmente tiene una proporción mayor al 30% de personas de 60 años o más, siendo este valor el más alto a nivel mundial (OMS, 2015). Chile ha tenido un proceso de envejecimiento acelerado. En el año 2000 la población de 60 años y más

correspondía al 10,9% (CASEN, 2015) y en el año 2017 la población de 65 años y más correspondió al 11,4% (CENSO, 2017). Se proyecta que para el 2050 la proporción de adultos mayores sea superior al 30% de su población, ubicándolo entre el grupo de países con envejecimiento avanzado (CEPAL, 2015).

En cuanto a la esperanza de vida, ésta se ha visto aumentada en todos los países. Sin embargo, existen diferencias significativas entre ellos, las que van desde 8 a 15 años de incremento en la esperanza de vida. Esto revela diferencias importantes en las condiciones de salud. Chile presenta valores extremos, siendo el país de Latinoamérica con mayor esperanza de vida. Entre los años 1995 y 2000 era de 75,9 y para los años 2010 y 2015 alcanzó los 81,2 (CEPAL, 2015).

Junto con el envejecimiento se produce un proceso de dependencia funcional, la cual puede ser leve, moderada o severa. En Chile, el 14,4% de la población de 60 años y más presenta algún grado de dependencia funcional (CASEN, 2015). Estas cifras son relevantes al considerar el impacto en los sistemas de salud, ya que las personas mayores presentan mayor demanda en cuanto a necesidades de atención por enfermedades con tratamientos más complejos y costosos (CEPAL, 2015).

### **3.2.- Calidad de vida.**

No existe una definición única para calidad de vida, este concepto ha ido evolucionando. Inicialmente solo consideraba las condiciones de vida de una persona, luego se agregó la satisfacción experimentada con dichas condiciones. Actualmente, el concepto calidad de vida considera múltiples variables como la economía, la educación, el medio ambiente, la legislación y los sistemas de salud, entre otros. Existen distintos elementos importantes al hablar de calidad de vida en adultos mayores, estos son: Especificidad (intervienen factores propios de este grupo de edad), Multidimensionalidad (interviene tanto la dimensión personal como la socioambiental), Aspectos objetivos (aspectos observables que contribuyen al bienestar) y Aspectos subjetivos (valoraciones, juicios y sentimientos del adulto mayor) (PAM-UC, 2013).

Debido al proceso de transformación demográfica, se requiere un cambio con intervenciones importantes en el ámbito de la convivencia, integración y bienestar de los adultos mayores. Los adultos mayores actualmente tienen mayor participación en la sociedad, tanto física, económica o emocional. Es por esto que el concepto calidad de vida cada vez toma más relevancia. La Organización Mundial de la Salud (OMS) definió el envejecimiento saludable como “el proceso de desarrollar y mantener la capacidad funcional que permite el bienestar en la vejez”. Esto, a partir de dos conceptos: capacidad intrínseca (combinación de todas las capacidades físicas y mentales que un individuo puede utilizar en un determinado momento) y capacidad funcional (atributos relacionados con la salud que permiten a las personas ser y hacer lo que tienen razones para valorar) (OMS, 2015).

### **3.2.1.- Calidad de vida relacionada con salud bucal (OHRQoL).**

En la década de los setenta se comenzaron a formular los indicadores sociodentales, para poder enfocar de mejor manera las terapias odontológicas realizadas en cada población. Estos estudios nacen al observar que las enfermedades más comunes de la cavidad bucal reflejan el estilo de vida del individuo, tienen una etiología multifactorial y son en gran parte o totalmente prevenibles (Cohen & Jago, 1976).

Numerosos estudios han revelado que gran parte de los adultos mayores experimentan problemas en la vida diaria asociados a condiciones que afectan la cavidad bucal y la dentición (Locker et al., 2000). Además, las enfermedades bucales influyen en la calidad de vida de las personas, afectando diversos aspectos de su diario vivir (Gift & Redford, 1992).

A partir de lo anterior se ha llegado al concepto de Calidad de vida relacionada con salud bucal, su abreviación en inglés es OHRQoL (*Oral Health Related Quality of Life*) y se define como la autopercepción que tiene el individuo respecto a su estado de salud bucal en relación con el bienestar funcional y emocional, satisfacción de la atención y el sentido de sí mismo (Sischo & Broder, 2011). La OHRQoL es concebida como una evaluación multidimensional del impacto del estado oral en actividades diarias (León et al., 2016) y es reconocida por la OMS como un segmento importante del Programa Global de Salud Oral.

Es una medición cada vez más utilizada para evaluar salud bucal, necesidades de atención en salud bucal y los resultados de la atención en grupos de personas mayores (Slade & Spencer, 1994). La evaluación de OHRQoL permite un cambio en los criterios tradicionales en atención odontológica, llevándolos a una atención que también se preocupa por la experiencia social y emocional del paciente (Sischo & Broder, 2011).

Las enfermedades bucales más prevalentes son la caries y las enfermedades periodontales (Gil-Montoya et al., 2015), siendo la caries radicular la principal causa de pérdida dentaria en las personas mayores (Gregory & Hyde, 2015). Varios estudios de León y colaboradores han reportado el impacto de la salud bucal en la OHRQoL en relación a caries (León et al., 2014; León et al., 2016; León et al., 2017). Otros lo han reportado en relación al número de dientes perdidos (Gerritsen et al., 2010) y varios autores lo asocian fuertemente a la enfermedad periodontal (Araújo et al., 2010; Cunha-Cruz et al., 2007; Needleman et al., 2004). No hay estudios acerca del impacto de las RCLs o las terapias mínimamente invasivas y no invasivas sobre la OHRQoL.

### **3.2.2.- Instrumentos de medición de OHRQoL.**

La medición de la OHRQoL refleja cómo impacta una enfermedad bucal o su tratamiento, sobre el bienestar personal de un individuo (Baiju et al., 2017). Los instrumentos que evalúan OHRQoL pueden ser utilizados con distintos fines, dentro de ellos están el evaluar la necesidad de servicios, como guía para establecer prioridades a la hora de invertir en recursos, como indicadores para medir eficacia en las intervenciones en salud bucal, como medio de evaluación económica y en la evaluación de resultados de ensayos clínicos (Sanders et al., 2009). Gran parte de los indicadores utilizados para evaluar el impacto de la OHRQoL se basan en el marco conceptual de la Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidad y minusvalías (ICIDH) desarrollada por la OMS en 1980 (OMS, 1980). Este marco conceptual proporciona una base teórica para la exploración empírica de las relaciones entre las diversas dimensiones de la salud general, la cual por supuesto involucra a la salud bucal (Badley, 1987).

Posteriormente, Locker, adaptó el modelo ICIDH para utilizarlo en salud bucal y describió un marco conceptual en el que sugirió que los problemas de salud bucal podían afectar la calidad de vida, pero que estas consecuencias no eran inevitables (Slade, 1997) (Figura 1). El modelo conceptual de Locker para la enfermedad bucal, proporciona cinco conceptos abstractos relacionados secuencialmente: deterioro del estado de la cavidad bucal, limitación funcional, dolor/malestar, discapacidad y minusvalía.



**FIGURA 1.** Modelo conceptual para evaluar salud bucal (Locker, 1988).

Luego, la OMS en el año 2001 (OMS, 2001) publicó una clasificación basada en su antecesora, en la que no se utilizan términos negativos como “discapacidad”, “incapacidad” y “minusvalía”; sino que emplea términos neutrales como “función”, “actividad” y “participación”. En esencia son lo mismo, ya sea con una graduación negativa o positiva de los diferentes estadios jerárquicos de una patología, en el órgano (función), en el individuo (actividad) y en la sociedad (participación).

Allison y colaboradores trataron de explicar aún más este fenómeno por lo que sugirieron que la calidad de vida es un "constructo dinámico", y por lo tanto debería estar sujeto a cambios con el tiempo (Allison et al., 1997). Esto se debe a que las actitudes individuales no son constantes, varían con el tiempo y con la experiencia adquirida, y son además modificadas por fenómenos como la adaptación.

Slade y Spencer desarrollaron en 1994 el cuestionario *Oral Health Impact Profile* (OHIP) (Slade & Spencer, 1994) para capturar y jerarquizar los impactos orales según las pautas del marco conceptual de Locker (Locker, 1988). La versión original en inglés del OHIP-49 consta de 49 ítems, dividido en los siete dominios teóricos propuestos por Patrick y Bergner (Patrick & Bergner, 1990): Limitación funcional (9 preguntas), Dolor (9 preguntas), Malestar psicológico (5 preguntas), Discapacidad física (9 preguntas), Discapacidad psicológica (6 preguntas), Discapacidad social (5 preguntas) y Minusvalía (6 preguntas) (Slade & Spencer, 1994). Las respuestas se cuantifican en una escala ordinal de tipo Likert cuya valoración es: (0) Nunca, (1) Casi Nunca, (2) Algunas veces (3) Frecuentemente y (4) Siempre (Sierwald et al., 2011).

El puntaje final de OHIP-49 se obtiene de la suma de los puntajes obtenidos, por lo tanto, los valores pueden variar de 0 a 196 puntos (Bae et al., 2007). A mayor valor numérico, mayor es el impacto negativo de la salud bucal en la calidad de vida del individuo. El OHIP evalúa la periodicidad que experimenta un sujeto frente a problemas bucales que lo limitan en llevar a cabo determinadas acciones en su vida diaria. De igual manera, da respuesta a cómo la boca, dientes o prótesis, afectan positiva o negativamente las funciones sociales, psicológicas, biológicas y la calidad de vida de las personas (Sischo & Broder, 2011).

La extensión del OHIP-49 proporciona información detallada, sin embargo, su aplicación es lenta y requiere de grandes esfuerzos por parte de los encuestados, especialmente en el caso de adultos mayores. Por lo tanto, se han propuesto versiones más acotadas, para ser usadas en encuestas nacionales o estudios de intervención, donde el tiempo necesita ser optimizado, siendo el OHIP-14 uno de los más utilizados (Slade, 1997).

### **3.2.3.- OHIP-14Sp.**

Evaluar calidad de vida en investigaciones odontológicas plantea desafíos, por ejemplo, reunir toda la información necesaria a partir de encuestas que son extensas (León et al., 2016). Debido a esta limitación, Slade creó el OHIP-14, que contempla 14 preguntas separadas de igual modo en siete dimensiones, cada una con dos preguntas, las cuales son valoradas con la misma escala de Likert, con puntajes globales que van de 0 a 56 puntos (Slade, 1997), lo que permite disminuir el tiempo y costo de aplicación del examen.

El OHIP-14 ha sido validado en numerosos países e idiomas (Baba et al., 2008; John et al., 2006; Larsson et al., 2014). En Chile, se ha validado la versión OHIP-14Sp, para su uso en la población adulta mayor (Anexo 9.4) (León et al., 2014). También ha sido validada la versión ultracorta de 7 preguntas, denominado OHIP-7Sp, para ser aplicado en encuestas nacionales y epidemiológicas (León et al., 2017).

Es importante destacar con relación al OHIP-14, que surge una limitación en comparación con la versión original, OHIP-49, ya que no es capaz de describir precisamente el nivel de impacto en cada una de sus siete dimensiones. Por ello sólo es posible utilizar el resultado global y no el resultado parcial, debido a que su simplificación podría generar conclusiones erróneas al analizar estadísticamente los resultados (Locker & Allen, 2002).

### **3.3.- Lesiones de caries radicular (RCLs).**

La caries dental no tratada en dientes permanentes es la enfermedad más prevalente en todo el mundo, afectando a 2,4 billones de personas, equivalente al 35% de la población mundial. Esta prevalencia tiene tres *peaks* de edad, a los 6, 25 y 70 años. (Kassebaum et al., 2015). El aumento en la prevalencia de la caries dental no tratada tiene relación con la creciente población mundial, asociada con una esperanza de vida cada vez mayor y una disminución en la prevalencia de la pérdida de dientes (Kassebaum et al., 2014).

La enfermedad de caries es una patología crónica no transmisible, azúcar-biofilm dependiente, modulada por múltiples factores, tales como dieta, exposición a fluoruros, higiene bucal, flujo salival, factores sistémicos, factores sociales, entre otros (Gati & Vieira, 2011; Selwitz et al., 2007). Ocurre también como consecuencia de un desequilibrio en la microflora residente debido al enriquecimiento dentro de la comunidad bacteriana de especies potencialmente más cariogénicas debido a las condiciones frecuentes de pH bajo en las biopelículas (Marsh, 2010). Las lesiones de caries se manifiestan en el diente, tanto a nivel de su corona (caries coronal), como de su raíz (caries radicular o RCLs) (Carrilho, 2017; Kassebaum et al., 2015), siendo totalmente diferente la forma en que progresan y el tipo de tejido afectado (Nyvad & Fejerskov, 1990).

La prevalencia mundial de RCLs en adultos mayores es aproximadamente de 30 a 60% (Griffin et al., 2004). Actualmente es uno de los problemas dentales más importantes en población mayor, ya que son ellos quienes tienen mayor riesgo de desarrollar RCLs, siendo esta la principal causa de pérdida dentaria en este grupo etario (Gati & Vieira, 2011).

Las RCLs se ubican apical al límite amelocementario, en la raíz del diente que queda expuesta al medio bucal debido a una recesión gingival, producto de una mala higiene bucal y la pérdida de inserción periodontal (Petersen & Yamamoto, 2005). Toda superficie radicular expuesta corre el riesgo de desarrollar RCLs, pero se encuentran principalmente en los sitios de retención de biopelículas (Heasman et al., 2017). Las superficies afectadas pueden ser cemento o dentina radicular; esta última se ve expuesta debido a su vulnerabilidad ante lesiones físicas, principalmente de tipo abrasivas provocadas por el cepillado o las terapias periodontales agresivas (Furseth et al., 1979).

La superficie de la raíz es distinta a la superficie de la corona. Difieren fundamentalmente en su composición, teniendo la raíz menor contenido mineral y mayor material orgánico, principalmente colágeno. En cambio, el esmalte que cubre la corona del diente está compuesto casi en su totalidad por contenido inorgánico, correspondiente a la hidroxiapatita, lo que determina diferencias bioquímicas sustanciales que se reflejan en el patrón de progresión de la lesión de caries (Nyvad & Fejerskov, 1990; Schüpbach et al., 1989). Con respecto a la hidroxiapatita presente en la superficie radicular, sus cristales son más pequeños, por lo que las raíces son más receptivas a la absorción de minerales en el ambiente oral, esto explica por qué las superficies radiculares expuestas, generalmente presentan una zona superficial hipermineralizada, cuyo contenido mineral puede ser mucho mayor al sano (Selvig, 1969).

El proceso de desarrollo de RCLs comienza con la adaptación bacteriana a los ambientes ácidos que inducen una acidificación frecuente y prolongada del medio, originando un aumento de la microbiota acidogénica y acidúrica que causa la iniciación y/o progresión de la lesión debido a pérdida de minerales (Takahashi & Nyvad, 2008, 2016). También existe la etapa proteolítica, propia de los tejidos con mayor contenido orgánico, la que ocurre en dos etapas sucesivas: en la primera, los tejidos de la superficie (cemento y dentina) se disuelven, mientras se mantienen las bandas de fibra de colágeno, que sirven para la

colonización de bacterias (Deyhle et al., 2011; Nyvad & Fejerskov, 1990). En la segunda etapa, el colágeno expuesto pierde sus características estructurales y es degradado por enzimas proteolíticas (Kuboki et al., 1977).

En el proceso de formación de RCLs existen factores ambientales locales propios de esta superficie, tales como presencia de fluido crevicular, espesor de la placa bacteriana blanda, la presencia de tártaro y la exposición al flujo salival, que pueden modificar el proceso de formación de la lesión desempeñando un rol modulador. La gran mayoría de las RCLs son poco profundas, con una tendencia a extenderse lateralmente en superficie. Este proceso es muy distinto a como se produce la progresión de la lesión de caries coronal que involucra esmalte (Bickel & Cimasoni, 1985). Sumado a esto, todas estas características hacen que el diagnóstico de RCLs sea difícil, debido principalmente a la visibilidad deficiente al examinar (Heasman et al., 2017).

Las RCLs en adultos mayores están condicionadas por distintos factores, como la progresión de la enfermedad periodontal conforme avanza la edad, producto de la formación de recesiones gingivales y pérdida de hueso alveolar (Nicolau et al., 2000). También, está asociada a condiciones como la hiposalivación, consecuencia del consumo de múltiples fármacos y al uso de prótesis parciales removibles (Saunders & Meyerowitz, 2005; Wright et al., 1992).

El proceso de caries radicular no solo repercute en la salud bucal y sistémica de las personas, sino también en la calidad de vida. Sin embargo, no existe evidencia que respalde la asociación entre RCLs y OHRQoL en adultos mayores (León et al., 2014; Ritter et al., 2010).

### **3.3.1.- Diagnóstico de RCLs.**

Durante muchos años se evitó el registro de lesiones de caries no cavitadas debido a la creencia de que no es posible obtener un diagnóstico fiable de caries en etapa de precavitación (OMS, 1997). Sin embargo, varios estudios contradicen esta afirmación (Dirks, 1966; Ismail et al., 1992; Manji, 1989; Neilson & Pitts, 1991; Pitts & Fyffe, 1988). Actualmente, el estudio de lesiones de caries involucra distintos parámetros, como la presencia de desmineralización, la profundidad de la lesión y la actividad de la lesión (Ekstrand et al., 2001). Todas estas evaluaciones son importantes para el odontólogo al momento de definir el plan de tratamiento. Por lo tanto, es necesario contar con un sistema de diagnóstico que tenga en consideración el proceso dinámico de la progresión de la lesión, que involucra etapas de desmineralización y remineralización, y que además incluya las lesiones no cavitadas (Fejerskov, 1997; Nyvad et al., 1999).

Por otro lado, la prevención basada en el riesgo de caries ha sido defendida por los investigadores, aunque no exista una norma práctica universalmente aceptada para identificar a individuos con alto riesgo de caries radicular. Si se pudiera identificar a estos individuos de alto riesgo, éstos podrían ser abordados con medidas de prevención y la enfermedad podría prevenirse y/o mitigarse en gran medida. Se ha demostrado que la incidencia de la caries radicular puede predecirse mediante modelos de riesgo, y los indicadores más frecuentes han sido la prevalencia de caries en las raíces al inicio del estudio, número de dientes, y el índice de placa (Ritter et al., 2010).

Los estudios que describían la apariencia clínica de las RCLs comenzaron a aparecer en la literatura a principios de la década de los setenta. Sin embargo, hasta el día de hoy se han

realizado pocos estudios clínicos sobre caries radicular (ICDASII, 2011). Anteriormente, las RCLs se clasificaban predominantemente según su gravedad (Billings et al., 1985). Sin embargo, al reconocer la naturaleza dinámica de la caries radicular (Nyvad & Fejerskov, 1986), los métodos modernos de clasificación ahora recomiendan una distinción de lesiones en estados activos e inactivos (Ekstrand et al., 2008; Fejerskov et al., 1991).

En general, se ha descrito que las RCLs tienen un contorno distinto y presentan un aspecto descolorido en relación con la raíz circundante no cariada, se observan con frecuencia cerca del límite amelocementario, aunque las lesiones pueden aparecer en cualquier parte de la superficie de la raíz, comúnmente cerca (dentro de 2 mm) del margen gingival (ICDASII, 2011).

Existen dos criterios diagnósticos utilizados actualmente: el *International Caries Detection and Assessment System II* (ICDAS II) (ICDASSII, 2009) que detecta y clasifica visualmente la RCLs, y los criterios de Nyvad, que determinan actividad o inactividad de la lesión (Fejerskov, 2015; Nyvad et al., 1999).

El criterio ICDAS II, cataloga la lesión en códigos de manera fiable, válida y reproducible, por lo que cada vez es más usado en investigación clínica y epidemiología (ICDASSII, 2009). Este sistema, clasifica la RCLs con códigos E, 0, 1 y 2 (Tabla 1).

**TABLA 1.** Criterios ICDAS II (ICDASSII, 2009).

Código E	Si la superficie radicular no puede ser visualizada directamente debido a no presentar recesión gingival o por un ligero secado, entonces se excluye. Las superficies cubiertas enteramente por cálculo pueden ser excluidas o, preferiblemente, el cálculo puede ser eliminado antes de determinar el estado de la superficie. Se recomienda el retiro del cálculo en ensayos clínicos y estudios longitudinales.
Código 0	La superficie radicular no exhibe una decoloración inusual, no hay defecto en el LAC, la superficie tiene un contorno anatómico natural. Puede haber un contorno alterado por procesos no cariosos (abrasión, erosión, abfracción). Estas lesiones se presentan generalmente en la superficie vestibular y suelen ser lisas, brillantes y duras. Ninguna condición presenta decoloración.
Código 1	Hay un área claramente demarcada en la superficie radicular o el LAC que está decolorada, pero no hay cavitación. Pérdida de contorno anatómico <0.5mm.
Código 2	Hay un área claramente demarcada en la superficie radicular o el LAC que está decolorada, hay cavitación y pérdida de contorno anatómico >0.5mm.

El diagnóstico clínico de lesiones de caries activas e inactivas de Nyvad distingue sobre la base de una combinación de criterios visuales (color) y táctiles (textura) (Nyvad et al., 1999) (Tabla 2). Debido a la disolución del colágeno de la dentina, la estructura del diente cambia de color (Kidd, 1989). Esto va desde amarillento a marrón/negruzco, indicando actividad e inactividad respectivamente. Sin embargo, el color es un predictor débil para indicar actividad (Lynch & Beighton, 1994).

**TABLA 2.** Criterios de Nyvad modificado (Fejerskov, 2015; Nyvad et al., 1999).

PARÁMETROS	LESIÓN ACTIVA	LESIÓN INACTIVA
<b>Color</b>	Típicamente amarillenta, café clara u oscura.	En su mayoría café oscuro y/o negruzco.
<b>Apariencia</b>	Opaca, sin brillo. Generalmente cubierta de biofilm dental.	Brillante. Libre de biofilm dental.
<b>Textura</b>	Superficie rugosa. Bordes irregulares.	Superficie lisa. Bordes lisos.
<b>Dureza</b>	Blanda o consistencia de cuero.	Dura.

La evaluación de la severidad clínica requiere considerar el contorno y la textura de la lesión. (Nyvad & Fejerskov, 1986). Se describe que en las lesiones cavitadas de RCLs inactivas, los

márgenes de las lesiones se muestran regulares lo que no sucede en las lesiones activas. El cambio en la textura de la dentina, de suave a dura, es el mejor predictor de progresión de la RCLs (Baysan et al., 2001; Lynch & Beighton, 1994). Sin embargo, el sondaje es muy subjetivo y en estudios de intervención longitudinales hay riesgos de tener pequeños cambios en la textura de la dentina, es decir, más duro o más suave, que pueden intervenir en el resultado del estudio (Ekstrand et al., 2008; ICDASSII, 2009).

### **3.4.- Tratamiento para RCLs**

La elección de un tratamiento ideal para RCLs es un reto para la odontología, ya que los procedimientos de restauración están asociados con dificultades en el control de la humedad, la naturaleza de los tejidos para la adhesión y la falta de retención en cavidades más profundas (León et al., 2018). El enfoque terapéutico tradicional para las RCLs era de tipo quirúrgico, hoy denominado invasivo, que implica el uso de biomateriales dentales, previo desgaste de tejido dentario enfermo y muchas veces también de estructura sana con el fin de crear cavidades retentivas que aseguren la permanencia de la restauración. Sin embargo, esta técnica presenta varios obstáculos que impiden el éxito a largo plazo, por lo tanto, existe una necesidad continua de técnicas alternativas para el manejo de RCLs (Cai et al., 2018; Wierichs & Meyer-Lueckel, 2015). Adicionalmente, el enfoque invasivo de tratamiento ha mostrado una alta tasa de reemplazo de las restauraciones en el tiempo, cada vez con un mayor costo biológico, lo que determina la entrada a un ciclo de restauraciones (Petersen, 2003, 2005; Wierichs & Meyer-Lueckel, 2015).

Los avances en conocimientos sobre cariología y factores etiológicos han dado lugar en los últimos años a nuevos enfoques de tratamiento (Cai et al., 2018). Desde un punto de vista biológico, la integridad de la superficie de una RCLs debiese preservarse mediante tratamientos conservadores (Heasman et al., 2017). Esta actual filosofía prioriza en primer lugar la detección del riesgo a contraer nuevas lesiones de caries, permitiendo la detección temprana de las lesiones cuando aún son reversibles. Concepto denominado tratamiento mínimamente invasivo (Hayes et al., 2014), que incluye entre otros, la remineralización con flúor barniz de alta concentración, sellado de fosas y fisuras, y en caso de realizar una obturación, ésta debe preservar al máximo el remanente biológico evitando la confección de una preparación cavitaria y remitiéndose solamente a la eliminación de la lesión y su integridad con las propiedades adhesivas del biomaterial restaurador (Teich & Gilboa, 2011). Todos estos tratamientos han reportado ser efectivos para la prevención de lesiones de caries (Ahovuo-Saloranta et al., 2016), además, disminuyen el tiempo de trabajo en el sillón dental y podrían controlar la ansiedad en los pacientes, promoviendo su adhesión al tratamiento recibido.

#### **3.4.1.- Terapia no invasiva para RCLs**

Teniendo en cuenta los inconvenientes de la terapia convencional para RCLs, el tratamiento no invasivo de estas lesiones es altamente deseable para pacientes y médicos, además puede impactar en OHRQoL (León et al., 2018). Distintos métodos no invasivos han sido propuestos, formulaciones de fluoruro, sellantes fluorurados, cross-linkers, inhibidores de colagenasa, agentes antibacterianos, entre otros (Cai et al., 2018), todos ellos tienen como enfoque prevenir el inicio y/o inactivar las RCLs.

Sin embargo, la forma más racional de abordar la enfermedad es la prevención (Hayes et al., 2016), evitar factores de riesgo, como por ejemplo la exposición radicular por enfermedad periodontal. De no cumplirse lo anterior, se debe pasar al siguiente nivel de prevención que incluye instrucción de higiene bucal, estimulación del flujo salival y aplicación de soluciones remineralizantes del tejido dentario en base a fluoruros (Kidd et al., 2015).

Dentro de las terapias no invasivas, los productos fluorurados son los agentes más ampliamente descritos y utilizados para el manejo de lesiones cariosas. Dentro de ellos se encuentran los dentífricos, barnices, enjuagues bucales y leche fluorurada. El mecanismo de acción de los fluoruros frente a la prevención y progresión de las RCLs es mediante la remineralización del tejido dentario, debido a la reducción de la disolución de los cristales de hidroxiapatita (HAP) durante una caída de pH y la remineralización de cristales parcialmente disueltos durante el ciclo del pH (Ekstrand et al., 2013; Fejerskov, 2004). Así, el pH inferior a 5,5 es crítico para la HAP y ésta se disuelve. Pero al estar en presencia incluso de bajas concentraciones de fluoruro (<0,1 ppm) en la interfaz biofilm dental/saliva, se forma una solución sobresaturada denominada fluorhidroxiapatita (FHAP), que en condiciones ligeramente ácidas (pH hasta 4,0), permite la protección del tejido dentario. Cuando el pH se eleva de nuevo (por encima de 5,5) tanto HAP como FHAP vuelven a precipitar en la superficie (Ekstrand et al., 2013). Además, se forma un precipitado de fluoruro de calcio que actúa como almacenamiento temporal de flúor, a través de la cual se libera gradualmente el ion activo.

Existen diversos métodos de aplicación de fluoruros, uno de ellos es la autoadministración de dentífricos fluorurados mediante cepillado dental regular (Ekstrand et al., 2013). Este tipo

de terapia no invasiva es considerado como un método sencillo, efectivo y que estimula el autocuidado y autovalencia para el tratamiento de RCLs.

### **3.4.2.- Dentífricos de alta concentración de fluoruro.**

Debido a que el cepillado dental con pastas fluoruradas es la conducta clave en la prevención y detención de la progresión de RCLs, ya que combina la desorganización mecánica del biofilm dental con la administración de fluoruro (Ekstrand et al., 2013), se han estudiado las distintas concentraciones de fluoruro y su efecto en las lesiones de caries.

Los dentífricos de alta concentración de fluoruro son aquellos que contienen más de 1.500 ppm del ion (2.500 - 2.800 y 5.000 ppm de fluoruro) (Ekstrand, 2016). Existen múltiples reportes que señalan a los dentífricos de alta concentración de fluoruro como efectivos en la detención del avance de la lesión, desde estudios in vitro que establecen un efecto favorable en dentina, evitando el aumento en la profundidad de la lesión (ten Cate et al., 1998), hasta estudios clínicos que han mostrado mejoras efectivas en la dureza de la superficie de RCLs en pacientes adultos (Yeung, 2014). Se han estudiado también sus propiedades dependientes de la dosis, como es el caso de en un ensayo clínico con adultos mayores, donde la pasta dental con fluoruro de 5.000 ppm controló la progresión de RCLs más eficazmente que las pastas dentales de 1.000 ppm a 1.450 ppm de fluoruro (Ekstrand et al., 2013). Sin embargo, se han realizado pocos ensayos clínicos aleatorizados (ECA) y la mayoría de ellos con sesgo en sus metodologías. Aún así, los datos entregados en esta área indican que existe una influencia positiva mediante el uso de este dentífrico en la prevención o detención de RCLs en la población adulta mayor (Baysan et al., 2001), incluso en adultos mayores frágiles e institucionalizados (Ekstrand et al., 2008; Ekstrand et al., 2013).

Las terapias no invasivas en base a dentífricos con alta concentración de fluoruro presentan ventajas sobre las terapias restauradoras convencionales para RCLs, debido a que su aplicación es sencilla y fuera de un centro asistencial, por lo que no requieren de personal especializado para su administración. Además, fomenta la autonomía del paciente por medio de la auto-aplicación, favoreciendo la prevención y tratamiento de lesiones de caries de manera sencilla e independiente (Fure & Lingström, 2009). Por otro lado, evitan maniobras quirúrgicas que comprometan costo económico y biológico a nivel de la estructura dentaria, por lo que reduce consigo el estrés y la ansiedad en los pacientes. Múltiples serían los beneficios implementando el uso de las terapias no invasivas para RCLs, en especial en personas mayores con una alta carga de enfermedad. Parecen ser una opción atractiva que además podría influir directamente en la calidad de vida de los sujetos. Sin embargo, en la actualidad este efecto sobre la calidad de vida no ha sido reportado. Por lo tanto, el propósito de este estudio fue evaluar el impacto del tratamiento no invasivo para RCLs en la OHRQoL de adultos mayores autovalentes

## **4.- METODOLOGÍA.**

### **4.1.- Descripción del estudio.**

Este es un estudio prospectivo realizado con personas autovalentes de 60 o más años de edad, donde se evaluó presencia (ICDASSII, 2009) (Anexo 9.6) y actividad de RCLs (Fejerskov, 2015; Nyvad et al., 1999) (Anexo 9.7), junto con y OHRQoL utilizando el instrumento OHIP-14Sp (S. León et al., 2014) (Anexo 9.4). A los sujetos en estudio se les realizó una evaluación en el tiempo 0 o *Baseline* y un seguimiento semestral que finalizó a los 2 años de tratamiento. Este estudio fue parte de un ensayo clínico controlado aleatorizado, el cual buscaba evaluar la efectividad de terapias no invasivas para RCLs, en base al uso de dentífricos fluorurados. El estudio fue financiado por el Programa de Investigación de Excelencia Interdisciplinaria en Envejecimiento Saludable (PIEI-ES) de la Universidad de Talca.

### **4.2.- Sujetos de estudio.**

Los sujetos de estudio corresponden a personas autovalentes de 60 años o más, provenientes de clubes de adulto mayor de la ciudad de Talca, a quienes se invitó a participar. Acudieron al Centro de Clínicas Odontológicas (CCO) de la Universidad de Talca. Para

autorizar el ingreso al estudio en la primera sesión los pacientes debieron firmar un consentimiento informado (Anexo 9.1), el cual fue aprobado por el Comité de Bioética de la Universidad de Talca (Folio: 2013-047) (Anexo 9.2). El investigador principal registró los datos personales de los sujetos con total confidencialidad para el caso de futuras publicaciones o trabajos derivados de esta investigación.

#### **4.2.1.- Criterios de inclusión.**

Los criterios de inclusión para los participantes fueron: tener 60 años o más, ser autovalente de acuerdo con el Examen Funcional del Adulto Mayor (EFAM) (Silva, 2005), vivir en una comunidad que contara con suministro de agua potable fluorurada (aprox. 0,7 ppm de fluoruro) y presentar al menos cinco dientes naturales con al menos una RCLs.

#### **4.2.2.- Criterios de exclusión.**

Los criterios de exclusión para los participantes fueron presencia de deterioro cognitivo y alcoholismo, los que fueron corroborados por el investigador principal. Frente a dudas se aplicó el *Mini-Mental State Examination* (MMSE) *short version* (Quiroga et al., 2004) y *The Alcohol Use Disorders Identification Test* (AUDIT-C Test) (Babor, 2001) respectivamente. Estos criterios se seleccionaron para asegurar la adhesión a la terapia no invasiva y la capacidad de responder el instrumento OHIP-14Sp (León et al., 2014). Se consideró como

cláusula de discontinuidad, aquellos pacientes que fallecieran o que desearan abandonar libremente el estudio.

#### **4.2.3.- Tamaño muestral.**

El cálculo del tamaño muestral requerido fue de un mínimo de 342 sujetos (n=171 por grupo, buena calidad de vida  $\leq 14$  puntos y mala calidad de vida  $>14$  puntos). Fue calculado para la comparación de dos medias (presencia de lesiones de caries) en poblaciones independientes, considerando un estudio previo (León et al., 2014), para una prueba bilateral, con un nivel de significancia del 5%, una potencia del 80%, una desviación estándar común de 11,79, una diferencia mínima a detectar de 4 puntos y una tasa de pérdida de seguimiento de un 20%. Por lo tanto, fue necesaria una muestra mínima de 274 sujetos al finalizar el estudio.

### **4.3.- Variables a estudiar.**

#### **4.3.1.- Independiente.**

##### Concentración del dentífrico:

- Grupo Control: 1.450 ppm de fluoruro o concentración convencional de fluoruro.
- Grupo Intervención: 5.000 ppm de fluoruro o alta concentración de fluoruro.

##### Sociodemográficas:

- Edad: 60 – 69 años/ 70 años o más.
- Sexo: Hombre/ Mujer.
- Nivel socioeconómico: Bajo (<\$236.510)/ Alto ( $\geq$ \$236.510).
- Nivel educacional: Básico ( $\leq$ 8 años)/ Medio (9-12 años)/ Superior (>12 años).

#### **4.3.2.- Dependiente.**

OHRQoL: definida por el valor de la sumatorio obtenida por el instrumento OHIP-14Sp (Leon et al., 2014) (Anexo 9.4). Esta encuesta comprende siete dimensiones: limitación funcional, dolor, malestar psicológico, discapacidad física, discapacidad psicológica, discapacidad social y minusvalía (G. D. Slade & Spencer, 1994), cada una con dos preguntas, formando un total de catorce preguntas. Las respuestas fueron cuantificadas según la escala

de Likert (Anexo 9.5), con valores de 0 a 4 puntos, considerando (0) “nunca”, (1) “casi nunca”, (2) “algunas veces”, (3) “frecuentemente” y (4) “siempre”. La puntuación final del OHIP-14Sp puede ir en un rango de 0 a 56 puntos, donde los valores entre 0 y 14 reflejan una buena calidad de vida y valores sobre 14 reflejan una mala calidad de vida.

#### **4.3.3.- Constante.**

Tratamiento no invasivo para RCLs en el tiempo 0 y 2 años.

#### **4.4.- Procedimientos experimentales.**

##### **4.4.1.- *Baseline.***

Los sujetos fueron citados al CCO de la Universidad de Talca, y en esta primera sesión debieron firmar el consentimiento informado (Anexo 9.1), luego se les aplicó la encuesta sociodemográfica (Anexo 9.3) y el OHIP-14Sp (Anexo 9.4). Ambos fueron realizados por un encuestador entrenado por un experto, utilizando la escala Likert (Anexo 9.5) impresa y plastificada como apoyo visual, la cual fue ideada debido a la alta prevalencia de adultos mayores chilenos con bajo nivel de educación y alta tasa de problemas visuales. Una vez realizado lo anterior, se continuó con una sesión de destartraje supragingival. Posteriormente,

dos profesionales previamente calibrados (Índice Kappa inter-examinador: 0,75 e intra-examinador 0,81) evaluaron la presencia y actividad de RCLs según criterio ICDAS-II (ICDASSII, 2009) y de Nyvad (Fejerskov, 2015; Nyvad et al., 1999), respectivamente.

Realizadas las evaluaciones, se hizo entrega de un *kit* de higiene bucal, compuesto por un cepillo dental suave (PHB® super 7) y un dentífrico fluorurado según grupo asignado (Colgate Total 12® o Colgate Duraphat 5000®). A los sujetos portadores de prótesis removible se les hizo entrega adicional de elementos de higiene protésica. Los *kits* fueron entregados cada tres meses, correspondiente al tiempo estimado para su recambio. Este estudio fue doble ciego; tanto los sujetos como los examinadores desconocían el contenido de flúor presente en el dentífrico entregado, a excepción del investigador encargado de la aleatorización de los grupos. Finalmente, a cada sujeto se les realizó una sesión de instrucción de higiene bucal, con los elementos de higiene entregados. Además, se les explicó el protocolo a seguir: cepillar los dientes dos veces al día con técnica de barrido (después de desayuno y antes de dormir) (Nordström & Birkhed, 2010), aplicar la cantidad de dentífrico correspondiente al tamaño de una lenteja (0,25 gr.), sin realizar enjuague, sólo escupir los excesos (Nordström & Birkhed, 2010). Si el paciente optaba por realizar más cepillados durante el día, estos debían ser con un dentífrico convencional de venta libre que no sobrepasara las 1.450 ppm de fluoruro.

#### **4.4.2.- Seguimiento a los 6 y 18 meses.**

A los 6 meses de iniciado el estudio, se citó a los pacientes al CCO de la Universidad de Talca. Se inició la sesión con un destartraje supragingival, luego se evaluó presencia y actividad de RCLs (Fejerskov, 2015; ICDASSII, 2009; Nyvad et al., 1999), posteriormente

se reforzó la técnica de higiene bucal, previa entrega de *kit* respectivo. Para finalizar, se aplicó la encuesta OHIP-14Sp, informándole al paciente que debía responder considerando solo los últimos 6 meses. Se realizó este mismo protocolo a los 18 meses de iniciado el estudio.

#### **4.4.3.- Seguimiento al año y 2 años.**

Al año de iniciado el estudio, se citó nuevamente a los pacientes al CCO de la Universidad de Talca. Se realizó el mismo protocolo de los 6 meses, agregando a esto la aplicación de la encuesta sociodemográfica al comienzo de la sesión, con el fin de actualizar datos personales. Se realizó este mismo protocolo a los 2 años de iniciado el estudio.

#### **4.4.4.- Recolección de datos.**

Los datos fueron recolectados en el Centro de Clínicas Odontológicas de la Universidad de Talca. Se realizó mediante una ficha de registro de RCLs (Anexo 9.8) que utiliza codificación ICDAS-II (Anexo 9.6) y de Nyvad (Anexo 9.7). Además, se aplicaron dos encuestas, la primera de ellas corresponde a la sociodemográfica (Anexo 9.3), la cual consta de cinco ítems: sexo, edad, nivel educacional, nivel socioeconómico y salud general. La segunda corresponde al OHIP-14Sp (Anexo 9.4), aplicada por un operador entrenado por el investigador experto en OHRQoL, quien durante la sesión le leyó al paciente cada una de las preguntas en voz alta y entregó una tabla impresa, plastificada, con caracteres grandes y claros con la escala tipo Likert (Anexo 9.5) que fue utilizada para acompañar cada pregunta

realizada verbalmente con el fin de tener un apoyo visual permanente y facilitar las respuestas. Después de cada respuesta del sujeto el operador completaba el cuestionario y al finalizar calculó el puntaje final.

#### **4.5.- Análisis de datos.**

Para el cálculo del tamaño muestral se utilizó el software estadístico GRANMO, versión 7.12 (Barcelona, España). Los análisis estadísticos se realizarán con los *softwares* estadísticos R Commander versión 3.5.1 (*The R Foundation for Statistical Computing*, Viena, Austria) e InfoStat versión 2016 (Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina).

Se realizó una comparación de medias independientes a partir del puntaje global obtenido del OHIP-14Sp a los 2 años de tratamiento no invasivo para RCLs, entre las distintas concentraciones de dentífricos auto-administrados: Grupo control (1.450 ppm de F-) y Grupo intervención (5.000 ppm de F-), mediante el Test T de Student con el fin de verificar la influencia de la concentración de fluoruro en la OHRQoL.

Se realizó una comparación de medianas a partir del puntaje global obtenido del OHIP-14Sp, para verificar la existencia de cambios en OHRQoL en el tiempo 0 y a los 2 años de tratamiento no invasivo para RCLs, mediante el Test T de Student.

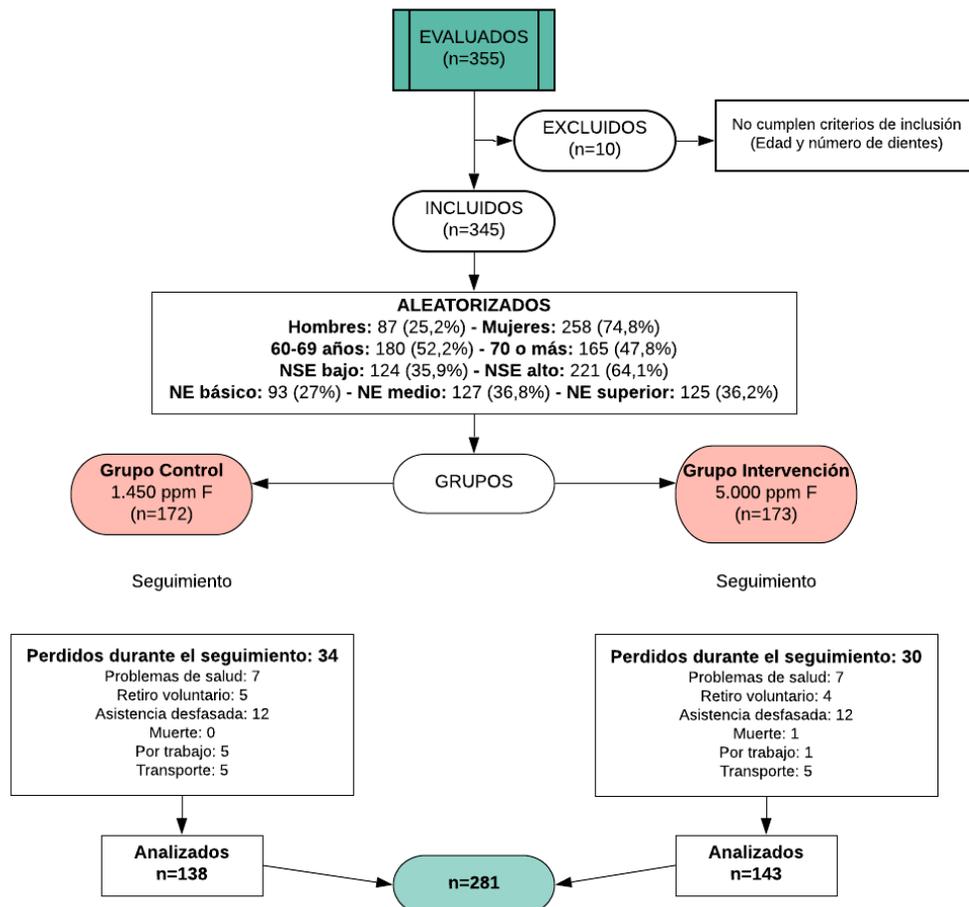
Se analizó la diferencia entre la media/mediana de la puntuación total del OHIP-14Sp obtenida a los 2 años de tratamiento no invasivo para RCLs en relación a sexo, edad, nivel socioeconómico y nivel educacional, con el objetivo de verificar su influencia en la percepción de OHRQoL en adultos mayores autovalentes. Para el análisis de las variables “sexo”, “edad” y “nivel socioeconómico”, se utilizó el Test T de Student (análisis de media), mientras que para la variable “nivel educacional” se aplicó el Test de Kruskal Wallis (análisis de mediana).

Cuando fue pertinente, se realizaron las pruebas de normalidad (Kolmogorov Smirnov) y se consideró un nivel de significancia del 5% para todos los análisis.

## 5.- RESULTADOS.

### 5.1.- Estadística descriptiva.

De un universo de 345 pacientes incluidos en el estudio, y luego de los procesos de asignación, seguimiento y análisis, se obtuvo un total de 64 pérdidas. El detalle de la información se resume en el siguiente diagrama de flujo.

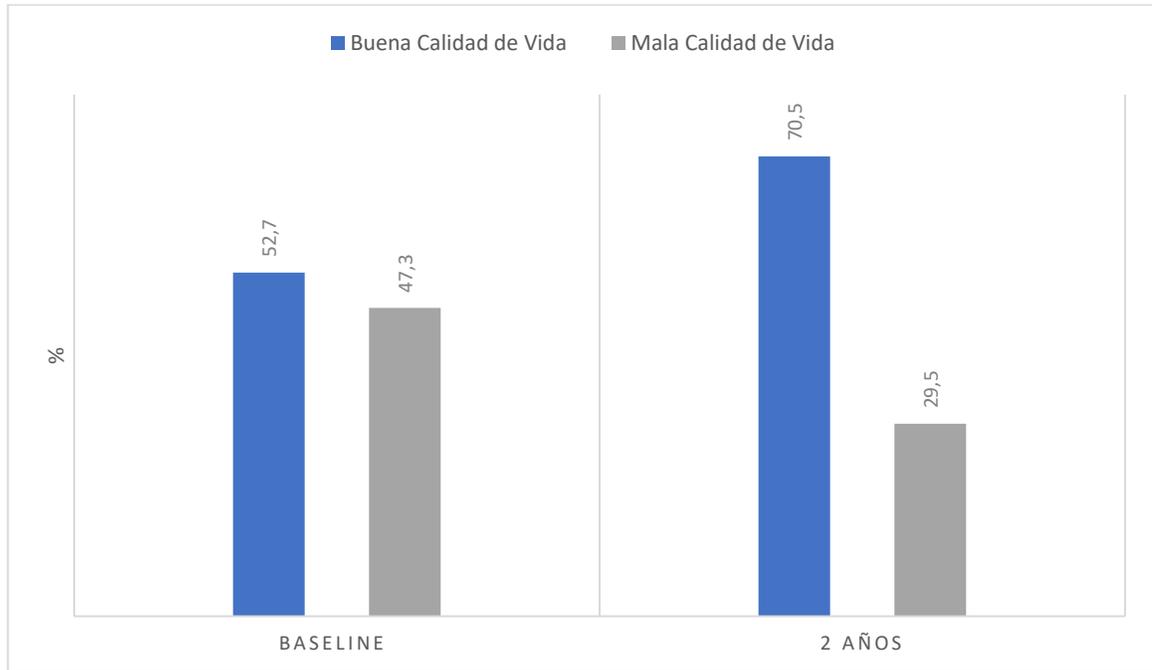


Cumplidos los 2 años de tratamiento, la población en estudio quedó conformada por 281 sujetos, mayoritariamente mujeres, correspondientes al 74,7% del total de la población. En cuanto a la edad, se observó que la mayoría de los sujetos tenían 70 años o más, correspondiente al 57,7% del total de la población en estudio. Con respecto al nivel socioeconómico, los sujetos se situaban en su mayoría en la categoría de ingresos altos, es decir, con un ingreso mensual de \$236.510 o más, equivalente al 67,3% del total de la población. En lo que se refiere al nivel educacional, la distribución mostró que el 26% estudió 8 años o menos, 35,6% entre 9 a 12 años y 38,4% más de 12 años (Tabla 3).

**TABLA 3.** Distribución de las variables sociodemográficas en la población en estudio, a los 2 años de tratamiento no invasivo para RCLs.

<b>Variables</b>	<b>Categorías</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Sexo</b>	Hombre	71	25,3%
	Mujer	210	74,7%
<b>Edad</b>	60-69 años	119	42,3%
	70 o más años	162	57,7%
<b>Nivel Socioeconómico</b>	Bajo (<\$236.510)	92	32,7%
	Alto (≥\$236.510)	189	67,3%
<b>Nivel Educativo</b>	Básico (≤8 años)	73	26%
	Medio (9-12 años)	100	35,6%
	Superior (>12 años)	108	38,4%

Con respecto a la OHRQoL evaluada con el instrumento OHIP-14Sp, en el tiempo 0 o *baseline* se observa que el 52,7% de los sujetos obtuvo un puntaje igual o inferior a 14 puntos, considerado como una buena calidad de vida, y a los 2 años se observó un aumento de sujetos con buena calidad de vida, correspondiendo a un 70,5% (Gráfico 1).



**GRÁFICO 1.** Porcentaje de personas según OHIP-14Sp, categorizados en buena y mala calidad de vida, obtenidos en el tiempo 0 y a los 2 años de tratamiento no invasivo para RCLs.

## 5.2.- Análisis comparativo de la población en estudio.

Se realizó la comparación de puntajes OHIP-14Sp obtenidos a los 2 años de tratamiento no invasivo para RCLs, entre el Grupo Control (1.450 ppm de F-) y el Grupo Intervención (5.000 ppm de F-). Luego de analizar los resultados se llegó a la conclusión de que no hay diferencias estadísticamente significativas entre los grupos (Test T de Student,  $p=0,6257$ ) (Tabla 4).

**TABLA 4.** Medidas numéricas de OHIP-14Sp, correspondientes al Grupo Control y Grupo Intervención, obtenidos a los 2 años de terapia no invasiva para RCLs.

OHRQoL 2 años (OHIP-14Sp)	n	$\bar{X}$	Md	D.E.	Valor p
<b>Grupo Control</b>	138	11,25	8,50	9,22	0.6257
<b>Grupo Intervención</b>	143	10,71	8,00	9,56	(T)

$\bar{X}$ : Media                      D.E.: Desviación Estándar  
Md: Mediana                (T): Test T de Student

Además, se realizó la comparación del puntaje promedio obtenido por los sujetos con el instrumento OHIP-14Sp, en el tiempo 0 y a los 2 años de tratamiento no invasivo para RCLs, obteniendo diferencias estadísticamente significativas entre los puntajes (Test T de Student,  $p < 0,0001$ ). Los resultados indican que la OHRQoL aumentó a los 2 años de tratamiento (Tabla 5).

**TABLA 5.** Medidas numéricas globales de OHIP-14Sp, obtenido en el tiempo 0 y a los 2 años de tratamiento no invasivo para RCLs.

OHRQoL (OHIP-14Sp)	$\bar{X}$	Md	D.E.	Valor p
<b>Baseline</b>	15,34	14,00	9,54	<0.0001*
<b>2 años</b>	10,98	8,00	9,38	(T)

$\bar{X}$ : Media                      D.E.: Desviación Estándar  
Md: Mediana                (T): Test T de Student  
\*:  $p < 0,05$

En cuanto a las variables sociodemográficas, se realizó un análisis para observar si los puntajes obtenidos del OHIP-14Sp a los 2 años de tratamiento no invasivo para RCLs se habrían visto afectados por sexo, edad, nivel socioeconómico y nivel educacional de los sujetos. Se obtuvieron diferencias significativas entre las medias de los puntajes OHIP con

nivel socioeconómico, observándose que los sujetos que presentan un ingreso mensual mayor o igual a \$236.510, tenían un puntaje OHIP más bajo, es decir, presentaron una mejor OHRQoL que aquellos que presentaron ingresos más bajos (Test T,  $p < 0,0001$ ). Además, existieron diferencias estadísticamente significativas entre las medianas de los puntajes OHIP en relación con el nivel educacional (Kruskal Wallis,  $p = 0,002$ ). En comparaciones posteriores por rango, se estableció que los sujetos con un nivel educacional bajo, es decir, que presenten 8 años o menos de estudios, mostraron una peor OHRQoL que aquellos con educación media o superior. En relación a la variable sexo también se observan diferencias estadísticamente significativas, presentando los hombres puntajes OHIP más bajos que las mujeres, lo cual indica una mejor OHRQoL (Test T,  $p = 0,0029$ ). Para la variable edad no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas (Test T,  $p = 0,8881$ ) (Tabla 6).

**TABLA 6.** Medidas numéricas de OHIP-14Sp para las variables sociodemográficas, a los 2 años de tratamiento no invasivo para RCLs.

<b>Variables</b>	<b>Categoría</b>	<b>n</b>	<b><math>\bar{X}</math></b>	<b>Md</b>	<b>D.E.</b>	<b>Valor p</b>
<b>Edad</b>	60-69 años	119	11,07	8,00	9,21	0,8881
	70 o más años	162	10,91	8,00	9,53	(T)
<b>Sexo</b>	Hombre	71	8,59	7,00	6,76	0,0029*
	Mujer	210	11,78	9,00	10,00	(T)
<b>Nivel Socioeconómico</b>	Bajo	92	15,11	13,50	10,75	<0,0001*
	Alto	189	8,96	7,00	7,92	(T)
<b>Nivel Educativo</b>	Básico	73	14,08	13,00	10,35	0,0020*
	Medio	100	10,97	8,50	9,41	(KW)
	Superior	108	8,88	7,00	8,08	

$\bar{X}$ : Media

(T): Test T de Student

Md: Mediana

(KW): Test Kruskal Wallis

D.E.: Desviación Estándar

\*:  $p < 0,05$

## 6.- DISCUSIÓN.

Luego de 2 años de tratamiento no invasivo para RCLs, se produjo una mejoría en la OHRQoL de los participantes del estudio. Sin embargo, este aumento no se puede atribuir al tipo de concentración de fluoruro que se le indicó a cada uno (1.450 o 5.000 ppm de F<sup>-</sup>), ya que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos experimentales del estudio. Por lo tanto, esta mejoría en la OHRQoL aparentemente tiene relación con todo lo que acompaña al tratamiento no invasivo. Es así que la búsqueda de los agentes responsables se debe centrar en los factores que acompañaron a la terapia no invasiva durante el estudio.

Dentro de los procedimientos que acompañaron a la terapia no invasiva se encuentra el destartraje supragingival. Este se realizó cada 6 meses y pudo haber mejorado el estado periodontal general de los sujetos. Diversos estudios han demostrado que la enfermedad periodontal tiene un impacto negativo en la OHRQoL (Ng & Leung, 2006; Patel, 2008). También se ha reportado una correlación entre la gravedad de la enfermedad periodontal y una peor OHRQoL (Cunha-Cruz et al., 2007; Needleman et al., 2004). Además, otros estudios coincidieron en que la terapia periodontal no quirúrgica mejora la OHRQoL en pacientes con periodontitis (Jowett et al., 2009; Saito et al., 2010; Shah, 2011; Wong et al., 2012). Sin embargo, comparar y sintetizar los hallazgos es difícil, debido a la heterogeneidad de las metodologías utilizadas y su asociación con otras variables que actúan como confusoras (Araújo et al., 2010; Baiju et al., 2017; Cunha-Cruz et al., 2007; León et al., 2014; Needleman et al., 2004; Reisine et al., 1989).

Adicionalmente el destartraje supragingival, permite disminuir significativamente los compuestos de azufre volátil en pacientes con enfermedad periodontal (Guentsch et al.,

2014). Junto con la adquisición de hábitos de higiene bucal adecuados, la terapia mecánica podría haber repercutido en la disminución de la autopercepción subjetiva de halitosis. El cuestionario OHIP-14Sp comprende siete dimensiones, una de ellas es “Limitación Funcional”, donde se hace alusión al aliento deteriorado (León et al., 2014). Aproximadamente el 25% de la población que tiene halitosis experimenta un problema tan grave que afecta su funcionamiento social (Buunk-Werkhoven et al., 2012). Por lo tanto, la halitosis es lo que Locker denomina una deficiencia que puede llevar a una disminución en la calidad de vida (Locker, 2004). Es así que su reducción podría haber afectado el puntaje global del cuestionario, lo que se interpreta como una mejor OHRQoL.

Otro factor que pudo haber modificado el puntaje global del OHIP-14Sp tiene que ver con la dimensión “Dolor”, que hace referencia a la sensibilidad dentaria producida por la exposición de túbulos dentinarios, debido a la presencia de RCLs activas y/o exposición de la superficie radicular (por recesiones gingivales o lesiones no cariosas). El fluoruro es un agente eficaz para controlar la sensibilidad dentaria, especialmente cuando se usa en altas concentraciones y su efecto protector aumenta cuando se combina con agentes que obstruyen el fluido de la dentina (Pettersson, 2013). Además, en la literatura se atribuye a la reducción de la hipersensibilidad dentinaria como el motivo de la mejora de OHRQoL (Bekes et al., 2009; Douglas de Oliveira et al., 2013).

Para el mantenimiento de la salud bucal, se ha motivado a la población a asistir a sus controles periódicos con el odontólogo. Además, se ha demostrado que las asistencias regulares al dentista tienen un efecto protector sobre la OHRQoL (Almoznino et al., 2015; Montero et al., 2014). En el caso de este estudio, los sujetos fueron citados cada 6 meses, lo cual podría haber generado una mejora en la OHRQoL ya que se les prestaba atención y preocupación sistemática por su estado de salud bucal. Además, a los sujetos de estudio se le indicó que debían realizar un mínimo de dos cepillados al día con el dentífrico fluorurado indicado, lo cual aumenta las probabilidades de reportar una mejor OHRQoL, ya que se ha

comprobado que la frecuencia del cepillado de una vez al día o menos en personas mayores, tiene una alta probabilidad de generar un deterioro en OHRQoL (dos Santos et al., 2013).

Por otro lado, el efecto Hawthorne podría estar condicionando los resultados del presente estudio. Este efecto es una consecuencia involuntaria de la participación en la investigación, definido como la alteración del comportamiento natural de un sujeto de investigación en respuesta a ser observado (Parsons, 1974). Se refiere comúnmente a cualquier "resultado inexplicable en un experimento con sujetos humanos, en el supuesto de que el resultado se produjo simplemente porque los sujetos estaban en un experimento y, por lo tanto, experimentaron algo que de otra manera no los habría afectado" (Parsons, 1992). En algunos estudios el efecto Hawthorne se ha utilizado para explicar los avances logrados en los grupos control, ya que produce mejoras estadísticamente significativas (Feil et al., 2002). Actualmente se sugiere que la modificación de la conducta de los participantes de la investigación se denomine "reactividad de los participantes", definida como una forma de efecto investigador o participante que proviene del compromiso activo de los participantes con la investigación y sus objetivos. Sin embargo, es poco probable una alteración significativa del comportamiento, ya que podría ser experimentado por un tiempo máximo de 6 meses (Feil et al., 2002; Paradis & Sutkin, 2017), a diferencia del presente estudio que fue evaluado hasta los 2 años. Por otro lado, se ha descrito que el contacto sostenido con los participantes a lo largo del tiempo mejora su calidad de vida, por lo que investigadores sugieren concretar relaciones interpersonales dentista-paciente más estrechas, para obtener una mejor recopilación de datos (Paradis & Sutkin, 2017). Por lo tanto, el impacto de la terapia no invasiva para RCLs podría explicarse por un efecto directo del tratamiento no invasivo, incluyendo una experiencia dental positiva asociada al acompañamiento de 2 años, lo que posibilita el descarte del efecto Hawthorne del presente estudio.

El efecto de la relación dentista-paciente sobre OHRQoL, es un área de investigación muy poco explorada (Muirhead et al., 2014). Estudios han reportado que las experiencias

positivas, mediante una relación interpersonal más estrecha dentista-paciente, dada por la comunicación, la confianza, la empatía y el respeto, influyen de forma positiva en los resultados de salud, y por lo tanto, en la calidad de vida (Beck et al., 2002). El presente estudio, acompañó periódicamente a los pacientes durante 2 años, cada 3 meses para la entrega del *kit* de higiene y cada 6 meses para la evaluación clínica y el destartraje en el box, preocupándose de escucharlos en todos sus requerimientos, por lo que es muy probable que exista una influencia concreta en el impacto positivo sobre la calidad de vida de los sujetos derivado de una buena relación. Otro estudio reportó que las personas mayores, a diferencia de los jóvenes, tienen más confianza y respeto hacia los médicos, otorgándoles una autoridad decisiva en lo que respecta a su salud, lo que se manifiesta en un rol más activo del paciente, tanto en la búsqueda de atención como en la adhesión al tratamiento (Trachtenberg et al., 2005).

Un tratamiento no invasivo y auto-administrado por el paciente, podría ser ventajoso en comparación con un tratamiento convencional, ya que este último origina un mayor miedo al dentista, del cual se estima que afecta al 36% de la población (Hill et al., 2013). El miedo al dentista forma parte de un círculo vicioso a nivel bucal, que involucra a personas con miedo y ansiedad a la consulta dental, quienes evitan asistir a control, empeorando así sus problemas y aumentando las probabilidades de visitas al dentista por motivos de urgencia y tratamientos sintomatológicos (Thomson et al., 1996). Lo que retroalimenta el mantenimiento o la exacerbación del miedo a todo lo vinculado con lo odontológico ya existente (Armfield et al., 2007). Mariño y Giacaman reportaron que los pacientes con miedo al dentista, tienen mucho menos probabilidades de visitarlo que los que no tienen miedo (Mariño & Giacaman, 2017). Por su parte Schuller y colaboradores, encontraron además que los pacientes con miedo al dentista tenían más dientes cariados y perdidos que los que auto-reportaron no tener miedo (Schuller et al., 2003).

En relación a las variables sociodemográficas, al analizar nivel socioeconómico se observó que el 67,3% de los sujetos presentaron ingresos altos, probablemente porque las personas que acuden a los clubes de adulto mayor tienden a tener menores urgencias económicas comparadas con aquellos que no acuden y que muchas veces deben continuar trabajando debido a pensiones bajas o la ausencia de éstas. Según encuestas nacionales, la tasa de participación laboral por tramos de edad de 65-69 años es de 42,4%, y a los 70 años y más es de un 17% (INE, 2018), lo que conlleva a un menor tiempo para la recreación. Además, se encontraron diferencias estadísticamente significativas para esta variable, lo que indica que aquellos sujetos con mayores ingresos tenían una mejor OHRQoL con un promedio de puntuación OHIP-14Sp de 8,96, versus aquellos sujetos con menores ingresos con un promedio de puntuación OHIP-14Sp de 15,11, considerando que el punto de corte para considerar una buena OHRQoL es de 14 puntos. Esto podría ser explicado debido a que los sujetos con mayores ingresos suelen conservar mayor número de dientes; por el contrario, aquellos con menores ingresos tienen menor acceso a salud bucal durante su vida y por lo tanto un mayor daño acumulativo a nivel bucal lo que impacta en su OHRQoL (Kragt, et al., 2017; Locker & Jokovic, 1997).

La variable nivel educacional, categorizada en educación básica, media y superior, se distribuyó, en cuanto a cantidad de personas de la población en estudio, de forma bastante proporcional entre las tres categorías. Se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas para esta variable, determinando que los sujetos con un nivel de educación básica (menor o igual a 8 años de educación) presentaron una peor OHRQoL con un promedio de puntuación OHIP-14Sp de 14,08, en contraposición con los que cursaron educación media o superior con un promedio de puntuación OHIP-14Sp de 10,97 y 8,88 respectivamente. Este resultado se puede explicar probablemente debido a que el nivel educacional tiene una relación directamente proporcional con el nivel socioeconómico, y tal como se mencionó anteriormente, el acceso a la atención dental es un importante predictor de vida saludable (Mohammadbeigi et al., 2015). Además, el nivel educacional va de la mano con la noción en educación dental, por lo que a menor nivel educacional, menor será la

necesidad de salud percibida por los sujetos lo que se manifiesta en no visitar al dentista periódicamente, repercutiendo negativamente en su OHRQoL (Al Shamrany, 2006).

En cuanto a la variable sexo, también se encontraron diferencias estadísticamente significativas, siendo los hombres quienes presentaron una mejor OHRQoL que las mujeres, lo que se condice con otros estudios (Mc Grath & Bedi, 2000; Ulinski et al., 2013). No obstante, es importante destacar que el presente estudio contempla una mayor proporción de mujeres (74,7%), lo que se repite en otros estudios internacionales (Gao et al., 2015; Nummela et al., 2011). Los sujetos fueron reclutados a partir de clubes de adulto mayor, donde la participación es predominantemente femenina, al igual que otras organizaciones sociales en Chile, que se explica además por el patrón de feminización en el envejecimiento (INE, 2018). Finalmente, para la variable edad, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en relación a OHRQoL.

La evaluación de resultados centrada en el paciente hoy en día es considerada como una medición indispensable en ensayos clínicos con la utilización de instrumentos validados para medir OHRQoL, permitiendo conocer el real impacto de la enfermedad y su tratamiento en los pacientes (Baiju et al., 2017). No obstante, dicha variable podría tener una carga subjetiva con un fuerte componente individual. Por lo tanto, de acuerdo con los resultados obtenidos en el presente estudio, se sugiere llevar a cabo más adelante un estudio cualitativo que aborde y profundice la explicación de los resultados.

Como limitación del estudio, se consideró a la imposibilidad de determinar el impacto real de la RCLs sobre la OHRQoL, ya que no es posible aislarla de otras condiciones existentes en el diente, como la caries coronal, la enfermedad periodontal, la ausencia de dientes o el uso de prótesis desajustadas que también podrían influir en la OHRQoL.

Finalmente, teniendo en consideración los resultados obtenidos en el presente estudio, las terapias no invasivas en base a dentífricos fluorurados para RCLs en personas mayores parece ser una opción atractiva y costo-efectiva por muchas razones, que incluye indudablemente la mejora en la OHRQoL.

## 7.- CONCLUSIÓN.

El presente estudio sobre el impacto del tratamiento no invasivo para RCLs en la calidad de vida de adultos mayores autovalentes, permite obtener las siguientes conclusiones:

1. Al comparar el baseline con los 2 años de tratamiento, utilizando el instrumento de medición de OHRQoL, OHIP-14Sp, se determinó que existe una mejor calidad de vida luego del tratamiento no invasivo para RCLs ( $p < 0,0001$ ).
2. Se determinó que existen diferencias significativas al comparar el puntaje del OHIP-14Sp entre los sujetos de diferentes niveles socioeconómicos ( $p < 0,0001$ ), determinando que los sujetos con altos ingresos tienen una mejor OHRQoL que aquellos con ingresos bajos.
3. Se comprobó que existen diferencias significativas al comparar los puntajes del OHIP-14Sp entre los rangos de nivel educacional ( $p = 0,002$ ), determinando que los sujetos con 8 o menos años de estudio, perciben una peor OHRQoL que aquellos con más años de estudio.
4. Se determinó que existen diferencias significativas al comparar el puntaje del OHIP-14Sp en la variable sexo (valor  $p = 0,0029$ ), determinando que los hombres presentan una mejor OHRQoL que las mujeres.

5. Se estableció que a los 2 años de tratamiento no existen diferencias estadísticamente significativas entre el grupo control (1.450 ppm de F-) y el grupo tratamiento (5.000 ppm de F-) ( $p=0,6257$ ). Misma situación, para la variable edad ( $p=0.8881$ ). Por lo tanto, dichas variables no influyen en la OHRQoL a los 2 años de tratamiento no invasivo para RCLs.

## 8.- RESUMEN.

**Introducción:** La población mundial está sufriendo un proceso de envejecimiento, aumentando progresivamente la cantidad de adultos mayores y junto con ello la probabilidad de enfermar. Las repercusiones a nivel bucal son variadas, siendo la más prevalente la RCLs, que puede ser abordada mediante diversos tratamientos. Uno de ellos es la terapia no invasiva con dentífricos de alta concentración de fluoruro. Tanto la patología como el tratamiento pueden impactar en la calidad de vida de adultos mayores.

**Objetivo:** Determinar si existe un cambio en la calidad de vida relacionada con salud bucal en adultos mayores autovalentes sometidos a tratamiento no invasivo para lesiones de caries radicular en base a dentífricos fluorurados de alta concentración.

**Metodología:** Estudio longitudinal iniciado con una muestra de 345 sujetos autovalentes de 60 años o más, pertenecientes a clubes de adulto mayor de la ciudad de Talca, Chile. Se les aplicó una encuesta sociodemográfica y el instrumento OHIP-14Sp. Se realizó un examen clínico para el registro de presencia y actividad de caries radicular, según criterio ICDAS-II y de Nyvad, respectivamente. Se controlaron cada 6 meses a partir del tiempo 0 hasta 2 años, utilizando la terapia no invasiva (1.450 o 5.000 ppm de F<sup>-</sup>). El valor global de OHIP-14Sp fue analizado con los Test T de Student y de Kruskal Wallis; según el tipo de variable. Los *softwares* utilizados fueron R Commander versión 3.3.5 e InfoStat versión 2016. Todas las pruebas aplicadas tuvieron un nivel de significancia estadística del 5% ( $p < 0,05$ ).

**Resultados:** A los 2 años de tratamiento no invasivo para RCLs, se observó una mejor OHRQoL en comparación con el *baseline* ( $p < 0,0001$ ). Para las variables sociodemográficas nivel socioeconómico, nivel educacional y sexo, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,0001$ ,  $p = 0,0020$ ,  $p = 0,0029$ ; respectivamente). Entre los grupos de tratamiento y en relación a la variable edad no se observaron diferencias estadísticamente significativas al asociarlas con OHRQoL.

**Conclusión:** La OHRQoL de adultos mayores autovalentes mejoró significativamente luego de 2 años de tratamiento no invasivo para RCLs ( $p < 0,0001$ ). Además, existe una asociación entre buena OHRQoL y alto nivel socioeconómico, alto nivel educacional y con el sexo masculino.

**Palabras claves:** Tratamiento no invasivo – Lesión de caries radicular – Calidad de vida – Salud oral – Adulto mayor autovalente.

## 9.- ANEXOS.

### 9.1.- Consentimiento informado.



#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del Proyecto: **"Evaluación de terapias no invasivas para la caries radicular en adultos mayores autovalentes"**

Se le aplicarán encuestas y cuestionarios en relación a salud general y bucal. También se realizarán exámenes de flujo salival y recuento de placa bacteriana. Luego, se le realizará un examen intraoral donde se identificara la presencia de caries radiculares, posteriormente se realizará una higiene bucal. Al término de la sesión se le entregarán implementos de higiene bucal y se le hará una educación sobre su uso. Al ser un estudio prospectivo esto se realizará 5 veces por en un periodo de 24 meses.

He sido informado/a sobre el estudio, los procedimientos que se realicen, no implican un costo. He recibido una explicación satisfactoria sobre el propósito de la actividad, así como de los beneficios sociales que se espera éstos produzcan. La información será absolutamente confidencial y no aparecerán mi nombre ni mis datos personales en libros, revistas y otros medios de publicidad derivadas de la investigación. La decisión de participar es absolutamente voluntaria. Si no deseo participar en ella o, una vez iniciada la investigación, puedo hacerlo sin problemas. Los investigadores responsables Dra. Soraya León ([sleon@utalca.cl](mailto:sleon@utalca.cl)) y la Dra. Pía Troncoso ([piatroncoso@utalca.cl](mailto:piatroncoso@utalca.cl)) podrán aclarar cualquier duda que me surja en el teléfono 71- 2201547, en el horario entre las 9:00 y las 13:00 horas en el período comprendido en la investigación. Entiendo las declaraciones contenidas en el documento y la necesidad de hacer constar mi consentimiento, para lo cual lo firmo libre y voluntariamente.

Yo,.....CI:.....  
..... de nacionalidad....., mayor de edad o autorizado  
por mi representante legal, con domicilio en  
....., consiento en participar en la  
investigación denominada: **"Evaluación de terapias no invasivas para la caries radicular en adultos mayores autovalentes"**, y autorizo a las Dras. Soraya León Araya y Pía Troncoso, investigadores responsables del proyecto y/o a quienes ellas designen como sus colaboradores directos y cuya identidad consta al pie del presente documento, para realizar los procedimientos requeridos por el proyecto de investigación descrito.

Fecha: ...../...../.....

Hora: .....

Firma de la persona que consiente: \_\_\_\_\_

Investigador responsable: \_\_\_\_\_

## 9.2.- Aprobación Comité de Bioética.



Vicerrectoría Académica  
Dirección de Investigación

Folio: 2013-047

### INFORME DEL COMITÉ DE BIOÉTICA

**Proyecto:** Evaluación de terapias no invasivas para la caries radicular en adultos mayores autovalentes.

**Investigador responsable:** Soraya León.

El Comité de Bioética de la Universidad de Talca revisó el proyecto en referencia.

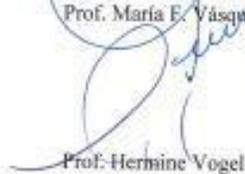
Considerando que no existen reparos éticos para realizar los experimentos citados en el proyecto, el Comité aprueba la ejecución en los aspectos metodológicos que se desarrollarán en la Universidad de Talca, teniendo en cuenta que se tomarán todas las medidas relacionadas con los aspectos bioéticos en esta investigación.

  
Prof. Valeska Gatica Rojas

  
Prof. Gloria Icaza Noguera

  
Prof. María E. Vázquez Palma

  
Prof. Bernardo Venegas Rojas

  
Prof. Hermine Vogel

Talca, 16 de octubre de 2013.



Email: [dviyanco@utalca.cl](mailto:dviyanco@utalca.cl) Fono 56-71-2200484, Casilla 747, Talca



## 9.4.- OHIP-14Sp.



### CUESTIONARIO OHIP-14Sp



**Recomendaciones:** Debe establecer desde un inicio al entrevistado que las preguntas serán en relación a cómo se sintió en el último año (12 meses). Marque con una cruz la alternativa de la respuesta que el encuestado prefiera.

Para obtener una calificación por medio del método aditivo se sumará el código de cada respuesta para obtener una calificación para cada dimensión y para el instrumento completo (0-54), implicando que la mayor calificación representará el mayor efecto de los trastornos bucodentales en la calidad de vida del entrevistado.

Las preguntas sin respuesta se codificarán como valor de "cero".

Preguntas OHIP-14Sp		Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Frecuentemente	Siempre
1	¿Ha sentido que su aliento se ha deteriorado por problemas con sus dientes, boca o prótesis?	<input type="checkbox"/>				
2	¿Ha sentido que su digestión ha empeorado por problemas con sus dientes, boca o prótesis?	<input type="checkbox"/>				
3	¿Ha tenido dientes sensibles, por ejemplo debido a alimentos o líquidos fríos?	<input type="checkbox"/>				
4	¿Ha tenido dolor de dientes?	<input type="checkbox"/>				
5	¿Los problemas dentales lo/a han hecho sentir totalmente infeliz?	<input type="checkbox"/>				
6	¿Se ha sentido inconforme con la apariencia de sus dientes, boca o prótesis?	<input type="checkbox"/>				
7	¿Ha sido poco clara la forma en que usted habla por problemas con sus dientes, boca o prótesis?	<input type="checkbox"/>				
8	¿La gente ha malentendido algunas de sus palabras por problemas con sus dientes, boca o prótesis?	<input type="checkbox"/>				
9	¿Su sueño ha sido interrumpido por problemas con sus dientes, boca o prótesis?	<input type="checkbox"/>				
10	¿Ha estado molesto o irritado por problemas con sus dientes, boca o prótesis?	<input type="checkbox"/>				
11	¿Ha sido menos tolerante con su pareja o familia por problemas con sus dientes, boca o prótesis?	<input type="checkbox"/>				
12	¿Ha tenido dificultades haciendo su trabajo habitual por problemas con sus dientes, boca o prótesis?	<input type="checkbox"/>				
13	¿Ha sido totalmente incapaz de funcionar por problemas con sus dientes, boca o prótesis?	<input type="checkbox"/>				
14	¿Ha sido incapaz de trabajar a su capacidad total por problemas con sus dientes, boca o prótesis?	<input type="checkbox"/>				
<b>Total =</b>						

Nunca= 0, Casi Nunca= 1, Algunas veces= 2, Frecuentemente= 3, Siempre= 4.

Buena calidad de vida: ≤ 14 puntos. Mala calidad de vida: > 14 puntos

León et al.: Validation of the Spanish version of the Oral Health Impact Profile (OHIP-14Sp) in elderly Chileans. BMC Oral Health 2014 14:95.

9.5.- Escala Likert.

<b>NUNCA</b>
<b>CASI NUNCA</b>
<b>ALGUNAS VECES</b>
<b>FRECUENTEMENTE</b>
<b>SIEMPRE</b>

### 9.6.- Criterios de determinación de presencia de caries radicular según ICDAS-II.

Código E	Si la superficie radicular no puede ser visualizada directamente debido a no presentar recesión gingival o por un ligero secado, entonces se excluye. Las superficies cubiertas enteramente por cálculo pueden ser excluidas o, preferiblemente, el cálculo puede ser eliminado antes de determinar el estado de la superficie. Se recomienda el retiro del cálculo en ensayos clínicos y estudios longitudinales.
Código 0	La superficie radicular no exhibe una decoloración inusual, no hay defecto en el LAC, la superficie tiene un contorno anatómico natural. Puede haber un contorno alterado por procesos no cariosos (abrasión, erosión, abfracción). Estas lesiones se presentan generalmente en la superficie vestibular y suelen ser lisas, brillantes y duras. Ninguna condición presenta decoloración.
Código 1	Hay un área claramente demarcada en la superficie radicular o el LAC que está decolorada, pero no hay cavitación. Pérdida de contorno anatómico <0.5mm.
Código 2	Hay un área claramente demarcada en la superficie radicular o el LAC que está decolorada, hay cavitación y pérdida de contorno anatómico >0.5mm.

### 9.7.- Criterios de evaluación de actividad de caries radicular según Nyvad.

<b>PARÁMETROS</b>	<b>LESIÓN ACTIVA</b>	<b>LESIÓN INACTIVA</b>
<b>Color</b>	Típicamente amarillenta, café clara u oscura.	En su mayoría café oscuro y/o negruzco.
<b>Apariencia</b>	Opaca, sin brillo. Generalmente cubierta de biofilm dental.	Brillante. Libre de biofilm dental.
<b>Textura</b>	Superficie rugosa. Bordes irregulares.	Superficie lisa. Bordes lisos.
<b>Dureza</b>	Blanda o consistencia de cuero.	Dura.

**9.8.- Ficha de registro de lesiones de caries.**



**EVALUACIÓN DE ACTIVIDAD DE CARIES**

**Odontograma ICDAS RADICULAR**

1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8

2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8

3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8

4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8

\*INDICAR A o B para registro de placa.

**Odontograma ICDAS CORONARIO**

	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8
ICDAS								
REST.								

	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8
ICDAS								
REST.								

	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8
ICDAS								
REST.								

	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8
ICDAS								
REST.								

## 10.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Ahovuo-Saloranta, A., Forss, H., Hiiri, A., Nordblad, A., & Mäkelä, M. (2016). Pit and fissure sealants versus fluoride varnishes for preventing dental decay in the permanent teeth of children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev*(1), CD003067. doi:10.1002/14651858.CD003067.pub4
- Al Shamrany, M. (2006). Oral health-related quality of life: a broader perspective. *East Mediterr Health J*, 12(6), 894-901.
- Allison, P. J., Locker, D., & Feine, J. S. (1997). Quality of life: a dynamic construct. *Soc Sci Med*, 45(2), 221-230.
- Almoznino, G., Aframian, D. J., Sharav, Y., Sheftel, Y., Mirzabaev, A., & Zini, A. (2015). Lifestyle and dental attendance as predictors of oral health-related quality of life. *Oral Dis*, 21(5), 659-666. doi:10.1111/odi.12331
- Araújo, A. C., Gusmão, E. S., Batista, J. E., & Cimões, R. (2010). Impact of periodontal disease on quality of life. *Quintessence Int*, 41(6), e111-118.
- Armfield, J. M., Stewart, J. F., & Spencer, A. J. (2007). The vicious cycle of dental fear: exploring the interplay between oral health, service utilization and dental fear. *BMC Oral Health*, 7, 1. doi:10.1186/1472-6831-7-1
- Baba, K., Inukai, M., & John, M. T. (2008). Feasibility of oral health-related quality of life assessment in prosthodontic patients using abbreviated Oral Health Impact Profile questionnaires. *J Oral Rehabil*, 35(3), 224-228. doi:10.1111/j.1365-2842.2007.01761.x
- Babor. (2001). AUDIT: The Alcohol use disorders identification test. World Health Organization/MSD/MSB/01.6 a. In J. Higgins-Biddle, Saunders, J., & Monteiro, M. G. (Ed.).
- Badley, E. M. (1987). The ICIDH: format, application in different settings, and distinction between disability and handicap. A critique of papers on the application of the International Classification of Impairments, Disabilities, and Handicaps. *Int Disabil Stud*, 9(3), 122-125.
- Bae, K. H., Kim, H. D., Jung, S. H., Park, D. Y., Kim, J. B., Paik, D. I., & Chung, S. C. (2007). Validation of the Korean version of the oral health impact profile among the Korean elderly. *Community Dent Oral Epidemiol*, 35(1), 73-79. doi:10.1111/j.1600-0528.2007.00331.x
- Baiju, R. M., Peter, E., Varghese, N. O., & Anju, P. (2017). Patient Reported Outcome Assessment of Periodontal Therapy: A Systematic Review. *J Clin Diagn Res*, 11(8), ZC14-ZC19. doi:10.7860/JCDR/2017/28505.10343
- Baiju, R. M., Peter, E., Varghese, N. O., & Sivaram, R. (2017). Oral Health and Quality of Life: Current Concepts. *J Clin Diagn Res*, 11(6), ZE21-ZE26. doi:10.7860/JCDR/2017/25866.10110
- Baysan, A., Lynch, E., Ellwood, R., Davies, R., Petersson, L., & Borsboom, P. (2001). Reversal of primary root caries using dentifrices containing 5,000 and 1,100 ppm fluoride. *Caries Res*, 35(1), 41-46. doi:10.1159/000047429
- Beck, R. S., Daughtridge, R., & Sloane, P. D. (2002). Physician-patient communication in the primary care office: a systematic review. *J Am Board Fam Pract*, 15(1), 25-38.
- Bekes, K., John, M. T., Schaller, H. G., & Hirsch, C. (2009). Oral health-related quality of life in patients seeking care for dentin hypersensitivity. *J Oral Rehabil*, 36(1), 45-51. doi:10.1111/j.1365-2842.2008.01901.x
- Bickel, M., & Cimasoni, G. (1985). The pH of human crevicular fluid measured by a new microanalytical technique. *J Periodontal Res*, 20(1), 35-40.

- Billings, R. J., Brown, L. R., & Kaster, A. G. (1985). Contemporary treatment strategies for root surface dental caries. *Gerodontology*, *1*(1), 20-27.
- Buunk-Werkhoven, Y., Dijkstra-le Clercq, M., Verheggen-Udding, E., de Jong, N., & Spreen, M. (2012). Halitosis and oral health-related quality of life: a case report. *Int J Dent Hyg*, *10*(1), 3-8. doi:10.1111/j.1601-5037.2011.00512.x
- Cai, J., Palamara, J., Manton, D. J., & Burrow, M. F. (2018). Status and progress of treatment methods for root caries in the last decade: a literature review. *Aust Dent J*, *63*(1), 34-54. doi:10.1111/adj.12550
- Carrilho, M. R. O. (2017). Concluding Remarks. *Monogr Oral Sci*, *26*, 125-132. doi:10.1159/000479355
- CASEN. (2015). ADULTOS MAYORES. Síntesis de resultados. Available at: [http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/casen-multidimensional/casen/docs/CASEN\\_2015\\_Resultados\\_adultos\\_mayores.pdf](http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/casen-multidimensional/casen/docs/CASEN_2015_Resultados_adultos_mayores.pdf) Last accessed: October 27, 2018. In.
- CENSO. (2017). Resultados CENSO 2017 Available at: <https://resultados.censo2017.cl/> Last accessed: November 6, 2018. . In.
- CEPAL. (2015). Panorama Social de América Latina. Available at: [http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39965/S1600175\\_es.pdf](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39965/S1600175_es.pdf) Last accessed: October 27, 2018.
- Cohen, L. K., & Jago, J. D. (1976). Toward the formulation of sociodental indicators. *Int J Health Serv*, *6*(4), 681-698. doi:10.2190/LE7A-UGBW-J3NR-Q992
- CSIS. (2009). El desafío del envejecimiento en América Latina. Available at: <https://www.globalaginginstitute.org/assets/client-assets/common/downloads/publications/2009-Latin-Americas-Aging-Challenge-ES.pdf> Last accessed: October 2, 2018.
- Cunha-Cruz, J., Hujoel, P. P., & Kressin, N. R. (2007). Oral health-related quality of life of periodontal patients. *J Periodontal Res*, *42*(2), 169-176. doi:10.1111/j.1600-0765.2006.00930.x
- Deyhle, H., Bunk, O., & Müller, B. (2011). Nanostructure of healthy and caries-affected human teeth. *Nanomedicine*, *7*(6), 694-701. doi:10.1016/j.nano.2011.09.005
- Dirks, B. (1966). Posteruptive changes in dental enamel. In.
- dos Santos, C. M., Martins, A. B., de Marchi, R. J., Hilgert, J. B., Hugo, F. N., & Padilha, D. M. (2013). Assessing changes in oral health-related quality of life and its factors in community-dwelling older Brazilians. *Gerodontology*, *30*(3), 176-186. doi:10.1111/j.1741-2358.2012.00656.x
- Douglas de Oliveira, D. W., Marques, D. P., Aguiar-Cantuária, I. C., Flecha, O. D., & Gonçalves, P. F. (2013). Effect of surgical defect coverage on cervical dentin hypersensitivity and quality of life. *J Periodontol*, *84*(6), 768-775. doi:10.1902/jop.2012.120479
- Ekstrand, K., Martignon, S., & Holm-Pedersen, P. (2008). Development and evaluation of two root caries controlling programmes for home-based frail people older than 75 years. *Gerodontology*, *25*(2), 67-75. doi:10.1111/j.1741-2358.2007.00200.x
- Ekstrand, K. R. (2016). High Fluoride Dentifrices for Elderly and Vulnerable Adults: Does It Work and if So, Then Why? *Caries Res*, *50 Suppl 1*, 15-21. doi:10.1159/000443021
- Ekstrand, K. R., Poulsen, J. E., Hede, B., Twetman, S., Qvist, V., & Ellwood, R. P. (2013). A randomized clinical trial of the anti-caries efficacy of 5,000 compared to 1,450 ppm

- fluoridated toothpaste on root caries lesions in elderly disabled nursing home residents. *Caries Res*, 47(5), 391-398. doi:10.1159/000348581
- Ekstrand, K. R., Ricketts, D. N., & Kidd, E. A. (2001). Occlusal caries: pathology, diagnosis and logical management. *Dent Update*, 28(8), 380-387. doi:10.12968/denu.2001.28.8.380
- Feil, P. H., Grauer, J. S., Gadbury-Amyot, C. C., Kula, K., & McCunniff, M. D. (2002). Intentional use of the Hawthorne effect to improve oral hygiene compliance in orthodontic patients. *J Dent Educ*, 66(10), 1129-1135.
- Fejerskov. (2015). Dental caries. The disease and its clinical management. Oxford, wiley blackwell. In.
- Fejerskov, O. (1997). Concepts of dental caries and their consequences for understanding the disease. *Community Dent Oral Epidemiol*, 25(1), 5-12.
- Fejerskov, O. (2004). Changing paradigms in concepts on dental caries: consequences for oral health care. *Caries Res*, 38(3), 182-191. doi:10.1159/000077753
- Fejerskov, O., Luan, W. M., Nyvad, B., Budtz-Jørgensen, E., & Holm-Pedersen, P. (1991). Active and inactive root surface caries lesions in a selected group of 60- to 80-year-old Danes. *Caries Res*, 25(5), 385-391. doi:10.1159/000261396
- Fure, S., & Lingström, P. (2009). Evaluation of different fluoride treatments of initial root carious lesions in vivo. *Oral Health Prev Dent*, 7(2), 147-154.
- Furseth, R., Mjör, I. A., & Skogedal, O. (1979). The fine structure of induced pulpitis in a monkey (*Cercopithecus aethiops*). *Arch Oral Biol*, 24(12), 883-888.
- Gao, L., Green, E., Barnes, L. E., Brayne, C., Matthews, F. E., Robinson, L., . . . Collaboration, M. R. C. C. F. a. A. (2015). Changing non-participation in epidemiological studies of older people: evidence from the Cognitive Function and Ageing Study I and II. *Age Ageing*, 44(5), 867-873. doi:10.1093/ageing/afv101
- Gati, D., & Vieira, A. R. (2011). Elderly at greater risk for root caries: a look at the multifactorial risks with emphasis on genetics susceptibility. *Int J Dent*, 2011, 647168. doi:10.1155/2011/647168
- Gerritsen, A. E., Allen, P. F., Witter, D. J., Bronkhorst, E. M., & Creugers, N. H. (2010). Tooth loss and oral health-related quality of life: a systematic review and meta-analysis. *Health Qual Life Outcomes*, 8, 126. doi:10.1186/1477-7525-8-126
- Gift, H. C., & Redford, M. (1992). Oral health and the quality of life. *Clin Geriatr Med*, 8(3), 673-683.
- Gil-Montoya, J. A., de Mello, A. L., Barrios, R., Gonzalez-Moles, M. A., & Bravo, M. (2015). Oral health in the elderly patient and its impact on general well-being: a nonsystematic review. *Clin Interv Aging*, 10, 461-467. doi:10.2147/CIA.S54630
- Gregory, D., & Hyde, S. (2015). Root Caries in Older Adults. *J Calif Dent Assoc*, 43(8), 439-445.
- Griffin, S. O., Griffin, P. M., Swann, J. L., & Zlobin, N. (2004). Estimating rates of new root caries in older adults. *J Dent Res*, 83(8), 634-638. doi:10.1177/154405910408300810
- Guentsch, A., Pfister, W., Cachovan, G., Raschke, G., Kuepper, H., Schaefer, O., & Eick, S. (2014). Oral prophylaxis and its effects on halitosis-associated and inflammatory parameters in patients with chronic periodontitis. *Int J Dent Hyg*, 12(3), 199-207. doi:10.1111/idh.12063
- Hayes, M., Allen, E., da Mata, C., McKenna, G., & Burke, F. (2014). Minimal intervention dentistry and older patients part 2: minimally invasive operative interventions. *Dent Update*, 41(6), 500-502, 504-505. doi:10.12968/denu.2014.41.6.500

- Hayes, M., Da Mata, C., Cole, M., McKenna, G., Burke, F., & Allen, P. F. (2016). Risk indicators associated with root caries in independently living older adults. *J Dent*, *51*, 8-14. doi:10.1016/j.jdent.2016.05.006
- Heasman, P. A., Ritchie, M., Asuni, A., Gavillet, E., Simonsen, J. L., & Nyvad, B. (2017). Gingival recession and root caries in the ageing population: a critical evaluation of treatments. *J Clin Periodontol*, *44 Suppl 18*, S178-S193. doi:10.1111/jcpe.12676
- Hill, K. B., Chadwick, B., Freeman, R., O'Sullivan, I., & Murray, J. J. (2013). Adult Dental Health Survey 2009: relationships between dental attendance patterns, oral health behaviour and the current barriers to dental care. *Br Dent J*, *214*(1), 25-32. doi:10.1038/sj.bdj.2012.1176
- ICDASII. (2011). Rationale and Evidence for the International Caries Detection and Assessment System (ICDAS-II). Available at: <https://www.iccms-web.com/uploads/asset/592848be55d87564970232.pdf> Last accessed: November 10, 2018.
- ICDASSII. (2009). ICDAS criteria manual revised 2009. Available at: [https://www.lcdas.org/uploads/icdas%20criteria%20manual%20revised%202009\\_2.Pdf](https://www.lcdas.org/uploads/icdas%20criteria%20manual%20revised%202009_2.Pdf) Last accessed: October 19, 2018.
- INE. (2018). Compendio estadístico 2018. Available at: <http://www.ine.cl/docs/default-source/publicaciones/2018/bookcompendio2018.pdf?sfvrsn=5> Last accessed: November 7, 2018. In.
- Ismail, A. I., Brodeur, J. M., Gagnon, P., Payette, M., Picard, D., Hamalian, T., . . . Eastwood, B. J. (1992). Prevalence of non-cavitated and cavitated carious lesions in a random sample of 7-9-year-old schoolchildren in Montreal, Quebec. *Community Dent Oral Epidemiol*, *20*(5), 250-255.
- John, M. T., Miglioretti, D. L., LeResche, L., Koepsell, T. D., Hujoel, P., & Micheelis, W. (2006). German short forms of the Oral Health Impact Profile. *Community Dent Oral Epidemiol*, *34*(4), 277-288. doi:10.1111/j.1600-0528.2006.00279.x
- Jowett, A. K., Orr, M. T., Rawlinson, A., & Robinson, P. G. (2009). Psychosocial impact of periodontal disease and its treatment with 24-h root surface debridement. *J Clin Periodontol*, *36*(5), 413-418. doi:10.1111/j.1600-051X.2009.01384.x
- Kassebaum, N. J., Bernabé, E., Dahiya, M., Bhandari, B., Murray, C. J., & Marcenes, W. (2014). Global Burden of Severe Tooth Loss: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Dent Res*, *93*(7 Suppl), 20S-28S. doi:10.1177/0022034514537828
- Kassebaum, N. J., Bernabé, E., Dahiya, M., Bhandari, B., Murray, C. J., & Marcenes, W. (2015). Global burden of untreated caries: a systematic review and metaregression. *J Dent Res*, *94*(5), 650-658. doi:10.1177/0022034515573272
- Kidd, E., Fejerskov, O., & Nyvad, B. (2015). Infected Dentine Revisited. *Dent Update*, *42*(9), 802-806, 808-809. doi:10.12968/denu.2015.42.9.802
- Kidd, E. A. (1989). Root caries. *Dent Update*, *16*(3), 93-100.
- Kragt, L., Wolvius, E. B., Raat, H., Jaddoe, V. W. V., & Ongkosuwito, E. M. (2017). Social inequalities in children's oral health-related quality of life: the Generation R Study. *Qual Life Res*, *26*(12), 3429-3437. doi:10.1007/s11136-017-1679-1
- Kuboki, Y., Ohgushi, K., & Fusayama, T. (1977). Collagen biochemistry of the two layers of carious dentin. *J Dent Res*, *56*(10), 1233-1237. doi:10.1177/00220345770560102301

- Larsson, P., John, M. T., Hakeberg, M., Nilner, K., & List, T. (2014). General population norms of the Swedish short forms of oral health impact profile. *J Oral Rehabil*, *41*(4), 275-281. doi:10.1111/joor.12137
- León. (2018). Special Communication: The challenge of evaluating the oral health status of older persons in Latin-America. In De & d. N. T. L. Marchi RJ, Espinoza I, Giacaman RA, Hugo FN (Eds.), (Vol. Volume 3 Issue 3, pp. 226-228). JDR Clinical and Translational Research.
- León, S., Bravo-Cavicchioli, D., Correa-Beltrán, G., & Giacaman, R. A. (2014). Validation of the Spanish version of the Oral Health Impact Profile (OHIP-14Sp) in elderly Chileans. *BMC Oral Health*, *14*, 95. doi:10.1186/1472-6831-14-95
- León, S., Bravo-Cavicchioli, D., Giacaman, R. A., Correa-Beltrán, G., & Albala, C. (2016). Validation of the Spanish version of the oral health impact profile to assess an association between quality of life and oral health of elderly Chileans. *Gerodontology*, *33*(1), 97-105. doi:10.1111/ger.12124
- León, S., Correa-Beltrán, G., De Marchi, R. J., & Giacaman, R. A. (2017). Ultra-short version of the oral health impact profile in elderly Chileans. *Geriatr Gerontol Int*, *17*(2), 277-285. doi:10.1111/ggi.12710
- León, S., De Marchi, R. J., Tôrres, L. H., Hugo, F. N., Espinoza, I., & Giacaman, R. A. (2018). Oral health of the Latin American elders: What we know and what we should do-Position paper of the Latin American Oral Geriatric Group of the International Association for Dental Research. *Gerodontology*, *35*(2), 71-77. doi:10.1111/ger.12318
- León, S., Rivera, M., Payero, S., Correa-Beltrán, G., Hugo, F. N., & Giacaman, R. A. (2018). Assessment of oral health-related quality of life as a function of non-invasive treatment with high-fluoride toothpastes for root caries lesions in community-dwelling elderly. *Int Dent J*. doi:10.1111/idj.12415
- Locker, D. (1988). Measuring oral health: a conceptual framework. *Community Dent Health*, *5*(1), 3-18.
- Locker, D. (2004). Oral health and quality of life. *Oral Health Prev Dent*, *2 Suppl 1*, 247-253.
- Locker, D., & Allen, P. F. (2002). Developing short-form measures of oral health-related quality of life. *J Public Health Dent*, *62*(1), 13-20.
- Locker, D., Clarke, M., & Payne, B. (2000). Self-perceived oral health status, psychological well-being, and life satisfaction in an older adult population. *J Dent Res*, *79*(4), 970-975. doi:10.1177/00220345000790041301
- Locker, D., & Jokovic, A. (1997). Three-year changes in self-perceived oral health status in an older Canadian population. *J Dent Res*, *76*(6), 1292-1297. doi:10.1177/00220345970760060901
- Lynch, E., & Beighton, D. (1994). A comparison of primary root caries lesions classified according to colour. *Caries Res*, *28*(4), 233-239. doi:10.1159/000261971
- Manji. (1989). Pattern of dental caries in an adult rural population. *Caries Res*. *23*(1):55-62. In B. V. Fejerskov O (Ed.).
- Mariño, R., & Giacaman, R. A. (2017). Patterns of use of oral health care services and barriers to dental care among ambulatory older Chilean. *BMC Oral Health*, *17*(1), 38. doi:10.1186/s12903-016-0329-2
- Marsh, P. D. (2010). Microbiology of dental plaque biofilms and their role in oral health and caries. *Dent Clin North Am*, *54*(3), 441-454. doi:10.1016/j.cden.2010.03.002

- Mc Grath, C., & Bedi, R. (2000). Gender variations in the social impact of oral health. *J Ir Dent Assoc*, 46(3), 87-91.
- McGrath, C., & Bedi, R. (2003). Measuring the impact of oral health on quality of life in Britain using OHQoL-UK(W). *J Public Health Dent*, 63(2), 73-77.
- McGrath, C., & Bedi, R. (2004). The association between dental anxiety and oral health-related quality of life in Britain. *Community Dent Oral Epidemiol*, 32(1), 67-72. doi:10.1111/j.1600-0528.2004.00119.x
- Michalos. (2004). Social indicators research and health-related quality of life research. *Social Indicators Research*, 65(1), 27-72. doi:10.1023/a:1025592219390. In.
- MINSAL. (2014). PROGRAMA NACIONAL DE SALUD DE LAS PERSONAS ADULTAS MAYORES MINSAL 2014. Available at: [http://web.minsal.cl/sites/default/files/files/Borrador%20documento%20Programa%20Nacional%20de%20Personas%20Adultas%20Mayores-%2004-03\\_14.pdf](http://web.minsal.cl/sites/default/files/files/Borrador%20documento%20Programa%20Nacional%20de%20Personas%20Adultas%20Mayores-%2004-03_14.pdf) Last accessed: October 28, 2017. In.
- Mohammadbeigi, A., Arsangjang, S., Mohammadsalehi, N., Anbari, Z., & Ghaderi, E. (2015). Education-related Inequity in Access and Utilization of Oral Health Care in Iran. *J Family Med Prim Care*, 4(1), 35-38. doi:10.4103/2249-4863.152248
- Montero, J., Albaladejo, A., & Zalba, J. I. (2014). Influence of the usual motivation for dental attendance on dental status and oral health-related quality of life. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 19(3), e225-231.
- Muirhead, V. E., Marcenes, W., & Wright, D. (2014). Do health provider-patient relationships matter? Exploring dentist-patient relationships and oral health-related quality of life in older people. *Age Ageing*, 43(3), 399-405. doi:10.1093/ageing/aft183
- Murray Thomson, W. (2014). Epidemiology of oral health conditions in older people. *Gerodontology*, 31 Suppl 1, 9-16. doi:10.1111/ger.12085
- Needleman, I., McGrath, C., Floyd, P., & Biddle, A. (2004). Impact of oral health on the life quality of periodontal patients. *J Clin Periodontol*, 31(6), 454-457. doi:10.1111/j.1600-051X.2004.00498.x
- Neilson, A., & Pitts, N. B. (1991). The clinical behaviour of free smooth surface carious lesions monitored over 2 years in a group of Scottish children. *Br Dent J*, 171(10), 313-318.
- Ng, S. K., & Leung, W. K. (2006). Oral health-related quality of life and periodontal status. *Community Dent Oral Epidemiol*, 34(2), 114-122. doi:10.1111/j.1600-0528.2006.00267.x
- Nicolau, B., Srisilapanan, P., & Marcenes, W. (2000). Number of teeth and risk of root caries. *Gerodontology*, 17(2), 91-96.
- Nordström, A., & Birkhed, D. (2010). Preventive effect of high-fluoride dentifrice (5,000 ppm) in caries-active adolescents: a 2-year clinical trial. *Caries Res*, 44(3), 323-331. doi:10.1159/000317490
- Nummela, O., Sulander, T., Helakorpi, S., Haapola, I., Uutela, A., Heinonen, H., . . . Fogelholm, M. (2011). Register-based data indicated nonparticipation bias in a health study among aging people. *J Clin Epidemiol*, 64(12), 1418-1425. doi:10.1016/j.jclinepi.2011.04.003
- Nyvad, B., & Fejerskov, O. (1986). Active root surface caries converted into inactive caries as a response to oral hygiene. *Scand J Dent Res*, 94(3), 281-284.
- Nyvad, B., & Fejerskov, O. (1990). An ultrastructural study of bacterial invasion and tissue breakdown in human experimental root-surface caries. *J Dent Res*, 69(5), 1118-1125. doi:10.1177/00220345900690050101

- Nyvad, B., Machiulskiene, V., & Baelum, V. (1999). Reliability of a new caries diagnostic system differentiating between active and inactive caries lesions. *Caries Res*, 33(4), 252-260. doi:10.1159/000016526
- OMS. (1980). WHO International classification of impairments, disabilities and handicaps. World Health Organization. Geneva Available at: [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/41003/9241541261\\_eng.pdf?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/41003/9241541261_eng.pdf?sequence=1) Last accessed: November 6, 2018.
- OMS. (1997). Encuestas de salud bucodental. In OMS Ginebra. Available at: [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/41997/9243544934\\_spa.pdf?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/41997/9243544934_spa.pdf?sequence=1) Last accessed: November 7, 2018.
- OMS. (2001). International Classification of Functioning, Disability and Health. Geneva Available at: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42407/9241545429.pdf?sequence=1> Last accessed: November 6, 2018.
- OMS. (2015). Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud. In: OMS Ginebra. Available at: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/186466/1/9789240694873\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/186466/1/9789240694873_spa.pdf) Last accessed: November 5, 2018. Retrieved from [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/186466/1/9789240694873\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/186466/1/9789240694873_spa.pdf)
- PAM-UC. (2013). Resultados Tercera encuesta Nacional Calidad de Vida en la Vejez (2013). Chile y sus mayores. Available at: [http://adultomayor.uc.cl/docs/guia\\_calidad\\_de\\_vida.pdf](http://adultomayor.uc.cl/docs/guia_calidad_de_vida.pdf) Last accessed: November 6, 2018.
- Paradis, E., & Sutkin, G. (2017). Beyond a good story: from Hawthorne Effect to reactivity in health professions education research. *Med Educ*, 51(1), 31-39. doi:10.1111/medu.13122
- Parsons. (1992). Hawthorne: an early OBM experiment. *J Organizational Behavioral Management*. 12(1):27-43. . In: Parsons, H. M. (1974). What Happened at Hawthorne?: New evidence suggests the Hawthorne effect resulted from operant reinforcement contingencies. *Science*, 183(4128), 922-932. doi:10.1126/science.183.4128.922
- Patel. (2008). Periodontal health, quality of life, and smiling patterns--an exploration. *Journal of Periodontology*. 79:224-31. In I. M. Richards PS (Ed.).
- Patrick, D. L., & Bergner, M. (1990). Measurement of health status in the 1990s. *Annu Rev Public Health*, 11, 165-183. doi:10.1146/annurev.pu.11.050190.001121
- Petersen, P. E. (2003). The World Oral Health Report 2003: continuous improvement of oral health in the 21st century--the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Community Dent Oral Epidemiol*, 31 Suppl 1, 3-23.
- Petersen, P. E. (2005). Sociobehavioural risk factors in dental caries - international perspectives. *Community Dent Oral Epidemiol*, 33(4), 274-279. doi:10.1111/j.1600-0528.2005.00235.x
- Petersen, P. E., Kandelman, D., Arpin, S., & Ogawa, H. (2010). Global oral health of older people--call for public health action. *Community Dent Health*, 27(4 Suppl 2), 257-267.

- Petersen, P. E., & Yamamoto, T. (2005). Improving the oral health of older people: the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Community Dent Oral Epidemiol*, 33(2), 81-92. doi:10.1111/j.1600-0528.2004.00219.x
- Petersson, L. G. (2013). The role of fluoride in the preventive management of dentin hypersensitivity and root caries. *Clin Oral Investig*, 17 Suppl 1, S63-71. doi:10.1007/s00784-012-0916-9
- Pitts, N. B., & Fyffe, H. E. (1988). The effect of varying diagnostic thresholds upon clinical caries data for a low prevalence group. *J Dent Res*, 67(3), 592-596. doi:10.1177/00220345880670031401
- Quiroga, P., Albala, C., & Klaasen, G. (2004). [Validation of a screening test for age associated cognitive impairment, in Chile]. *Rev Med Chil*, 132(4), 467-478.
- Reisine, S. T., Fertig, J., Weber, J., & Leder, S. (1989). Impact of dental conditions on patients' quality of life. *Community Dent Oral Epidemiol*, 17(1), 7-10.
- Ritter, A. V., Shugars, D. A., & Bader, J. D. (2010). Root caries risk indicators: a systematic review of risk models. *Community Dent Oral Epidemiol*, 38(5), 383-397. doi:10.1111/j.1600-0528.2010.00551.x
- Saito, A., Hosaka, Y., Kikuchi, M., Akamatsu, M., Fukaya, C., Matsumoto, S., . . . Nakagawa, T. (2010). Effect of initial periodontal therapy on oral health-related quality of life in patients with periodontitis in Japan. *J Periodontol*, 81(7), 1001-1009. doi:10.1902/jop.2010.090663
- Sanders, A. E., Slade, G. D., Lim, S., & Reisine, S. T. (2009). Impact of oral disease on quality of life in the US and Australian populations. *Community Dent Oral Epidemiol*, 37(2), 171-181. doi:10.1111/j.1600-0528.2008.00457.x
- Saunders, R. H., & Meyerowitz, C. (2005). Dental caries in older adults. *Dent Clin North Am*, 49(2), 293-308. doi:10.1016/j.cden.2004.10.004
- Schuller, A. A., Willumsen, T., & Holst, D. (2003). Are there differences in oral health and oral health behavior between individuals with high and low dental fear? *Community Dent Oral Epidemiol*, 31(2), 116-121.
- Schüpbach, P., Guggenheim, B., & Lutz, F. (1989). Human root caries: histopathology of initial lesions in cementum and dentin. *J Oral Pathol Med*, 18(3), 146-156.
- Selvig, K. A. (1969). The formation of plaque and calculus on recently exposed tooth surfaces. *J Periodontal Res Suppl*(4), 10-11.
- Selwitz, R. H., Ismail, A. I., & Pitts, N. B. (2007). Dental caries. *Lancet*, 369(9555), 51-59. doi:10.1016/S0140-6736(07)60031-2
- Shah. (2011). Improvement of oral health related quality of life in periodontitis patients after non surgical periodontal therapy. *J Int Oral Health*. 3:15-21. In K. S. (Ed.).
- Sierwald, I., John, M. T., Durham, J., Mirzakhani, C., & Reissmann, D. R. (2011). Validation of the response format of the Oral Health Impact Profile. *Eur J Oral Sci*, 119(6), 489-496. doi:10.1111/j.1600-0722.2011.00884.x
- Silva. (2005). Evaluación funcional adulto mayor EFAM-Chile. Medwave 2005 5: e667. In
- Sischo, L., & Broder, H. L. (2011). Oral health-related quality of life: what, why, how, and future implications. *J Dent Res*, 90(11), 1264-1270. doi:10.1177/0022034511399918
- Slade. (1997). Measuring oral health and quality of life Edited

by: Slade GD. Available

at: <https://www.adelaide.edu.au/arcpoh/downloads/publications/reports/miscellaneous/measuring-oral-health-and-quality-of-life.pdf> Last accessed: November 6, 2018.

Slade, G. D. (1997). Derivation and validation of a short-form oral health impact profile. *Community Dent Oral Epidemiol*, 25(4), 284-290.

Slade, G. D., & Spencer, A. J. (1994). Development and evaluation of the Oral Health Impact Profile. *Community Dent Health*, 11(1), 3-11.

Takahashi, N., & Nyvad, B. (2008). Caries ecology revisited: microbial dynamics and the caries process. *Caries Res*, 42(6), 409-418. doi:10.1159/000159604

Takahashi, N., & Nyvad, B. (2016). Ecological Hypothesis of Dentin and Root Caries. *Caries Res*, 50(4), 422-431. doi:10.1159/000447309

Teich, S., & Gilboa, I. (2011). A minimally invasive restorative approach for treatment of interproximal root caries lesions. *Quintessence Int*, 42(7), 611-614.

ten Cate, J. M., Damen, J. J., & Buijs, M. J. (1998). Inhibition of dentin demineralization by fluoride in vitro. *Caries Res*, 32(2), 141-147. doi:10.1159/000016444

Thomson, W. M., Stewart, J. F., Carter, K. D., & Spencer, A. J. (1996). Dental anxiety among Australians. *Int Dent J*, 46(4), 320-324.

Trachtenberg, F., Dugan, E., & Hall, M. A. (2005). How patients' trust relates to their involvement in medical care. *J Fam Pract*, 54(4), 344-352.

Ulinski, K. G., do Nascimento, M. A., Lima, A. M., Benetti, A. R., Poli-Frederico, R. C., Fernandes, K. B., . . . Maciel, S. M. (2013). Factors related to oral health-related quality of life of independent brazilian elderly. *Int J Dent*, 2013, 705047. doi:10.1155/2013/705047

Wierichs, R. J., & Meyer-Lueckel, H. (2015). Systematic review on noninvasive treatment of root caries lesions. *J Dent Res*, 94(2), 261-271. doi:10.1177/0022034514557330

Wong, R. M., Ng, S. K., Corbet, E. F., & Keung Leung, W. (2012). Non-surgical periodontal therapy improves oral health-related quality of life. *J Clin Periodontol*, 39(1), 53-61. doi:10.1111/j.1600-051X.2011.01797.x

Wright, P. S., Hellyer, P. H., Beighton, D., Heath, R., & Lynch, E. (1992). Relationship of removable partial denture use to root caries in an older population. *Int J Prosthodont*, 5(1), 39-46.

Yeung. (2014). Some beneficial effect on root caries from use of higher concentration fluoride toothpaste (5000 ppm F). *Evid Based Dent*, 15(1), 8-9. doi:10.1038/sj.ebd.6400981. In.