



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

**EVALUACIÓN DE LA ADHERENCIA AL  
TRATAMIENTO NO INVASIVO DE LESIONES DE  
CARIES RADICULAR EN PERSONAS MAYORES  
AUTOVALENTES.**

MEMORIA PARA OPTAR AL TITULO DE CIRUJANO DENTISTA

ALUMNO: MATÍAS IGNACIO PÉREZ SOBARZO  
DOCENTE GUIA: DR. DANIEL BRAVO CAVICCHIOLI

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

1.	INTRODUCCIÓN .....	3
2.	HIPOTESIS Y OBJETIVOS.....	6
2.1.	Hipótesis.....	6
2.2.	Objetivo General .....	6
2.3.	Objetivos Específicos .....	6
3	MARCO TEÓRICO.....	7
3.1	Transición Demográfica .....	7
3.2	Salud en el adulto mayor .....	9
3.3	Caries Dental .....	11
3.4	Lesiones de Caries Radicular (RCLs).....	12
3.5	Fluoruros .....	13
3.6	Cepillos Dentales.....	15
3.7	Adhesión a Tratamiento .....	16
4	METODOLOGÍA .....	19
4.1	Sujetos de estudio.....	19
4.3	Variables Independientes.....	21
4.4	Variables Dependientes .....	22
4.5	Aspectos Éticos .....	26
4.6	Análisis Estadístico .....	27
5	RESULTADOS .....	28
5.1	Análisis descriptivo .....	28
5.2	Análisis comparativo .....	28
6	DISCUSIÓN .....	33
7	CONCLUSIÓN .....	42
8	RESUMEN.....	43
9	ANEXOS .....	45
9.1	Consentimiento informado .....	45
9.2	Certificado de aprobación Comité de Bioética .....	46
10	REFERENCIAS.....	47

## 1. INTRODUCCIÓN

El envejecimiento de la población se está acelerando en todo el mundo. La proyección para el año 2050 de habitantes mayores de 60 años será el doble al actual, pasando de un 11% a un 22% (OMS, 2015). La situación para Latinoamérica no es distinta, las tendencias demográficas recientes muestran un crecimiento de la población mayor en esta región para las siguientes décadas. La rápida disminución de la mortalidad, que comenzó durante los años 50 y la más reciente disminución de la fertilidad, producirán un gran cambio en la composición general de edades de la población y un aumento significativo en la proporción de adultos mayores sobre la población joven (Leon *et al.*, 2018). Datos demográficos muestran que, dentro de dos décadas, Chile tendrá el mayor número de personas mayores en su historia y se estima que para el año 2035 este grupo represente al menos el 18% de la población. Esta transición demográfica traerá cambios para la sociedad chilena de muchas maneras y plantea desafíos tanto para la comunidad como para el gobierno (Mariño *et al.*, 2015).

La salud en los adultos mayores es considerada fundamental para su calidad de vida (Lancet, 2008), y dentro de esta, la salud bucal significa mucho más que buenos dientes, es parte integral de la salud general y esencial para el bien estar. (Petersen e World Health Organization, 2018). El envejecimiento está asociado con la acumulación de una gran variedad de daños moleculares y celulares, que con el tiempo reducen gradualmente las reservas fisiológicas, aumentan el riesgo de muchas enfermedades y disminuyen en general las capacidades del individuo (Steves *et al.*, 2018). Esta población se ve afectada principalmente por enfermedades no transmisibles, que se están convirtiendo rápidamente en

la principal causa de discapacidad y mortalidad, y muchos de ellas comparten factores de riesgo comunes con diferentes enfermedades bucales (Cueto *et al.*, 2013). Enfermedades bucales como la caries dental, enfermedades periodontales, dientes perdidos y las lesiones de la mucosa oral son considerados los problemas de salud bucal más importantes en las personas mayores. (Petersen *et al.*, 2018).

La alta prevalencia de enfermedades periodontales en adultos mayores, asociada a sus consecuencias como las recesiones gingivales y la exposición de la raíz dental, provoca una alta susceptibilidad a lesiones de caries radicular (RCLs) en esta población. De hecho, la caries radicular es mucho más presente que en cualquier otro grupo etario y se ha reportado que es el principal factor de riesgo para la pérdida de dientes en adultos mayores (Fure, 2003).

El manejo restaurativo de estas lesiones se complejiza por diversas condiciones, como poca visibilidad, difícil acceso y control de la humedad, cercanía con la pulpa y el margen gingival, entre otros, lo que hace que la prevención de estas lesiones pareciera ser el enfoque más razonable si las condiciones clínicas son apropiadas. Estudios clínicos demuestran que en las fases iniciales de las RCLs, podría ser significativamente retrasada por la implementación de intervenciones preventivas, utilizando agentes químicos aplicados profesionalmente por el dentista o por los mismos pacientes (León & Giacaman, 2018). Ello demuestra la importancia de realizar procedimientos conservadores y así lograr una mayor énfasis en prevenir esta enfermedad (Lamster, 2018) o abordarla de manera no invasiva en lugar de tratarlas en sus inicios con terapias invasivas.

Por otro lado, los fluoruros son una alternativa muy efectiva en la prevención de caries radicular en sus diferentes presentaciones. Son de muy fácil acceso, bajo costo y fácil aplicación, sin la necesidad de profesionales e infraestructura clínica (Tan *et al.*, 2010). Por lo anterior es de vital importancia determinar si efectivamente los pacientes están utilizando correctamente sus elementos de higiene oral entre los que se encuentra la pasta fluorurada y el cepillo dental, es decir, si las personas mayores adhieren a los tratamientos preventivos no invasivos para la patología bucal más prevalente para este grupo etario.

Finalmente, no existe evidencia científica que muestre el nivel de adhesión al tratamiento dental no invasivo en personas mayores, y existe poca evidencia de cómo éstos llevan sus tratamientos de salud en general. Se ha descrito en la literatura que la adherencia de las personas mayores a los regímenes médicos prescritos siempre ha sido un problema, y que generalmente las tasas de adherencia a los tratamientos médico farmacológicos son alrededor del 50% (Haynes *et al.*, 2002). Por lo tanto, se desconoce si actualmente la adherencia de los adultos mayores a los tratamientos dentales preventivos no invasivos es buena o mala y también cuáles serían los reales beneficios de un cumplimiento adecuado de las indicaciones terapéuticas para la salud bucal del paciente. Del mismo modo, no se sabe cuáles serían las consecuencias para la salud bucal de las personas mayores la no adhesión a estos tratamientos. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es lograr identificar cuál es el grado de adherencia al tratamiento no invasivo para RCLs por parte de las personas mayores mediante el estudio del índice de desgaste del cepillo y el uso de pasta dental en un periodo de uno a dos años.

## 2. HIPOTESIS Y OBJETIVOS

### 2.1. Hipótesis

Existe adherencia al tratamiento no invasivo para RCLs en personas mayores autovalentes.

### 2.2. Objetivo General

Determinar si existen diferencias en la adherencia al tratamiento no invasivo para RCLs en relación al tiempo de tratamiento y tipo de pasta dental, en personas mayores autovalentes.

### 2.3. Objetivos Específicos

2.3.1 Determinar la relación entre variables sociodemográficas y la adherencia al tratamiento de terapias no invasivas para RCLs medido a través del índice de desgaste y uso de pasta en personas mayores autovalentes.

2.3.2 Comparar la adherencia al tratamiento no invasivo para RCLs mediante índice de desgaste del cepillo dental de acuerdo al tipo de pasta al año y dos años de terapia, en personas mayores autovalentes.

2.3.3 Comparar la adherencia al tratamiento no invasivo para RCLs mediante el porcentaje de uso de pasta dental de acuerdo al tipo de pasta al año y dos años de terapia, en personas mayores autovalentes.

### 3 MARCO TEÓRICO

#### 3.1 Transición Demográfica

La proporción y el número absoluto de personas mayores están aumentando de forma notable en todo el mundo. Entre los años 2000 y 2050 el porcentaje de personas mayores de 60 años se duplicará, aumentando desde un 11% hasta un 22%. En la actualidad solo Japón tiene una proporción mayor al 30% de personas mayores. Sin embargo, en la segunda mitad de este siglo muchos países alcanzarán una proporción similar. El ritmo de envejecimiento de la población en muchos países es mucho mayor que en el pasado, lo que significa que la adaptación de estos a este cambio demográfico debería ser mucho más rápida que en el pasado. (OMS, 2015)

Este fenómeno demográfico se manifestó inicialmente durante el siglo XX en los países más desarrollados de América y Europa (SENAMA, 2011). Se ha extendido actualmente a países de África, Corea, China, Tailandia, Vietnam y en América Latina (OMS, 2015), donde el índice de envejecimiento pasará de 9 a 114 adultos mayores por cada 100 jóvenes para el año 2050.(Cardona-Arango & Peláez, 2015)

El envejecimiento poblacional está dado principalmente por dos factores claves. El primero es el aumento de la esperanza de vida, ya que las personas de todo el mundo viven más tiempo debido a una disminución de la tasa de mortalidad infantil y un aumento del nivel socioeconómico sin precedentes en los últimos 50 años. El segundo factor es la disminución

de la natalidad. El que está dado por la disminución de la tasa de fecundidad en el mundo, la cual pasó de 4,95 a 2,17 hijos por mujer entre 1950-1955 y 2005-2010 respectivamente.(OMS, 2015)

La relevancia de la transición demográfica mundial ha llevado a la OMS a establecer en la década de los 90' un nuevo concepto denominado “envejecimiento activo”, entendido como el “proceso de optimización de las oportunidades de salud, participación y seguridad con el fin de mejorar la calidad de vida a medida que las personas envejecen”. También se ha definido el “envejecimiento saludable” como “el proceso de fomentar y mantener la capacidad funcional que permite el bien estar en la vejez” (OMS, 2015), lo que trae consigo gran cantidad de retos y compromisos con este grupo poblacional.

Actualmente en las políticas de salud, el reto de la transición demográfica tiene una baja prioridad, y se registran bajos niveles de formación en Geriatria y Gerontología en las profesiones de la salud (OMS, 2015). Ello debe generar un llamado como sociedad a abordar de mejor manera este proceso demográfico desde un enfoque social como también político, de salud y formación de profesionales más capacitados.

### 3.2 Salud en el adulto mayor

Con el envejecimiento poblacional también ha sucedido una transición epidemiológica en salud, pasando de demandas en la atención de salud debido a enfermedades infecciosas y parasitarias al aumento de las enfermedades crónicas y degenerativas que exigen una mayor intervención multisectorial. (Cardona-Arango & Peláez, 2015) En nuestro país, el 80% de las personas mayores de 60 años tiene al menos una enfermedad crónica que puede afectar la salud bucal, siendo las más frecuentes la hipertensión, diabetes y depresión. El 76% de esta población toma uno o más medicamentos, muchos de los cuales generan disminución del flujo salival. Por otro lado, la destreza manual está disminuida, así como la destreza visual, auditiva y motora, lo que dificulta una buena higiene oral (MINSAL, 2015).

Las enfermedades bucodentales son el mayor problema de salud pública en el mundo, teniendo un gran impacto en el individuo como en las comunidades, a partir del dolor y sufrimiento, generando deterioro de la función y reducción de la calidad de vida. Dentro de estas enfermedades la caries dental y las enfermedades periodontales son las más prevalentes (Petersen *et al.*, 2005). Las personas mayores y aún más vulnerables son las que padecen en mayor proporción estas enfermedades. Desgraciadamente a la salud bucal no se le ha dado la misma relevancia que a la salud general (Ezeh *et al.*, 2012).

En relación con el estado de salud bucodental de las personas mayores, según un estudio realizado en Chile, el 80,1% de la población dice tener por lo menos algunos dientes naturales

y el 5% dice no haber perdido ninguno de ellos. En este mismo estudio, el 80,4% indicó que padecía al menos una enfermedad sistémica crónica como presión arterial elevada, diabetes, depresión, enfermedades cardiovasculares, entre otras (Mariño *et al.*, 2014). Por esto es de vital importancia la adherencia terapéutica para lograr el control de las enfermedades sistémicas crónicas que padecen y también de las enfermedades bucales, concepto que en esta población es muy bajo, ya que se ha reportado que solo el 8,6% de ellos tiene una correcta adherencia al tratamiento farmacológico que les permite controlar sus enfermedades crónicas (Castellano-Muñoz *et al.*, 2008).

Existen condiciones cognitivas y funcionales en los pacientes mayores, como también factores sociales y económicos, el sistema de asistencia sanitaria, las características de la enfermedad, los tratamientos y los factores relacionados con el paciente, que aumentan el riesgo de adherencia deficiente al tratamiento. Se han intentado establecer formas de medir el nivel de adherencia de los pacientes, entendiendo la importancia del cumplimiento de un tratamiento para resolver enfermedades. Se ha determinado que “ninguna estrategia de medición única se ha considerado óptima”. Sin embargo, éstas son necesarias para tomar la mejor decisión en distintas terapias (OMS, 2015).

### 3.3 Caries Dental

El concepto tradicional de caries como una enfermedad multifactorial, transmisible e infecciosa ha cambiado. Actualmente se define como una enfermedad ecológica causada por la microbiota comensal, que bajo ciertos desequilibrios en el medio, principalmente debido al alto y frecuente consumo de azúcar crea un estado de disbiosis en el biofilm oral (Giacaman, 2017). La evidencia científica apuesta a que es el azúcar el principal factor necesario para el desarrollo RCLs. Si bien el ácido producido por las bacterias junto a otros factores facilitan el desarrollo de caries dental, el azúcar presente en la dieta es necesaria para comenzar y desarrollar la enfermedad (Sheiham & James, 2015).

En Chile esta enfermedad afecta al 99,8% de las personas mayores entre 64 a 77 años de edad. Quienes presentan una alta experiencia de caries (Quinteros *et al.*, 2014). Esta enfermedad los afecta en mayor medida debido a la senescencia inmune y la acumulación de exposición a factores de riesgo que existen en estas edades, afectando directamente en la patogénesis, y en su manifestación clínica. (Tonetti *et al.*, 2017) Por ello que la caries dental se ha convertido en un importante problema de salud en este grupo etario, a menudo provocando la extracción dentaria debido al dolor e incomodidad que provoca, reduciendo la calidad de vida de las personas (Petersen *et al.*, 2018).

Diversos estudios han demostrado que la caries dental es muy prevalente en las personas mayores con un aumento promedio de una superficie afectada al año, similar al observado en

los primeros treinta años de vida (Chalmers *et al.*, 2002). Esto se debe a que ha aumentado la cantidad de dientes remanentes en boca en este grupo de edad. En 1962, el 60% de la población de Estados Unidos mayor a 65 años era desdentado (Harvey e Kelly, 1981). En 1985, la proporción había disminuido al 42% (Petersen *et al.*, 2005). La incidencia de caries hace referencia a la aparición de lesiones nuevas, siendo mayor la tasa de desarrollo en la superficie de la corona y específicamente en la raíz en las personas mayores en comparación con las poblaciones más jóvenes (Thomson, 2004).

#### 3.4 Lesiones de Caries Radicular (RCLs)

Estudios epidemiológicos muestran que la incidencia de caries radicular aumenta con la edad (Griffin *et al.*, 2004), por lo tanto, son más prevalentes en personas mayores que otros grupos etarios. Esto ocurre por la presencia de recesiones gingivales y otros factores de riesgo que los hacen más susceptibles a desarrollar estos tipos de lesiones. (Saunders & Meyerowitz, 2005)

La desmineralización de la dentina expuesta se produce a pH 6,2-6,4 en comparación con pH 5,5-5,7 para el esmalte (Featherstone 2004; 2009; ten Cate *et al.* 2006), por lo que la dentina radicular es más susceptible a lesiones de caries que el esmalte coronal debido a que es menos resistente al ataque ácido, por lo que la desmineralización y destrucción de ésta ocurre a una velocidad dos veces mayor a la que ocurre en el esmalte (Nyvad *et al.*, 1999).

En este escenario, comprender la enfermedad y sus consecuencias es de suma importancia. Restaurar las RCLs es un reto, ya que los procedimientos de restauración están asociados con dificultades en el control de la humedad, problemas de adhesión debido a la naturaleza del tejido y la falta de retención en las cavidades operatorias. Además, cada vez más pacientes que presentan estas lesiones tienen problemas de movilidad lo que dificulta el tratamiento restaurativo (Lo *et al.*, 2006). Teniendo en cuenta estos inconvenientes, el tratamiento no invasivo de estas lesiones es altamente recomendable y con un gran impacto potencial en su calidad de vida (Wierichs & Meyer-Lueckel, 2015a).

### 3.5 Fluoruros

Los fluoruros son unas de las medidas actuales más utilizadas como terapias no invasivas (Wierichs & Meyer-Lueckel, 2015). Estos junto al cepillado dental es la conducta clave en la prevención y detención de la progresión de RCLs, ya que combina la desorganización mecánica del biofilm dental y la administración de fluoruros que favorece la remineralización de lesiones activas en el tiempo (Ekstrand *et al.*, 2001)

Existen diversos métodos o productos que permiten la utilización tanto preventiva como terapéutica del flúor, siendo el cepillado dental con un dentífrico fluorurado la estrategia más efectiva y popular para el control de las lesiones de caries coronaria y radicular (Fernandez *et al.*, 2017). La pasta dental comprende la forma de aplicación tópica de fluoruro más utilizada, variando en su composición según el fabricante. La mayoría contiene una combinación de fluoruros como fluoruro de sodio, monofluorofosfato de sodio, fluoruro de

amina y fluoruro de estaño. Del mismo modo como varía en su composición, también varía la concentración de fluoruros que estas contienen. (Murray *et al.*, 1991) pudiendo ser efectivos en la prevención de lesiones de caries, aquellos con concentraciones mayores a 1000 ppm de flúor, aumentando el efecto preventivo a mayor concentraciones (Walsh *et al.*, 2010)

Los dentífricos de alta concentración de fluoruro son aquellos que contienen más de 1.500 ppm del ion (2.500 a 2.800 y 5.000 ppm de ion flúor) (Ekstrand *et al.*, 2001). Existen múltiples reportes que los señalan como efectivos en la detención del avance de las lesiones, 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). Otros estudios demuestran que un aumento de 500 ppm flúor en el rango de 1.100 a 2.500 ppm, da como resultado una reducción adicional del 6% en la incidencia de caries (O'mullane *et al.*, 1997). Por otro lado la aplicación en adultos de una alta concentración de fluoruro en dentífrico que contenga 5.000 ppm dos veces al día, mejora de forma significativa la dureza superficial de las RCLs, al contrario de lo que ocurre con aquellas superficies tratadas con dentífricos fluorurados de 1.350 ppm (Srinivasan *et al.*, 2014).

Es por ello que, considerando las medidas preventivas y su relevancia dentro de los problemas de salud bucal que predominan en las personas mayores, es de suma importancia determinar si efectivamente la población mayor utiliza el cepillo y la pasta dental fluorurada.

### 3.6 Cepillos Dentales

Un aumento en la conciencia sobre la necesidad de una buena salud bucodental y el énfasis de los procesos preventivos le han dado un papel muy importante al cepillo dental, siendo este el elemento de higiene bucal más común para promover la salud bucal y prevenir las enfermedades dentales (Wetzel *et al.*, 2005). El biofilm es un factor etiológico necesario para el inicio y desarrollo de caries dental y enfermedades periodontales, siendo este, el factor etiológico principal de la gingivitis, por lo que su eliminación logra revertir este proceso (Loe *et al.*, 1965). Por lo que el control del biofilm dental es fundamental para mejorar la salud bucal (Yankell *et al.*, 2000). Sin embargo, el correcto control del biofilm dental está influenciado por diversos factores como, por ejemplo, el diseño del cepillo dental, el recambio del cepillo, la habilidad manual del individuo que usa el cepillo y la frecuencia y duración del cepillado dental (Frandsen, 1986).

Los beneficios del uso del cepillo dental se logran cuando su utilización es correcta y la cantidad de tiempo es la apropiada para que la eliminación del biofilm dental sea eficaz (Grover e Grover D, 2012). El desgaste que sufre el cepillo dental mediante su uso, disminuye significativamente su eficacia para la eliminación de biofilm dental (Glaze & Wade, 1986). y se desgasta debido a que las cerdas se vuelven delgadas y desgastadas cerca de sus extremidades, siendo fácilmente dobladas y curvadas (Muller-Bolla *et al.*, 2007).

El desgaste de las cerdas puede servir como un parámetro para determinar el momento de reemplazo del cepillo, ya que la condición de las cerdas parece ser una medida más apropiada para decidir el reemplazo del cepillo en lugar de la edad del cepillo de dientes el cual es comúnmente utilizado (Rosema *et al.*, 2013). Para estos casos, el "índice de desgaste" o *wear index* (WI) en inglés, es el indicador que debiese utilizarse para evaluar el porcentaje de desgaste de las cerdas del cepillo, ofrece una medida cuantitativa de comparación del desgaste este, (Rawls *et al.*, 1989) y estableciéndose un índice de desgaste del 68% como recomendación para el recambio de cepillo dental. (Muller-Bolla *et al.*, 2012)

### 3.7 Adhesión a Tratamiento

El manejo restaurativo de las RCLs se complejiza por diversas condiciones, como la poca visibilidad, el difícil acceso, control de la humedad, cercanía con la pulpa y el margen gingival, entre otros. Ello hace que la prevención de estas lesiones sea el enfoque más razonable si las condiciones clínicas son apropiadas. Estudios clínicos demuestran que en las fases iniciales de RCLs, su actividad podría ser significativamente retrasada por la implementación de un programa dental preventivo, utilizando agentes químicos aplicados profesionalmente por el dentista o por los mismos pacientes (León & Giacaman, 2018). Esto demuestra la importancia de realizar un tratamiento conservador y así hacer un mayor énfasis en prevenir esta enfermedad (Lamster, 2018) o tratarla de una manera no invasiva en vez de utilizar los clásicos métodos quirúrgicos para tratar las lesiones.

La higiene bucal es de suma importancia en la prevención de RCLs. Si bien hay pruebas limitadas sobre el control de la enfermedad de caries dental únicamente mediante el control de biofilm dental, existe una gran cantidad de pruebas sobre el efecto coadyuvante del fluoruro en el control de las RCLs (Carrilho, 2017). El cepillado dental es el método de elección para limpiar superficies libres, con evidencias consistentes que muestran la efectividad del cepillado dental para reducir los niveles de biofilm dental (Van Der Weijden e Slot, 2015) y en el control de caries dental cuando se asocia con pasta dental fluorurada (Marinho *et al.*, 2003). Por lo anterior es de vital importancia determinar si efectivamente los pacientes están utilizando correctamente sus elementos de higiene oral entre los que se encuentra la pasta fluorurada y el cepillo dental; en otras palabras, definir si los adultos mayores se adhieren a los tratamientos preventivos no invasivos para RCLs.

No existe evidencia científica que muestre el nivel de adhesión al tratamiento dental no invasivo en adultos mayores, pero existe limitada evidencia de la adherencia de esta población a los tratamientos médicos farmacológicos, donde se conoce que esta población tiene una adherencia cercana al 50% a este tipo de tratamientos, y mucho más bajas para las recomendaciones de estilo de vida y otros regímenes más exigentes en cuanto al comportamiento, y específicamente para las intervenciones a largo plazo (Haynes *et al.*, 2002). Por esta razón, se desconoce si existe una adherencia "buena" o "mala" a los tratamientos a largo plazo, como las terapias no invasivas basadas en dentífricos fluorados, y qué efectos se lograrían si el cumplimiento fuera positivo o negativo. Por lo tanto, la propuesta de este estudio fue determinar si existe adherencia a un tratamiento no invasivo para las RCLs, a través de elementos de higiene oral a 1 y 2 años en personas mayores

autovalentes. Esto contribuirá a obtener evidencia científica para recomendar el uso de terapias no invasivas para las RCLs en este grupo de edad, preservando así el capital biológico.

## 4 METODOLOGÍA

Esta investigación es parte de un macro estudio que corresponde a un ensayo clínico controlado aleatorizado cuyo objetivo fue determinar la efectividad de terapias no invasivas para el tratamiento de RCLs en personas mayores autovalentes.

### 4.1 Sujetos de estudio

Para este estudio se incluyeron personas mayores autovalentes de la comuna de Talca que cumplieran con los siguientes criterios de inclusión: tener 60 años o más, ser autovalentes según el examen de funcionalidad del adulto (EFAM) (Silva, 2005), vivir en una comunidad con agua potable fluorurada, tener cinco o más dientes naturales remanentes y tener uno o más RCLs. Los criterios de exclusión fueron sujetos con alcoholismo según AUDIT-C test (WHO, 2001) y deterioro cognitivo, determinado por el MiniMental (Quiroga *et al.*, 2004). La muestra inicial comprendió a 374 sujetos.

Este fue un estudio longitudinal que comprendía entre otras variables un seguimiento comparativo en el tiempo del uso de elementos de higiene (pasta dental y cepillo), los cuales cada 3 meses se debían recolectar para su posterior análisis. El tamaño muestral de 50 individuos fue determinado como una muestra por conveniencia dentro de los participantes del macro estudio, los cuales correspondían el mismo porcentaje a cada grupo de tratamiento (grupo A y B). Basándonos en estudio previo destinado a evaluar índice de desgaste de los

cepillos dentales donde también fue utilizada una muestra de 50 participantes (Muller-Bolla *et al.*, 2012).

#### 4.2 Recolección de Datos

El reclutamiento de los sujetos del estudio fue en clubes de adultos mayores de la ciudad de Talca, se realizan los exámenes clínicos en la Escuela de Odontología de la Universidad de Talca, Chile, desde julio de 2014 hasta noviembre de 2016. En la sesión inicial y posteriormente en cada sesión control (6, 12, 18 y 24 meses), todos los participantes recibieron una sesión de profilaxis y destartraje supragingival. Los datos sociodemográficos de los participantes se documentaron al inicio del estudio, al año y a los dos años.

Una vez que se completaron las evaluaciones, a cada paciente se le proporcionó un kit de higiene oral, que consistía en un cepillo y una pasta de dientes. El protocolo para el ensayo clínico de terapias autoadministradas no invasivas con dentífricos fluorurados incluía instrucciones para el cepillado dos veces al día, después del desayuno y antes de acostarse (Nordstrom & Birkhed, 2010). Los sujetos no debían enjuagarse con agua después del cepillado (Nordström & Birkhed, 2009) y sólo debían escupir el exceso de pasta de dientes. Se indicó usar una cantidad de pasta de dientes del tamaño de una arveja en cada cepillado, la que correspondía aproximadamente a 0,25 gramos (Levy, 1993). Se realizó una demostración de la dosificación de la pasta de dientes a cada participante. Los tubos de pasta dental se cubrieron con cinta adhesiva plástica opaca, de modo que tanto los pacientes como el investigador principal del estudio estaban ciegos para el tipo de tratamiento que cada participante estaba recibiendo durante toda la duración del estudio. Los sujetos fueron

instruidos para reemplazar los cepillos de dientes cada 3 meses. El cepillo de dientes que fue proporcionado fue un cepillo de cerdas suaves PHB® Super 7 Soft (Dentaid®, Cerdanyola, España), mientras que los tratamientos no invasivos correspondieron al dentífrico fluorurado, dependían del grupo al que fueron aleatoriamente designados los sujetos: Grupo A (control) con pasta dental de 1,450 ppm de ión fluor (Colgate Total®); y Grupo B (intervención) con pasta dental de 5,000 ppm de ión fluor (Colgate Duraphat® 5,000 Plus). En cada cambio de cepillo y pasta de dientes, el protocolo se reforzó a los participantes para maximizar el cumplimiento. Cada sujeto recibió el mismo material cada tres meses (cepillos de dientes y dentífrico fluorado) y estos fueron devueltos por los sujetos en la siguiente evaluación cada año, para determinar el grado de uso de los elementos de higiene oral.

#### 4.3 Variables Independientes

Las variables independientes corresponden al sexo de los sujetos estudiados, siendo estos masculino y femenino; la edad, donde fueron clasificados en dos categorías, de 60 a 69 años y mayores a 70 años. El nivel socioeconómico, clasificado según su ingreso económico mensual, en Alto ( $\geq$  a \$236.510) y Medio o Bajo ( $<$  a 236.510). Además, se consideró el tipo de pasta dental fluorurada, pudiendo ser esta con una concentración de flúor de 1450 (Grupo A) o 5000 ppm (Grupo B). Y finalmente el tiempo de evaluación del tratamiento que fue al año y dos años.

#### 4.4 Variables Dependientes

##### 4.4.1 Porcentaje de pasta usada

La primera variable dependiente correspondió a la utilización de pasta dental por parte de los sujetos. Esto se midió pesando 5 pomos de pasta dental de cada concentración de fluoruros, obteniendo un promedio del peso del envase nuevo (A) (Figura 1), luego se extrajo su contenido para obtener el peso real de dentífrico disponible (B) (figura 2) y el peso del pomo vacío (D), luego se determinó el peso de una dosis (tamaño de una arveja, equivalente a 0,25 gr.) (Levy, 1993) y así se logró determinar el peso de las dosis indicadas para dos veces al día durante tres meses en cada una de las concentraciones de fluoruros correspondiente a 45 gr (G). Al recibir los pomos usados por tres meses, estos fueron pesados en la balanza (C) y se pudo medir la cantidad de dentífrico sobrante (E) y conociendo el peso de pasta total dentro de cada tubo nuevo, se logró calcular la cantidad utilizada durante este periodo de tiempo por los sujetos de estudio (F) (Torres M. & Vásquez, 2016). Se estudió esta variable en base al porcentaje de la dosis ideal en tres meses usado por los adultos mayores, calculándola con la fórmula.

$$\% \text{ de pasta usada} = (F \times 100) / G.$$

A= Peso del envase nuevo (tubo + contenido); en el caso del dentifrigo de 1,450 ppm fue de 75 gr. y para el dentifrigo de 5,000 ppm fue de 51 gr.

B= Peso del contenido total; para 1,450 ppm fue de 62 gr. y para 5,000 ppm fue 49 gr.

C= Peso del envase usado (tubo + contenido) entregado por los sujetos de estudio.

D= Peso solo de tubo (D= A-B).

E= Peso real del contenido remanente (E= C-D)

F= Peso real del contenido usado (F= B-E)

G= Dosis ideal a usar, 45 gr.



Figura 1: Pomos de pasta dental sobre balanza.



Figura 2: Contenido de pasta dental en vaso precipitado.

Con estos datos y de acuerdo con la mediana de la muestra, que fue del 87%, los puntos de corte definidos para hablar sobre la adherencia y la no adherencia al porcentaje de pasta utilizada fueron, No Adherido  $\leq 87\%$  y Adherido  $> 87\%$ .

#### 4.4.2 Índice de desgaste (WI)

La segunda variable dependiente correspondió al cepillo dental, evaluándose su uso a través de la medición del índice de desgaste. Para ello se utilizó una cámara fotográfica (CANON EOS REBEL T3 lente EF 18-55mm) y un trípode (RIKONON T60) a una distancia de 22 cm desde el punto focal (el cepillo dental) con un fondo de papel milimetrado. Esta fotografía fue analizada con el programa Adobe Photoshop CS6 (Adobe Corporation,

California, USA) donde se calculó el área de un cepillo sin uso y de cada cepillo desgastado (Figura 3). Para esto se utilizó la herramienta del programa de medición de áreas irregulares en imagen, donde se le entregó una escala de referencia indicándole cuantos pixeles equivalen a un centímetro en la imagen (704 pixeles = 1 centímetro); posteriormente se seleccionó el área del cepillo desgastado uniendo todos los filamentos y así se realizó el cálculo, entregando un valor correspondiente al área medida.

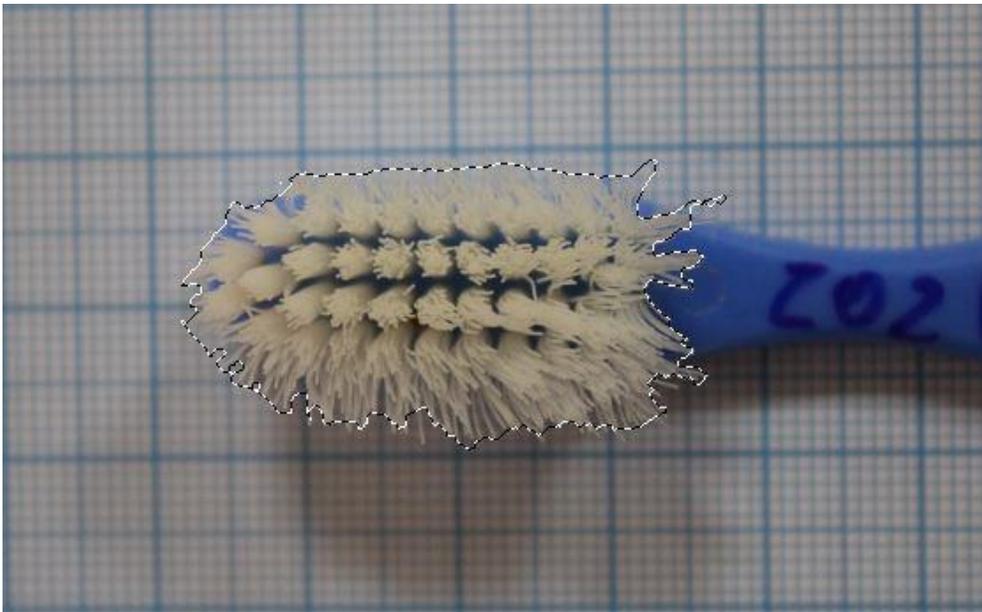


Figura 3: Contorno del área del cepillo medido con Adobe Photoshop CS6

Posteriormente, utilizando estos datos, se calculó el índice de desgaste (WI) estableciendo el uso según este índice. Se calculó considerando el área del cepillo nuevo ( $A_o$ ) y el área del cepillo utilizado ( $A_f$ ) con la siguiente ecuación  $WI = [(A_f - A_o) \times 100 / A_o]$ . Clasificando el uso del cepillo según la media de WI de la muestra la que fue de 28%. Por lo tanto los puntos

de corte definidos para hablar sobre adherencia y no adherencia al porcentaje de WI fueron, No Adherido  $\leq 28\%$  WI y Adherido  $> 28\%$  WI.

Se generó una nueva variable de adherencia general al tratamiento no invasivo de RCLs para responder al objetivo general. Para ser clasificado como adherente al tratamiento, el sujeto debió haber adherido según WI y % de uso de pasta al año y los dos años, de no adherir en una de estas categorías, el paciente se clasificaba como no adherente al tratamiento general.

#### 4.5 Aspectos Éticos

El estudio y el formulario de consentimiento informado fueron aprobados por el Comité de Bioética de la Universidad de Talca (Número: 2013-047). Todos los participantes firmaron un formulario de consentimiento informado y recibieron explicaciones verbales sobre la naturaleza del estudio. Los procedimientos realizados en sujetos humanos siguieron los estándares éticos del comité de investigación institucional y nacional y la Declaración de Helsinki de 1964 y sus modificaciones posteriores.

#### 4.6 Análisis Estadístico

Las pruebas de normalidad se realizaron con las pruebas de Shapiro-Wilk y Kolmogorov-Smirnov, dependiendo de cada caso para cada una de las variables a estudiar, considerando un nivel de significancia del 5%. La prueba U de Mann Whitney se utilizó para comparar el índice de WI entre grupos y también para comparar el porcentaje de pasta utilizada por grupo en diferentes momentos. El test de McNemar se usó para probar la diferencia entre las categorías de adherencia (es decir, la adherencia por WI y la adherencia por porcentaje de pasta utilizada) dividida por grupos dentro de los tiempos (es decir, al año y los dos años). Se realizaron análisis de Chi cuadrado para comparar las variables sociodemográficas y el tratamiento en la adherencia total para el tratamiento. Los valores de  $p < 0,05$  fueron considerados significativos. Los análisis estadísticos se realizaron utilizando el *software* SPSS v25 estadístico (IBM, NY, EE. UU.).

## 5 RESULTADOS

### 5.1 Análisis descriptivo

Los sujetos del estudio, al término de los 2 años, correspondieron a 50 individuos, de los cuales el 60% fueron mujeres y 40% a hombres. De estos, el 46% tenía entre 60 y 69 años y el 54% correspondió a 70 o más años. La edad media  $\pm$  DE de los sujetos estudiados fue de  $69.63 \pm 6.25$  años. Según el tipo de tratamiento, los pacientes del grupo A (1450 ppm) fueron el 50% y del grupo B (5000 ppm) fueron el 50%. Con respecto a su nivel socioeconómico el 76% correspondió a un nivel alto y el 24% a un nivel medio o bajo.

### 5.2 Análisis comparativo

Se comparó la adherencia total al tratamiento tras los dos años de terapia no invasiva para RCLs y se realizó el análisis según las variables sociodemográficas al final de este periodo con el test Chi Cuadrado. Se consideró adherencia cuando el sujeto adhería al uso de pasta y al uso de cepillo al año y a los 2 años. Se puede observar que, en base a estos parámetros, sólo el 26% de los sujetos demostraron adherencia en comparación con un 73% que no la tuvo. No se encontraron diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) en ninguna de las variables en estudio (Tabla 1).

Tabla 1: Adherencia total al tratamiento según variables sociodemográficas tras 2 años de tratamiento

Variables		Adhiere n (%)	No adhiere n (%)	Valor p
Sexo	Femenino	6 (20)	24 (80)	0,24
	Masculino	7 (35)	13 (65)	
Edad	70 años o más	6 (26.1)	17 (73.9)	0,99
	60 a 69 años	7 (25.9)	20 (74.1)	
Situación Socioeconómica	Media o baja	4 (33.3)	8 (66.7)	0,51
	Alta	9 (23.7)	29 (76.3)	
Tratamiento	1450 ppm	9 (36)	16 (64)	0,11
	5000ppm	4 (16)	21 (84)	
Total		13 (26)	37 (73)	

### 5.2.1 Relación entre variables sociodemográficas y adherencia al tratamiento de terapia no invasiva de RCLs para índice de desgaste y uso de pasta.

Al analizar el índice de desgaste y el porcentaje de pasta usada en relación con las diferentes variables sociodemográficas, no se encontraron diferencias significativas para el índice de desgaste del cepillo (WI) y porcentaje de uso de pasta al año y dos años. La excepción es que se encontraron diferencias significativas entre el porcentaje de uso de pasta entre los grupos control e intervención al año ya los 2 años de tratamiento (Tabla 2).

Tabla 2: WI y % de uso de pasta según variables sociodemográficas.

Variables		Media WI (DE)		Media % de uso de pasta (DE)	
		1 Año	2 Años	1 Año	2 Años
Sexo	Femenino	32,2 (28,2)	36,5 (29,8)	86,5 (8,6)	82,9 (16,6)
	Masculino	28,7 (16,6)	35,6 (23,8)	80,7 (24,6)	80,6 (18,2)
Edad	70 años o mas	34,4 (31,9)	37,7 (30,1)	84,7 (18,9)	85,8 (15,3)
	60 a 69 años	28,8 (14,8)	34,9 (25,1)	83,7 (15,5)	78,8 (18,2)
Situación Socioeconómica	Media o baja	39,3 (30,2)	36,7 (15,6)	89,9 (6,2)	87,5 (10,3)
	Alta	28,9 (21,8)	36 (30,2)	82,3 (18,8)	80,3 (18,5)
Grupo de tratamiento	1450 ppm	28,6 (16,4)	36 (23,4)	90 (12,6)*	85,5 (14,7)
	5000ppm	34,1 (30,1)	31,1 (36,1)	78,7 (19,1)*	78,5 (18,9)

Mann Whitney U test = 150.000; p value = 0.002

\*= p < 0,05

### 5.2.2 Adherencia al tratamiento según índice de desgaste (WI) en el tiempo, por grupo de estudio.

Se comparó la adherencia al tratamiento no invasivo de RCLs según el WI al año y los dos años por grupo de tratamiento, mediante el test no paramétrico de McNemar donde se observó que no existían diferencias estadísticamente significativas entre la adherencia al tratamiento no invasivo de RCLs según el WI en el tiempo y entre ambos grupos de tratamiento no invasivo ( $p > 0.05$ ) (Figura 4).

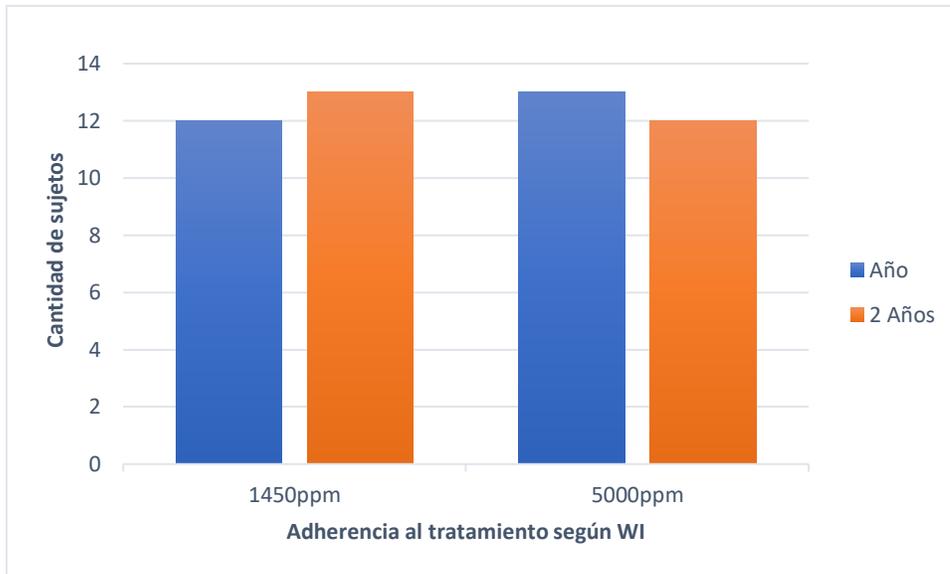


Figura 4: Adherencia al tratamiento no invasivo de RCLs según WI por grupos de tratamiento no invasivo al año y los dos años de tratamiento.

### 5.2.3 Adherencia al tratamiento según porcentaje de uso de pasta en el tiempo por grupo de estudio.

Del mismo modo se comparó la adherencia al tratamiento no invasivo de RCLs según el porcentaje de uso de pasta al año y a los dos años por grupo de tratamiento mediante el test no paramétrico McNemar donde se observó que no existían diferencias significativas entre la adherencia tratamiento no invasivo de RCLs según el índice de desgaste entre ambos tiempos y grupos de tratamiento ( $p > 0.05$ ) (Figura 5).

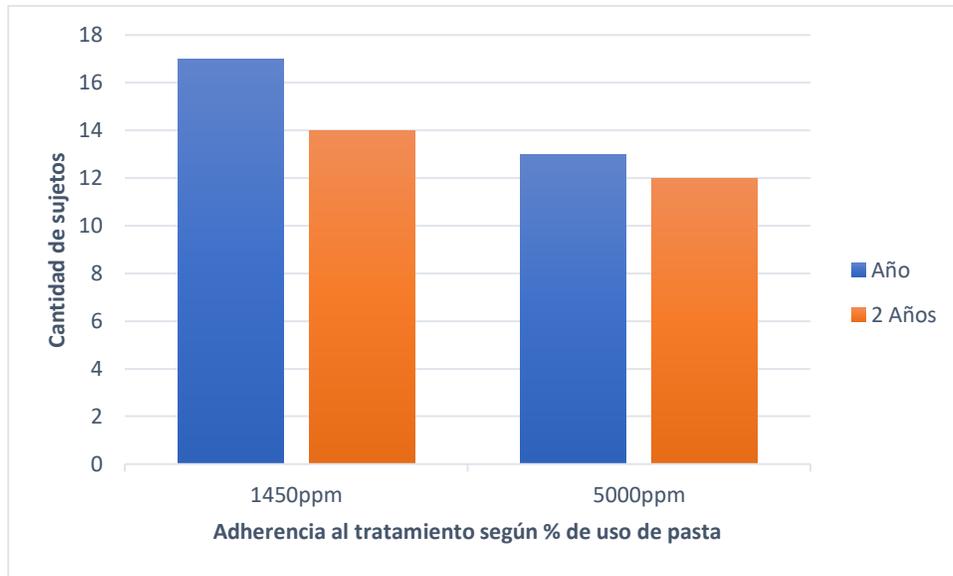


Figura 5: Adherencia a tratamiento no invasivo de RCLs según % de uso de pasta por grupos de tratamiento a los 12 y 24 meses.

## 6 DISCUSIÓN

Un cambio en el equilibrio de la biopelícula a través del cepillado dental regular y el uso de pastas dentales con alto contenido de flúor puede retrasar o incluso desactivar las RCLs (Kidd & Fejerskov, 2004). Es por ello que la higiene bucal es de suma importancia en la prevención y en el tratamiento de las RCLs. Existe una gran cantidad de pruebas sobre el efecto coadyuvante del fluoruro en el control de la caries de raíz (Carrilho, 2017). El cepillado dental es el método de elección para la limpieza de superficies libres, con evidencias consistentes que muestran la efectividad del cepillado dental para reducir los niveles de biofilm dental (Van Der Weijden & Slot, 2015) y para controlar la caries dental cuando se asocia con pasta dental fluorurada (Marinho *et al.*, 2003). Es importante enfatizar que la mayoría de los estudios disponibles en la literatura evaluaron el efecto de diferentes herramientas en el control de la placa y la gingivitis, pero pocos estudios utilizaron la caries coronal como resultado y ninguno evaluó específicamente la caries radicular (Carrilho, 2017).

Tampoco existe evidencia científica que nos hable sobre adherencia al tratamiento no invasivo de caries coronal en personas mayores ni tampoco sobre este tipo de terapias aplicadas en caries radicular. Solo se cuenta con evidencia sobre la adhesión de este grupo etario a terapias farmacológicas, donde su adherencia a estos tratamientos es cercana al 50%, y su adhesión es mucho más baja para recomendaciones de estilo de vida y otros regímenes más exigentes en cuanto al comportamiento, y específicamente para las intervenciones a largo plazo (Haynes *et al.*, 2002), haciendo difícil comparar los resultados obtenidos.

Al analizar la adherencia de los sujetos a las terapias no invasivas con dentífricos fluorurados, aunque no hubo diferencias significativas en el tiempo para las variables índice de desgaste del cepillo y porcentaje de pasta utilizada, hubo una baja adherencia al uso del cepillo de dientes (WI) en comparación con el uso de pasta. La baja adhesión a los tratamientos no invasivos, o más bien dependientes de la persona mayor, podría por lo pronto ser un problema generalizado en este grupo etario como fue descrito anteriormente, y no único de las terapias no invasivas de RCLs. Se conoce que los pacientes pertenecientes a este grupo de edad con problemas médicos no buscan la atención o abandonan su terapia de manera prematura. Para regímenes a corto plazo (de igual o menores a 2 semanas), la adherencia a los medicamentos se logra fácilmente dando instrucciones claras. Por el contrario, la adherencia a largos regímenes de tratamiento donde se incluyen cambios conductuales más exigentes, es mucho menor (Haynes *et al.*, 2002). Esto podría ser extrapolado a las terapias no invasivas de RCLs donde el paciente mayor debe cambiar malos hábitos de higiene oral que ha mantenido durante años y adaptarse a un nuevo régimen de higiene donde se le entrega nueva información y nuevos elementos de higiene bucal, a los que debe adherirse por un largo plazo; donde la evidencia, aunque escasa, nos muestra que la adhesión a estos tratamientos prolongados no es buena.

Mejorar la adherencia a los regímenes a largo plazo requiere combinaciones de información sobre el régimen a instaurar, asesoramiento sobre la importancia de la adherencia y cómo organizar la toma de medicamentos (en este caso el régimen de cepillado), recordatorios sobre los controles, recompensas y reconocimiento, por los esfuerzos del sujeto por seguir el régimen, y además obtener el apoyo social de familiares y amigos. Las

intervenciones exitosas para regímenes a largo plazo son muy demandantes para el tratante, pero en última instancia pueden ser muy exitosas (Haynes *et al.*, 2002). Considerando esta información y relacionándolo con la terapia no invasiva de RCLs, para mejorar la adherencia a este régimen de tratamiento se debe realizar un refuerzo constante de la información sobre esta terapia, asesorar al paciente sobre las técnicas y protocolos del tratamiento, dar a conocer la importancia de su adhesión y las ventajas de realizar el tratamiento, estimulando al paciente por sus logros y motivarlo frecuentemente. En este estudio, el contacto con los pacientes fue cada 3 meses para la entrega de los kits y para reforzar el protocolo, lo que facilitó la adherencia al tratamiento considerando que se trataba de un estudio de 2 años.

Otro factor que podría influir en el bajo índice de desgaste de los cepillos de dientes podría ser el momento de reemplazo de estos, que se llevó a cabo cada 3 meses. El consejo sobre cuánto tiempo debe mantenerse y usarse un cepillo de dientes varía. La mayoría de las asociaciones dentales nacionales recomiendan reemplazar un cepillo de dientes después de aproximadamente 3 meses (Muller-Bolla *et al.*, 2012). Cuando se hizo esta recomendación, los cepillos de dientes pueden haber sido de diferente calidad y tener cerdas más duras que en la actualidad y como resultado, pueden no haberse desgastado tan rápido. Los cepillos de dientes de hoy tienen cerdas más suaves que dañan menos el periodonto sin reducir su eficacia en la eliminación de la placa. Sin embargo, las recomendaciones sobre el período de tiempo durante el cual se debe usar un cepillo de dientes no han cambiado. Lo que se contradice con los resultados obtenidos en este estudio, ya que, aunque los cepillos actuales son de cerdas más suaves se observó que el índice de desgaste de la muestra fue bajo, por lo tanto estos cepillos se desgastaron menos de lo esperado.

Al seguir analizando la baja adherencia al cepillo de dientes mediante la evaluación del índice de desgaste de este, podemos considerar un factor influyente que, el cepillo utilizado, PHB® Super 7 Soft (Dentaid®, Cerdanyola, España), cuenta con un capuchón protector que luego del cepillado este contiene las cerdas del cepillo y les devuelve su anatomía y distribución lo más similar a la normalidad, disminuyendo la magnitud del desgaste o desorden de las cerdas, el cual fue el parámetro a evaluar para calcular el índice de desgaste del cepillo, aparentemente pudiendo disminuir este índice y con esto disminuir las mediciones de adherencia realizadas con respecto al uso del cepillo dental.

Por otro lado, es importante señalar que la introducción de dentífricos fluorurados en la segunda mitad del siglo 20 ha alterado de alguna manera la posibilidad de obtener una comprensión razonable acerca del papel del control de biopelículas en la prevención y control de la caries dental como único factor. En la mayoría de los casos, el cepillado de dientes se realiza con dentífricos fluorurados y hay una gran variedad de productos disponibles en el mercado para su libre uso. Estos hechos hacen que sea difícil determinar cuál es el papel específico que juega el control del biofilm dental en el tratamiento conservador de las lesiones cariosas, incluidas las de las superficies radiculares, del papel asociado a los fluoruros dado su uso internalizado en la población. Este es el caso del presente estudio en el que se realizó una intervención con fluoruros. De hecho, los resultados del estudio principal mostraron una disminución significativa en la actividad de los RCLs a lo largo del tiempo asociada con dentífricos de alta concentración de fluoruro de 5,000 ppm (Gonzalez K. & Gutierrez Y., 2017) Aun así, no se encontró una relación estadísticamente significativa entre el uso del cepillo de dientes y la actividad de los RCLs.

Sin embargo, hubo más sujetos adherentes que no adherentes al uso de la pasta, independientemente de la concentración de fluoruros, lo que es una situación favorable ya que se conoce que, a pesar de la eliminación mecánica de las biopelículas de la superficie del diente por el cepillado, el fluoruro puede ser almacenado en el biofilm dental. El reservorio de fluoruro en el biofilm dental puede influir significativamente en los procesos de desmineralización y remineralización en la superficie del diente (Ten Cate, 1997; Cury e Tenuta, 2008). Los iones de flúor disponibles en pastas dentales u otras fuentes, pueden acumularse tanto en biofilm completo como en el líquido de este y su concentración permanece significativamente elevada incluso horas después del cepillado dental (Cenci *et al.*, 2008). En un reciente estudio *in situ*, se demostró que las concentraciones de fluoruro en las biopelículas aumentan significativamente después del cepillado con pasta dental fluorurada. La captación de fluoruro en la biopelícula dental que no se eliminó con el cepillado se considera el efecto cariostático principal de las pastas de dientes que contienen flúor (Tenuta *et al.*, 2009). Por otro lado, el enjuague con grandes cantidades de agua después del cepillado dental ha mostrado una reducción significativa en la concentración de fluoruro en la saliva y se asoció con un mayor riesgo de caries (Nordstrom e Birkhed, 2009). En el presente estudio, se recomendó a los sujetos que no se enjuagaran después del cepillado, lo que podría haber aumentado la concentración y el efecto del fluoruro. Esta evidencia muestra el potencial terapéutico y con esto la necesidad del uso de pastas dentales con alto contenido de flúor como terapia no invasiva para las RCLs y una alta adherencia terapéutica al uso diario de este tipo de dentífricos es de vital importancia para este tipo de tratamientos.

No existieron diferencias significativas en la adherencia al uso de pasta dental entre los grupos que utilizaron el dentífrico de 1450 o 5000 ppm de flúor en el tiempo, pero si se

observó un mayor uso y adherencia en el grupo de 1450 ppm de flúor. Probablemente esto se deba a una mayor dosificación producto de la forma del envase de la pasta de 1450 ppm comparado con el orificio del envase de la pasta de 5000 ppm, donde en el tubo de 1450 tiene una abertura de mayor diámetro (8 milímetros de diámetro) y lo que permite una salida mayor de pasta versus el envase de 5000 ppm de flúor que cuenta con una abertura de diámetro menor (6 milímetros de diámetro) y pudo alterar la porción de 0,25 gramos de pasta (tamaño de una arveja) usando mayor cantidad a la indicada, lo que podría representar una limitación del estudio. Así mismo muchas personas mayores, a pesar de ser autovalentes, pueden presentar patologías que impliquen problemas motrices que le compliquen la manipulación precisa de los envases de productos al momento de dosificarlos. Por lo tanto, aunque se realizaron refuerzos cada tres meses del protocolo de tratamiento no invasivo en forma individual, es posible que estos pudieran realizar una mala dosificación del dentífrico dosificando porciones mayores a 0,25 gramos en el caso de las pastas de 1450 ppm por las razones anteriormente descritas. Del mismo modo, también pudo haber ocurrido una dosificación menor a los 0,25 gramos por parte de los sujetos que utilizaron las pastas de 5000 ppm de flúor por una abertura menor en el envase. Por lo tanto, la dosificación de la medida diaria de dentífrico fluorurado pudo ser una variable no muy bien controlada, pese a los esfuerzos de controlarla mediante instrucciones, refuerzos y demostraciones del protocolo de tratamiento no invasivo para RCLs.

Dentro de las variables sociodemográficas estudiadas, el comportamiento de la adhesión al tratamiento en los sujetos según su situación socioeconómica fue una variable más bien controlada al ser un estudio controlado randomizado, ya que independientemente de pertenecer a un nivel socioeconómico alto o bajo, todos recibían de igual manera, cada tres

meses todos sus elementos de higiene bucal necesarios para la terapia no invasiva de RCLs, lo que hace que esta variable no haya influido en la adhesión al tratamiento porque todos los sujetos estaban en las mismas condiciones en cuanto a la calidad y acceso de los elementos de higiene. Esta situación probablemente habría sido muy distinta al esperar que los adultos mayores consiguieran sus elementos de higiene dentro de ciertas especificaciones utilizando sus propios recursos económicos, demostrando realmente como varía la adhesión a un tratamiento de este tipo entre pacientes con una situación que les permite cambiar un cepillo de dientes y conseguir un dentífrico fluorurado de cierto valor comercial frente a otro sujeto del mismo estudio donde quizás prolongaría el uso del cepillo o utilizaría distintas cremas dentales a las indicadas para evitar mayores gastos. Ello podría demostrar realmente como sería la adherencia al tratamiento no invasivo de RCLs según la situación socioeconómica que viven las personas mayores. Esto concuerda con los resultados obtenidos, ya que no existió evidencia estadísticamente significativa en la adherencia de los adultos mayores que pertenecían a un nivel socioeconómico alto con los que pertenecían a un nivel socioeconómico medio o bajo en el tiempo ni según el tipo de pasta dental que utilizaban.

El hecho de que no exista diferencias significativas en la adherencia al tratamiento no invasivo de RCLs según el uso del cepillo y el uso de pasta dental en el tiempo que se dio en el presente estudio, sugiere que este grupo etario no varía su adherencia mayormente con el tiempo y no decayó esta a lo largo del tratamiento. La adherencia alcanzada con la primera intervención donde se realiza el proceso de informar, motivar e instruir en el tratamiento al paciente se mantuvo en el tiempo. Por lo tanto, el personal a cargo de la salud bucal, profesionales y técnicos, deberán ser lo más asertivos posibles para motivar a los sujetos y lograr la mayor adherencia y así mantenerla durante un tratamiento a largo plazo, controlando

al paciente y reforzando las técnicas y protocolos cada tres meses, tal como se realizó en este estudio.

Los resultados mostrados en este estudio aportan datos concretos acerca de la adherencia al tratamiento no invasivo para RCLs en adultos mayores autovalentes, lo que ayudará a decidir si esta terapia es la de elección al momento de tratar las RCLs. La adhesión a un tratamiento de este tipo es fundamental para asegurar los buenos el efecto sobre las RCLs que fue descrito en el estudio principal y así preservar el capital biológico, retrasando y desacelerando la entrada a un destructivo ciclo restaurador del diente (Banerjee *et al.*, 2017). Por otro lado, al haber una mala adherencia y no realizar las indicaciones del protocolo, podría provocar la progresión en el tiempo de las RCLs o aparición de nuevas lesiones lo que iría en directo desmedro de la salud bucal y general de las personas mayores.

Las terapias no invasivas, como un nuevo enfoque, permiten la modificación de factores claves de las enfermedades bucales, disminuyendo tiempos de tratamiento y costos económicos, aumentado la cobertura de las prestaciones, con una menor duración de visitas al odontólogo, con una periodicidad adaptada al nivel de riesgo del paciente y permitiendo al adulto mayor tomar un rol protagónico en la mantención de su salud bucal y general a través de su autocuidado. Además, es importante generar conciencia en relación a los factores causales de la enfermedad de caries como la nutrición, modificando poco a poco el paradigma clásico donde la lesión de caries debe ser manejada y no prevenida, redireccionando esfuerzos en modificar patrones dietéticos y hábitos alimenticios.

Este estudio longitudinal, correspondiente al término del seguimiento a los 2 años, tuvo diversas limitaciones. Una de ellas fue la disponibilidad limitada de los elementos de higiene bucal en relación con la totalidad del grupo de estudio. La recolección de todos estos para su posterior análisis fue imposible pese al esfuerzo de los investigadores. Además de la imposibilidad de controlar el uso diario o la técnica aplicada al momento del cepillado, como también el no saber con exactitud la cantidad de pasta dental dosificada por el sujeto para cada cepillado y el uso exclusivo por parte del paciente de la pasta asignada, aun cuando todos los pacientes fueron instruidos acerca de la técnica de higiene bucal y la cantidad de pasta aplicada en cada intervención pese a los esfuerzos por reforzar constantemente.

Aquí hay que enfatizar el que no controlar estas variables, esto se acerca mas al mundo real de las personas mayores, haciendo de este un estudio pragmático (Williams, 2015).

## 7 CONCLUSIÓN

De acuerdo con los resultados obtenidos en este estudio sobre la evaluación de la adherencia a la terapia no invasiva para RCLs en personas mayores autovalentes, se puede establecer que existió una alta adherencia al tratamiento de los pacientes en términos del uso de pasta dental al año y a los dos años de tratamiento. Por el contrario, hubo una baja adherencia al tratamiento respecto al uso de cepillo dental en ambos tiempos.

No existen diferencias estadísticamente significativas para el WI y el porcentaje de uso de pasta en relación a las diferentes variables sociodemográficas al año y a los dos años de tratamiento. Se encontraron diferencias significativas en el porcentaje de uso de pasta dental entre ambos grupos de tratamiento, siendo mayor el uso en las pastas de 1450 ppm.

No existen diferencias estadísticamente significativas entre la adherencia al tratamiento para RCLs según el índice de desgaste al año y a los dos años de tratamiento según el grupo de estudio.

No existen diferencias estadísticamente significativas entre la adherencia al tratamiento para RCLs según en uso de pasta dental al año y los dos años de tratamiento según el grupo de estudio.

## 8 RESUMEN

**Introducción:** El contexto sociodemográfico mundial y nacional, ha experimentado un aumento de la tasa de envejecimiento poblacional. Las personas mayores experimentan una elevada prevalencia de enfermedades bucales, por lo que es de gran relevancia evaluar medidas de prevención e higiene bucodental. Entre los elementos existentes para realizar esto, los más utilizados son el cepillo y la pasta dental, por lo que es determinante evaluar la adhesión a la utilización de estos elementos de higiene por parte de la población mayor, para realizar un adecuado control y tratamiento de la enfermedad de caries radicular.

**Objetivos:** Determinar si existen diferencias en la adherencia al tratamiento no invasivo para RCLs en relación al tiempo de tratamiento y tipo de pasta dental, en personas mayores autovalentes.

**Metodología:** Se reclutó una muestra de 50 sujetos, de los que 25 correspondían al grupo “A” (uso de pasta de 1.450 ppm o control) y 25 al grupo “B” (uso de pasta de 5.000 ppm o intervención). En ambos casos además se les proporcionó cepillo dental para su uso. Al año y a los dos años se determinó su uso a través del índice de desgaste del cepillo dental (WI) y el porcentaje de uso de pasta. Estos datos fueron analizados para determinar el grado de adherencia de la población adulta mayor a las terapias no invasivas para RCLs. Los análisis estadísticos se realizaron con el software SPSS v25 estadístico (IBM, NY, EE. UU.), pruebas de normalidad (Shapiro-Wilk y Kolmogorov-Smirnov), prueba U de Mann Whitney, test de

McNemar y análisis de Chi cuadrado. Los valores de  $p < 0,05$  fueron considerados significativos.

**Resultados:** No se observan diferencias estadísticamente significativas entre el uso del cepillo dental al año y los dos años y el uso de pasta al año y a los 2 años. Existieron diferencias significativas en el uso de pasta dental según el tipo de tratamiento (dentífrico de 1450 mayor uso que de 5000 ppm de flúor). Ni en la adherencia al tratamiento no invasivo de RCLs según variable sociodemográficas. No existieron diferencias significativas entre la adherencia al tratamiento no invasivo de RCLs según el uso del cepillo dental y el uso de pasta dental en el tiempo (uno y dos años) según el grupo de estudio.

**Conclusión:** Se observó una alta adherencia al uso de pasta dental fluorurada y por el contrario hubo una baja adherencia al uso de cepillo dental.

**Palabras claves:** Adhesión a tratamiento, caries dental, lesiones de caries radicular, fluoruros, cepillo dental, personas mayores.

## 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 Certificado de aprobación Comité de Bioética

### INFORME DEL COMITÉ DE BIOÉTICA

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

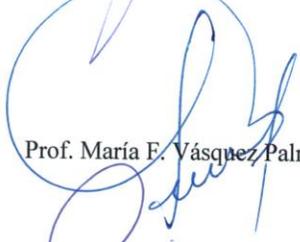
**Investigador responsable:** Soraya León.

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 F. Vásquez Palma

  
Prof. Bernardo Venegas Rojas

  
Prof. Hermine Vogel

Talca, 16 de octubre de 2013.



---

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

## 10 REFERENCIAS

1. BANERJEE, A. et al. Contemporary operative caries management: consensus recommendations on minimally invasive caries removal. *Br Dent J*, v. 223, n. 3, p. 215-222, Aug 11 2017. ISSN 0007-0610.
2. CARDONA-ARANGO, D.; PELÁEZ, E. Envejecimiento poblacional en el siglo XXI: oportunidades, retos y preocupaciones. (2015). Autor available at: <http://bdigital.ces.edu.co:8080/repositorio/handle/10946/3638> last accessed: 18-12-2018.
3. CARRILHO, M. R. D. O. *Root Caries: From Prevalence to Therapy*. New York. 2017.
4. CASTELLANO-MUÑOZ, P. et al. Adherencia al tratamiento farmacológico en pacientes ancianos tras el alta hospitalaria. *Enfermería Clínica*, v. 18, n. 3, p. 120-126, 2008/05/01/ 2008. ISSN 1130-8621.
5. CENCI, M. S. et al. Effect of microleakage and fluoride on enamel-dentine demineralization around restorations. *Caries Res*, v. 42, n. 5, p. 369-79, 2008. ISSN 1421-976X.
6. CHALMERS, J. M.; CARTER, K. D.; SPENCER, A. J. Caries incidence and increments in community-living older adults with and without dementia. *Gerodontology*, v. 19, n. 2, p. 80-94, Dec 2002. ISSN 0734-0664
7. CUETO, A. et al. Prevalence of oral mucosal lesions in an elderly population in the city of Valparaiso, Chile. *Gerodontology*, v. 30, n. 3, p. 201-6, Sep 2013. ISSN 0734-0664.
8. CURY, J. A.; TENUTA, L. M. How to maintain a cariostatic fluoride concentration in the oral environment. *Adv Dent Res*, v. 20, n. 1, p. 13-6, Jul 2008. ISSN 1544-0737.
9. EKSTRAND, K. R.; RICKETTS, D. N.; KIDD, E. A. Occlusal caries: pathology, diagnosis and logical management. *Dent Update*, v. 28, n. 8, p. 380-7, Oct 2001. ISSN 0305-5000
10. EZEH, A. C.; BONGAARTS, J.; MBERU, B. Global population trends and policy options. *The Lancet*, v. 380, n. 9837, p. 142-148, 2012/07/14/ 2012. ISSN 0140-6736.
11. Featherstone JD. 2004. The continuum of dental caries--evidence for a dynamic disease process. *Journal of dental research*. 83 Spec No C:C39-42.

12. Featherstone JD. 2009. Remineralization, the natural caries repair process--the need for new approaches. *Advances in dental research*. 21(1):4-7.
13. FERNANDEZ, C. E. et al. Effect of 5,000 ppm Fluoride Dentifrice or 1,100 ppm Fluoride Dentifrice Combined with Acidulated Phosphate Fluoride on Caries Lesion Inhibition and Repair. *Caries Res*, v. 51, n. 3, p. 179-187, 2017. ISSN 0008-6568.
14. FRANDSEN, A. Mechanical oral hygiene practices. *Dental Plaque Control Measures and Oral Hygiene Practices*, p. 93-116, 1986 1986.
15. FURE, S. Ten-year incidence of tooth loss and dental caries in elderly Swedish individuals. *Caries Res*, v. 37, n. 6, p. 462-9, Nov-Dec 2003. ISSN 0008-6568 (Print)0008-6568.
16. GIACAMAN, R. A. Sugars and beyond. The role of sugars and the other nutrients and their potential impact on caries. *Oral Dis*, Sep 12 2017. ISSN 1354-523x.
17. GLAZE, P. M.; WADE, A. B. Toothbrush age and wear as it relates to plaque control. *J Clin Periodontol*, v. 13, n. 1, p. 52-6, Jan 1986. ISSN 0303-6979 (Print)0303-6979.
18. Gonzalez K. & Gutierrez Y. "Evaluación de terapias no invasivas para caries radicular en adultos mayores autovalentes: estudio clínico controlado randomizado" (Memoria para optar al título de Cirujano Dentista), Universidad de Talca, Talca, Chile.
19. GRIFFIN, S. O. et al. Estimating rates of new root caries in older adults. *J Dent Res*, v. 83, n. 8, p. 634-8, Aug 2004. ISSN 0022-0345 (Print)0022-0345.
20. GROVER; GROVER D, M. R., KAUSHAL SJ, KAUR G. Toothbrush 'A key to mechanical plaque control'. 2012-5-1 2012.
21. HARVEY, C.; KELLY, J. E. Decayed, missing, and filled teeth among persons 1-74 years. *Vital Health Stat* 11, n. 223, p. 1-55, Aug 1981. ISSN 0083-1980
22. HAYNES, R. B.; MCDONALD, H. P.; GARG, A. X. Helping Patients Follow Prescribed Treatment: Clinical Applications. *JAMA*, v. 288, n. 22, p. 2880-2883, 2002. ISSN 0098-7484.
23. KIDD, E. A.; FEJERSKOV, O. What constitutes dental caries? Histopathology of carious enamel and dentin related to the action of cariogenic biofilms. *J Dent Res*, v. 83 Spec No C, p. C35-8, 2004. ISSN 0022-0345

24. LAMSTER, I. B. Invited commentary: The ageing of populations across the globe and implications for the future of the dental profession. *Gerodontology*, v. 35, n. 1, p. 1-2, Mar 2018. ISSN 0734-0664.
  
25. LANCET. Oral health: prevention is key. In: (Ed.). *Lancet*. England, 2008. p.8 - 12.
  
26. LEON, S. et al. 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*, Feb 1 2018. ISSN 0734-0664.
  
27. LEVY, S. M. A review of fluoride intake from fluoride dentifrice. *ASDC J Dent Child*, v. 60, n. 2, p. 115-24, Mar-Apr 1993. ISSN 1945-1954 (Print)1945-1954.
  
28. LEÓN, S.; GIACAMAN, R. A. Changes in the strategies for caries management in older adults; a non-invasive alternative. 7, 2018-01-22 2018.
  
29. LO, E. C. et al. ART and conventional root restorations in elders after 12 months. *J Dent Res*, v. 85, n. 10, p. 929-32, Oct 2006. ISSN 0022-0345 (Print)0022-0345.
  
30. LOE, H.; THEILADE, E.; JENSEN, S. B. EXPERIMENTAL GINGIVITIS IN MAN. *J Periodontol*, v. 36, p. 177-87, May-Jun 1965. ISSN 1049-8885 (Print)1049-8885.
  
31. MARINHO, V. C. et al. Fluoride toothpastes for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev*, n. 1, p. Cd002278, 2003. ISSN 1361-6137.
  
32. MARIÑO, R. J.; FU, C. S.; GIACAMAN, R. A. Prevalence of root caries among ambulant older adults living in central Chile. *Gerodontology*, v. 32, n. 2, p. 107-14, Jun 2015. ISSN 0734-0664.
  
33. MARIÑO, R. et al. Prevalence of Diseases and Conditions Which Impact on Oral Health and Oral Health Self-Care Among Older Chilean, 2014-05-21 2014.
  
34. MINSAL. Guía Clínica AUGE. Subsecretaría de Salud Pública, División de Prevención y Control de Enfermedades. Departamento de Salud Bucal. Salud Oral Integral para adultos de 60 años: Prevención y tratamiento de caries radiculares., 2015.
  
35. MULLER-BOLLA, M. et al. Manual toothbrush wear and consequences on plaque removal. *J Clin Dent*, v. 18, n. 3, p. 73-8, 2007. ISSN 0895-8831 (Print)0895-8831.

36. MULLER-BOLLA, M. et al. A graphic tool to help consumers determine when to replace a toothbrush: a cohort study. *International Dental Journal*, v. 62, n. 3, p. 154-160, 2012. ISSN 1875-595X.
  
37. MURRAY, J. J. et al. The effect of residence and social class on dental caries experience in 15-16-year-old children living in three towns (natural fluoride, adjusted fluoride and low fluoride) in the north east of England. *Br Dent J*, v. 171, n. 10, p. 319-22, Nov 23 1991. ISSN 0007-0610
  
38. NORDSTROM, A.; BIRKHED, D. Fluoride retention in proximal plaque and saliva using two NaF dentifrices containing 5,000 and 1,450 ppm F with and without water rinsing. *Caries Res*, v. 43, n. 1, p. 64-9, 2009. ISSN 0008-6568.
  
39. NORDSTRÖM, A.; BIRKHED, D. Fluoride Retention in Proximal Plaque and Saliva Using Two NaF Dentifrices Containing 5,000 and 1,450 ppm F with and without Water Rinsing. *Caries Research*, v. 43, n. 1, p. 64-69, 2009. ISSN 1421-976X.
  
40. NYVAD, B.; MACHIULSKIENE, V.; BAELUM, V. Reliability of a new caries diagnostic system differentiating between active and inactive caries lesions. *Caries Res*, v. 33, n. 4, p. 252-60, Jul-Aug 1999. ISSN 0008-6568
  
41. O'MULLANE, D. M. et al. A three-year clinical trial of a combination of trimetaphosphate and sodium fluoride in silica toothpastes. *J Dent Res*, v. 76, n. 11, p. 1776-81, Nov 1997. ISSN 0022-0345
  
42. OMS. Informe Mundial sobre el envejecimiento y la salud. WHO, 2016-02-17 17:54:09 2015. Available at:  
[http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873\\_spa.pdf;jsessionid=AB9364A466551A8B7A6E9D2A3D1775CB?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873_spa.pdf;jsessionid=AB9364A466551A8B7A6E9D2A3D1775CB?sequence=1). Last accessed 6 November, 2018
  
43. PETERSEN, P. E. et al. The global burden of oral diseases and risks to oral health. *Bulletin of the World Health Organization*, v. 83, p. 661-669, 2005. ISSN 0042-9686.
  
44. PETERSEN, P. E.; WORLD HEALTH ORGANIZATION, O. H. P., GENEVA, SWITZERLAND. 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 Dentistry and Oral Epidemiology*, v. 31, n. s1, p. 3-24, 2018. ISSN 1600-0528.

45. QUINTEROS, M. E. et al. Caries experience and use of dental services in rural and urban adults and older adults from central Chile. *Int Dent J*, v. 64, n. 5, p. 260-8, Oct 2014. ISSN 0020-6539.
46. QUIROGA, P.; ALBALA BREVIS, C.; KLAASEN, G. Validation of a screening test for age associated cognitive impairment, in Chile. 2004-04 2004.
47. RAWLS, H. R. et al. The measurement of toothbrush wear. *J Dent Res*, v. 68, n. 12, p. 1781-5, Dec 1989. ISSN 0022-0345
48. ROSEMA, N. A. et al. Plaque-removing efficacy of new and used manual toothbrushes--a professional brushing study. *Int J Dent Hyg*, v. 11, n. 4, p. 237-43, Nov 2013. ISSN 1601-5029.
49. SAUNDERS, R. H., JR.; MEYEROWITZ, C. Dental caries in older adults. *Dent Clin North Am*, v. 49, n. 2, p. 293-308, Apr 2005. ISSN 0011-8532
50. WHO. The world health report 2001 - Mental Health: New Understanding, New Hope. WHO, 2013-07-29 10:14:41 2001. Aviable at: <https://www.who.int/whr/2001/en/> last accessed 18, december, 2018.
51. SENAMA. Estudio de recopilación, sistematización y descripción de información estadística disponible sobre vejez y envejecimiento en Chile. 2011. Aviable at: <http://www.senama.gob.cl/storage/docs/Informe-final-recopilacion-estadistica-la-realidad-de-los-mayores-en-Chile-2012.pdf> last accessed 18, november, 2018.
52. SHEIHAM, A.; JAMES, W. P. T. Diet and Dental Caries: The Pivotal Role of Free Sugars Reemphasized. 2015-08-10 2015.
53. SILVA, J. Evaluación funcional adulto mayor EFAM-Chile. *Medwave*, v. 5, n. 01, 2005. ISSN 0717-6384.
54. SRINIVASAN, M. et al. High-fluoride toothpaste: a multicenter randomized controlled trial in adults. *Community Dent Oral Epidemiol*, v. 42, n. 4, p. 333-40, Aug 2014. ISSN 0301-5661.
55. STEVES, C. J. et al. Ageing, genes, environment and epigenetics: what twin studies tell us now, and in the future. *Age and Ageing*, v. 41, n. 5, p. 581-586, 2018. ISSN 0002-0729.

56. TAN, H. P. et al. A randomized trial on root caries prevention in elders. *J Dent Res*, v. 89, n. 10, p. 1086-90, Oct 2010. ISSN 0022-0345.
57. TEN CATE, J. M. Review on fluoride, with special emphasis on calcium fluoride mechanisms in caries prevention. *Eur J Oral Sci*, v. 105, n. 5 Pt 2, p. 461-5, Oct 1997. ISSN 0909-8836
58. TEN CATE, J. M.; DAMEN, J. J.; BUIJS, M. J. Inhibition of dentin demineralization by fluoride in vitro. *Caries Res*, v. 32, n. 2, p. 141-7, 1998. ISSN 0008-6568 (Print)0008-6568.
59. TEN CATE JM, EXTERKATE RA, BUIJS MJ. 2006. The relative efficacy of fluoride toothpastes assessed with ph cycling. *Caries Res*. 40(2):136-141.
60. TENUTA, L. M. et al. Mechanism of fluoride dentifrice effect on enamel demineralization. *Caries Res*, v. 43, n. 4, p. 278-85, 2009. ISSN 0008-6568.
61. THOMSON, W. M. Dental caries experience in older people over time: what can the large cohort studies tell us? *Br Dent J*, v. 196, n. 2, p. 89-92; discussion 87, Jan 24 2004. ISSN 0007-0610 (Print)0007-0610.
62. TONETTI, M. S. et al. Dental caries and periodontal diseases in the ageing population: call to action to protect and enhance oral health and well-being as an essential component of healthy ageing - Consensus report of group 4 of the joint EFP/ORCA workshop on the boundaries between caries and periodontal diseases. *J Clin Periodontol*, v. 44 Suppl 18, p. S135-s144, Mar 2017. ISSN 0303-6979.
63. Torres M. & Vásquez, Y. (2016). “Asociación entre el uso de elementos de higiene oral e índices periodontales con lesiones de caries radiculares, en pacientes adultos mayores autovalentes” (Memoria para optar al título de Cirujano Dentista). Universidad de Talca, Talca, Chile.
64. VAN DER WEIJDEN, F. A.; SLOT, D. E. Efficacy of homecare regimens for mechanical plaque removal in managing gingivitis a meta review. *J Clin Periodontol*, v. 42 Suppl 16, p. S77-91, Apr 2015. ISSN 0303-6979.
65. WALSH, T. et al. Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev*, n. 1, p. Cd007868, Jan 20 2010. ISSN 1361-6137.

66. WETZEL, W. E. et al. Microbial contamination of toothbrushes with different principles of filament anchoring. *J Am Dent Assoc*, v. 136, n. 6, p. 758-65; quiz 806, Jun 2005. ISSN 0002-8177 (Print)0002-8177.
67. Williams HC, Burden-Teh E, Nunn AJ. 2015. What is a pragmatic clinical trial? *The Journal of investigative dermatology*. 135(6):1-3
68. WHO. 2001. World health organization. (2001). Audit: The alcohol use disorder identification test: Guidelines for use in primary health care / thomas f. Babor ... [et al.], 2nd ed. Geneva : World health organization.
69. WIERICHS, R. J.; MEYER-LUECKEL, H. Response to Letter to the Editor, "Systematic Review on Noninvasive Treatment of Root Caries Lesions". In: (Ed.). *J Dent Res*. United States, v.94, 2015a. p.1168. ISBN 1544-0591 (Electronic)0022-0345 (Linking).
70. YANKELL, S. L. et al. Laboratory evaluation of two bi-level toothbrush products for subgingival access and gingival margin cleaning. *J Clin Dent*, v. 11, n. 1, p. 20-3, 2000. ISSN 0895-8831 (Print)0895-8831.
71. YEUNG, C. A. Some beneficial effect on root caries from use of higher concentration fluoride toothpaste (5000 ppm F). *Evid Based Dent*, v. 15, n. 1, p. 8-9, Mar 2014. ISSN 1462-0049.