



**UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE ODONTOLÓGÍA  
DEPARTAMENTO DE ODONTOLÓGÍA RESTAURADORA**

**Pérdida dentaria en personas mayores y su relación con incomodidad  
para comer, dieta y estado nutricional**

**Daniel Humberto Olivares Aguilera**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

**REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
CIRUJANO-DENTISTA**

**TUTOR PRINCIPAL**

**Dra. Camila Corral Núñez**

**TUTORES ASOCIADOS**

**Dr. Juan Carlos Salinas Castro**

**Dr. Aler Fuentes del Campo**

**ASESOR**

**Dra. Iris Espinoza Santander**

**Adscrito a Proyecto FONDEF ID18110034**

**Santiago – Chile**

**2020**





**UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE ODONTOLÓGÍA  
DEPARTAMENTO DE ODONTOLÓGÍA RESTAURADORA**

**Pérdida dentaria en personas mayores y su relación con incomodidad  
para comer, dieta y estado nutricional**

**Daniel Humberto Olivares Aguilera**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

**REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE**

**CIRUJANO-DENTISTA**

**TUTOR PRINCIPAL**

**Dra. Camila Corral Núñez**

**TUTORES ASOCIADOS**

**Dr. Juan Carlos Salinas Castro**

**Dr. Aler Fuentes del Campo**

**ASESOR**

**Dra. Iris Espinoza Santander**

**Adscrito a Proyecto FONDEF ID18110034  
Santiago – Chile  
2020**

## **AGRADECIMIENTOS**

Primero que nada, agradecer a mi tutora principal la Dra. Camila Corral con quien llevo años trabajando en diversas actividades y por impulsarme siempre a ser mejor, ayudarme en cada paso durante mi estadía en la Universidad y permitirme formar parte del Proyecto FONDEF junto al equipo EDEPAM, siempre fue un agrado trabajar en conjunto y siento que logramos grandes cosas. A los demás tutores, el Dr. Aler Fuentes y Dr. Juan Carlos Salinas, por el compromiso y disposición durante este trabajo de investigación, por todos sus aportes durante mi formación, especialmente al Dr. Juan Carlos quien fue mi primer docente clínico en la Universidad. A la Dra. Iris Espinoza quien también desde mis primeros días en la Universidad estuvo presente, por el gran aporte realizado en este trabajo y por la paciencia en cada reunión, siempre será bienvenida en Copiapó como tantas veces lo conversamos. Finalmente agradecer al Dr. Gamonal y a todo el equipo EDEPAM, por permitirme ser parte de este hermoso proyecto y otorgarme las herramientas para afrontar mi vida profesional con un enfoque integral, hacia las personas mayores.

Agradecer a mi familia, pilar fundamenta de mi vida; a mis padres Karina y Manuel por permitirme cumplir mi sueño, apoyarme en cada momento difícil que viví durante la Universidad y por darme amor incondicional día a día, a pesar de la distancia que nos separó durante 8 años, siempre sentí su apoyo, los amo con todo mi corazón. A mi hermano Andrés, por enseñarme tus valores y ayudarme siempre a mejorar, además de estar conmigo estos últimos años en Santiago, te amo hermano. Agradecer a mi abuelita, la Lupita, por entregarme amor día a día y siempre permitirme ser parte de tu vida, esta tesis es en memoria del Papi, en otro plano, estará orgulloso de su nieto, los amo y siempre estarán en mi corazón.

Finalmente agradecer a mis padrinos, Ricardo y Marta, por recibirme en su casa durante muchos años en Santiago, gracias a ustedes puedo cumplir mi sueño y estaré eternamente agradecido, los quiero.

Desde que empecé en la Facultad de Odontología siempre estuviste conmigo, gracias por todas nuestras noches de estudio, nuestras tardes de risas, por cada abrazo en los momentos más duros y por tu apoyo incondicional. Espero que el futuro nos depare grandes cosas, que cumplamos todas nuestras metas y sigamos recorriendo este camino juntos. Te amo Camilita.

Finalmente quiero agradecer a mis amigos y amigas, a cada uno de ustedes por hacer mi vida en Santiago feliz, a cada uno de los Bachi con quienes llevamos años compartiendo y siempre fueron un gran apoyo para mí, fueron mi segunda familia y siempre lo serán. A mi gran amigo y hermano Javier, con quien tengo la suerte de compartir desde bioquímica, luego bachi y ahora odontología juntos, gracias por tu amistad y por ser parte de mi vida. A todos mis amigos y amigas de la facultad, gracias a ustedes fue posible lograr llegar hasta acá, gracias a mi eterna compañera clínica la Javi, por todo lo que vivimos, fue un agrado trabajar a tu lado. Y obviamente agradezco a mis eternos amigos Copiapinos, gracias por su amistad y apoyo incondicional.

Estoy nostálgico y feliz por la oportunidad que tuve de pasar por la Facultad, no me queda más que agradecer a cada funcionario, docente, amigo y amiga, compañero y compañera y a todos con quienes alguna vez compartí durante mi formación, gracias a todos por ayudarme a recorrer este camino.



## ÍNDICE

RESUMEN.....	VI
ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. ....	1
Envejecimiento poblacional en el mundo y Chile .....	1
Dieta en personas mayores.....	9
Función masticatoria en personas mayores y pérdida dentaria .....	10
Estado nutricional en personas mayores y pérdida dentaria .....	12
Planteamiento del problema.....	14
HIPÓTESIS.....	15
OBJETIVO GENERAL .....	15
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
METODOLOGÍA.....	16
RESULTADOS.....	21
I.- Caracterización de la muestra.....	21
II.- Análisis de incomodidad para comer, consumo de frutas y verduras semanal y estado nutricional según tipo de dentición y tipo de desdentamiento .....	24
III.- Análisis de incomodidad para comer, dieta y estado nutricional según número de dientes.....	27
IV.- Modelos de variables asociadas con estado enflaquecido y obesidad .....	29
DISCUSIÓN .....	31
CONCLUSIÓN .....	40
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	41

## RESUMEN

**Introducción:** La pérdida dentaria es común en las personas mayores en Chile y un problema de salud pública a nivel global. La presencia de menos dientes puede asociarse con incomodidad para masticar, influir en la selección de alimentos de la dieta y generar consecuencias negativas en el estado nutricional de las personas mayores.

**Objetivo:** Analizar el grado de desdentamiento en personas mayores en Chile y su relación con incomodidad para comer, consumo semanal de frutas y verduras y estado nutricional.

**Metodología:** Se realizó un análisis secundario de los datos de personas de 65 años y más, de la Encuesta Nacional de Salud (ENS) 2016-17. Se realizó análisis bivariado entre distintos grados de desdentamiento e incomodidad para comer, consumo semanal de frutas y verduras y estado nutricional. Posteriormente se realizó modelo multivariado para determinar las variables asociadas a los estados nutricionales de estar enflaquecido y obeso. Para los análisis se usaron los factores de expansión y el programa estadístico STATA 16.0®.

**Resultados:** La muestra estudiada fue de 1.517 personas de 65 años y más. Se observó una asociación significativa entre tener menos de 21 dientes y presentar incomodidad para comer ( $p=0,023$ ) y no consumir frutas y verduras todos los días de la semana ( $p=0,001$ ). El estado obeso se asocia con tener 1-9 dientes y 10-20 dientes (RP:1,48; IC 95%:1,09–2,03 y RP:1,64; IC 95%:1,18–2,31, respectivamente). Además, el presentar entre 10-20 dientes y 21 dientes o más (RP: 0,08; IC 95%:0,01–0,67 y RP: 0,08; IC 95%: 0,01- 0,99, respectivamente) disminuye la probabilidad de estar enflaquecido, en comparación con no presentar dientes.

**Conclusión:** Existe una asociación entre el grado de desdentamiento en personas mayores y su relación con incomodidad para comer, consumo semanal de frutas y verduras y estado nutricional, en base a los datos obtenidos en la ENS 2016-17.

## **ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

### **Envejecimiento poblacional en el mundo y Chile**

La cantidad de personas mayores de 60 años está aumentando significativamente en el mundo. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), entre 2015 y 2050, la población mundial con más de 60 años de edad pasará de 900 millones a 2.000 millones, representando un aumento del 12% al 22% (OMS, 2015). Según los datos del censo 2017, la población en Chile alcanza un total de 17.573.003 personas, de las cuales 2.003.256 tienen más de 65 años, correspondiente al 11,4% de la población total. Esta proporción aumentó notoriamente en relación con los datos del año 1992, donde el porcentaje de personas sobre los 65 años de edad era solo un 6,6% (INE, 2018a). Según las estimaciones y proyecciones de la población de Chile 1992-2050 entregadas por el INE, se espera que para el 2025, las personas mayores de 65 años sean aproximadamente el 20% de la población, superando al grupo de menores de 15 años. Se proyecta que para el 2050 una de cuatro personas será mayor de 65 años de edad en Chile (INE, 2018b).

Entre los principales factores que explican el envejecimiento de la población en el país, se encuentran la baja constante de la tasa global de fecundidad y las mejoras en las condiciones de salud, que traen como consecuencia el alza de la esperanza de vida al nacer (INE, 2018a), la cual se ha triplicado en el último siglo. En 1900 se estimaba en 23,6 años para las mujeres y 23,5 años para los hombres. Para el periodo 2015-2020, las estimaciones son de 82,1 años para las mujeres y 77,3 años para los hombres (INE, s.f.). Por otro lado, este aumento de la población de personas mayores en Chile también se explica por una serie de cambios que favorecen el mejorar la salud y prolongar la vida, tales como el crecimiento económico, el desarrollo de la ciencia médica y tecnológica, mayor acceso a atención de salud y de educación, el acelerado proceso de urbanización y de desarrollo de los medios de comunicación, generando las condiciones para el

descenso de la mortalidad. Junto a esto, el descenso de la fecundidad, se explica principalmente por transformaciones sociales como la incorporación de la mujer al mercado laboral, junto a la disponibilidad y utilización de medios técnicos para el control de la natalidad (España y cols., 2009).

El envejecimiento es un proceso inexorable e irreversible. Comienza en la edad adulta, pero se hace evidente después de la sexta década de la vida, por su mayor grado de compromiso orgánico y psíquico. Afecta a todos los tejidos, órganos y sistemas, y en la medida que el individuo aumenta en edad, el compromiso es mayor y más complejo, afectando su autoestima, autovalencia, sus relaciones interpersonales y afectivas (Morgan y Kunkel, 2016)

### **Envejecimiento y pérdida dentaria**

La pérdida de dientes no se considera una consecuencia del envejecimiento saludable, sin embargo, es muy frecuente en personas mayores. La caries y las enfermedades periodontales son las principales causas de pérdida dentaria (Ship y cols., 1995).

La **caries dental** es una enfermedad no transmisible, dinámica, multifactorial, mediada por biofilm, modulada por la dieta, que resulta en la pérdida neta de mineral de los tejidos duros del diente. Está determinada por factores biológicos, conductuales, psicosociales y ambientales y como consecuencia de este proceso, se desarrolla la lesión de caries (MacHiulskiene y cols., 2020). La enfermedad de caries en la población de personas mayores tiene numerosos factores de riesgo adicionales que aumentan la susceptibilidad en relación a individuos más jóvenes (Lamster y cols., 2016). En este grupo etario se ha observado una fuerte asociación entre la presencia de lesiones de caries y otras condiciones, como la pérdida de inserción clínica, mayor cantidad de restauraciones presente en boca, uso de prótesis removibles, menor capacidad cognitiva, vivir en zonas rurales, consumo de medicamentos, dificultades con destrezas manuales y comprender instrucciones, y

en mayor medida con la sequedad bucal (Saunders y Meyerowitz, 2005). La enfermedad de caries está dentro de las enfermedades más prevalentes, y sin tratamiento puede llevar a pérdida dentaria, edentulismo, pérdida de función masticatoria, mala nutrición, junto con problemas de autoestima, dificultades sociales y disminución en la calidad de vida (Tonetti y cols., 2017).

En Chile, son pocos los estudios que han medido la prevalencia de caries dental en personas mayores. De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud 2016-17 (ENS 2016-17), la prevalencia de lesiones de caries cavitadas en la población mayor a 65 años de edad fue de un 57,2%, afectando en mayor medida a las personas con menos años de estudio (MINSAL, 2018). Por otro lado, en un trabajo de representatividad nacional se reportó un promedio de 1,44 dientes con lesiones cavitadas en el grupo etario de 65 a 74 años (Urzua y cols., 2012).

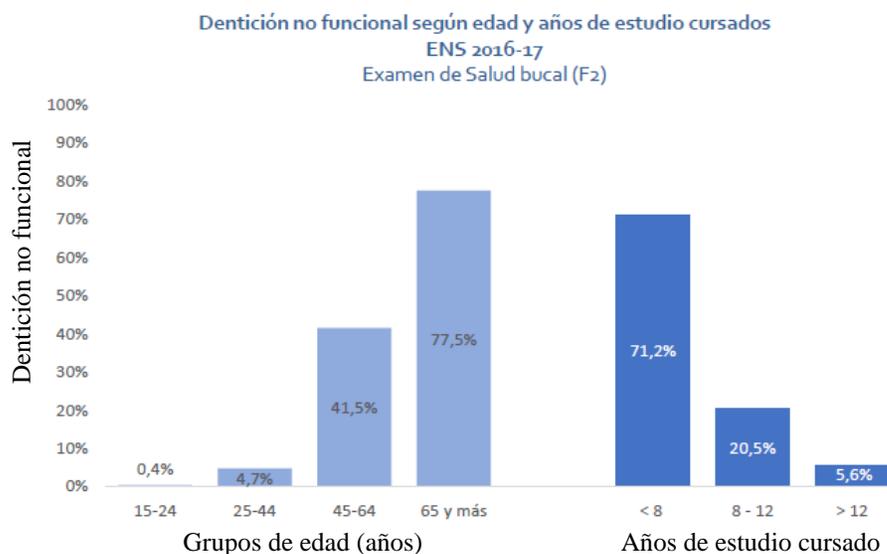
En cuanto a las **enfermedades periodontales**, tanto la gingivitis como la periodontitis son de condición inflamatoria, asociadas a la formación y persistencia del biofilm subgingival bacteriano en la superficie dentaria. Según el informe “Diagnóstico y tratamiento de enfermedades periodontales” realizado por la Sociedad Española de Periodoncia (SEPA), existe asociación entre estas enfermedades y otras enfermedades no transmisibles como la diabetes mellitus y/o factores de riesgo como la obesidad y el tabaquismo, y desórdenes/trastornos que conducen a destrucción periodontal independientemente de las respuestas inmunoinflamatorias inducidas por presencia de biofilm oral (SEPA, 2019). La población de personas mayores, debido a la mayor carga de enfermedad (enfermedades crónicas no transmisibles), consumo de medicamentos y la menor cantidad de dientes remanentes (OMS, 2015), presentan un mayor riesgo de padecer estas enfermedades periodontales, lo que podría llevar a la pérdida dentaria (Tonetti y cols., 2018).

En Chile, la prevalencia de pérdida de inserción clínica  $>3$  mm en personas de 65 - 74 años de edad es de un 97,58%, mientras que la prevalencia de pérdida de inserción  $>6$  mm es de un 69,35% (Gamonal y cols., 2010). En Chile, las enfermedades periodontales corresponden a la segunda causa de pérdida dentaria, después de la caries dental (Morales y cols., 2016).

Diferentes conceptos se han utilizado para caracterizar la pérdida de dientes o los diferentes grados de desdentamiento. Se ha utilizado el concepto de “*pérdida de dientes severa*”, en la cual se incluyen los casos que tienen menos de 10 dientes permanentes remanentes. Por defecto, esta definición incluye aquellos casos con graves pérdidas de dientes (es decir, 1-9 dientes remanentes), así como aquellos con pérdida total de dientes o desdentados totales (Kassebaum y cols., 2014). Esta medida de caracterización del desdentamiento severo se ha utilizado en los estudios de “Carga Global de Enfermedad” (Global Burden of Disease) para el análisis de “Años de Vida Ajustados por Discapacidad” (Disability-Adjusted Life Years o DALYs) (Murray y cols., 2012), y comparar los efectos de la pérdida dentaria severa respecto con otras enfermedades y factores de riesgo (Murray y cols., 2012).

Otro concepto comúnmente utilizado en estudios epidemiológicos es el de “*dentición funcional*” que, según la OMS, corresponde a la presencia de 21 o más dientes naturales. Se considera que es el número mínimo que proporciona la capacidad para comer, hablar y socializar sin incomodidad o vergüenza, y sin la necesidad de prótesis completas o parciales (Peres y cols., 2019). Esta clasificación, proveniente de OMS está basada en un criterio netamente cuantitativo, sin considerar en cuál maxilar se encuentran los dientes remanentes y el estado de estos, además, no considera la presencia de pares ocluyentes.

En Chile, son pocos los estudios nacionales que dan cuenta de la pérdida dentaria de la población de personas mayores. Sin embargo, se han realizado dos Encuestas Nacionales de Salud (ENS, 2003 y 2016-17) que han incluido examen oral y el registro del número de dientes presentes en esta población. En la ENS del 2003 se observó que, en la población de personas mayores a los 65 años, la prevalencia de dentición completa fue de un 0,7%. Con una significativa disminución en la prevalencia de dentición completa al disminuir el nivel socioeconómico, disminuir el nivel educacional, y vivir en zonas rurales. Por otro lado, la prevalencia de desdentamiento total en este grupo etario fue de 33,4 % y el promedio de dientes remanentes fue de 7 (MINSAL, 2003). En la ENS 2016-17, hasta la fecha, específicamente para la población de personas mayores solo se han reportado datos sobre prevalencia de dentición funcional. Un 77,5% de las personas de 65 años y más presentaban una dentición no funcional, afectando más a las personas con menores niveles de estudio (Figura 1.; MINSAL, 2018a).



**Figura 1.** Dentición no funcional según edad y años de estudios cursados, ENS 2016-2017. En la ordenada se encuentra el porcentaje de personas encuestadas con dentición no funcional. Fuente: Encuesta Nacional de Salud 2016-2017, segunda entrega de resultados. Elaborado por Departamento de Epidemiología.

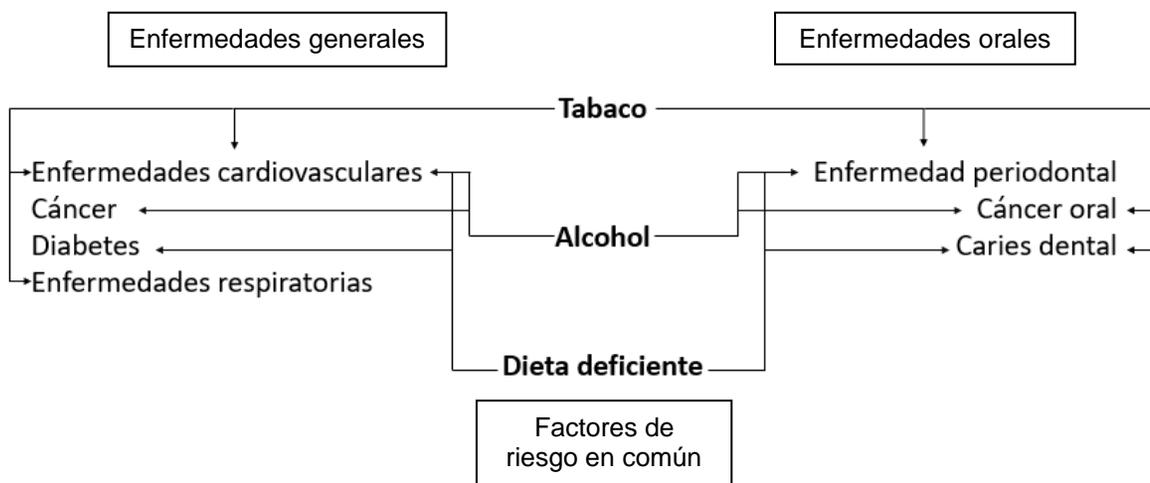
Dos estudios a nivel nacional han reportado y caracterizado el desdentamiento en la población de personas mayores. El primer estudio reportó que las personas mayores, entre los 65 y 74 años tienen en promedio 15,8 dientes perdidos (Gamonal y cols., 2010). En el otro estudio, el reporte de dientes perdidos en promedio es de 17,46 para el mismo grupo etario (Urzua y cols., 2012). Por otro lado, los resultados del segundo estudio dan cuenta que 21,08% de las personas mayores, presentan menos de 21 dientes remanentes, de las cuales 11,4% corresponden a desdentadas totales (Urzua y cols., 2012). En ambos estudios, la población en estudio mostró una alta prevalencia de pérdida dentaria, influyendo principalmente; el nivel educativo, el hábito tabáquico, los ingresos personales y familiares y la depresión (Gamonal y cols., 2010; Urzua y cols., 2012).

Se han realizado estudios sobre la relación existente entre la dentición funcional y variables sociodemográficas y socioeconómicas, en distintos países (De Andrade y Antunes, 2018; Ervin y Dye, 2009; Gaewkhiew y cols., 2019; Islas-Granillo y cols., 2015; Magdalena y cols., 2019; Monroy, Méndez y Tello, 2017; Anexo). Por ejemplo, en México y Bogotá a medida que aumenta la edad, se observa que existe una mayor probabilidad de no tener una dentición funcional (Islas-Granillo y cols., 2015; Monroy, Méndez y Tello, 2017). En Brasil se ha reportado una correlación positiva entre los estratos socioeconómicos más bajos y la dentición no funcional en personas mayores (De Andrade y Antunes, 2018). Por otro lado, en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (NHANES) realizada el año 2009 en Estados Unidos, la prevalencia de dentición no funcional en personas mayores de 60 años fue de 53% para hombres y 58% para mujeres, donde prácticamente más de la mitad de las personas mayores evaluadas, presentaban menos de 21 dientes en boca (Ervin y Dye, 2009). De los estudios que incluyen el criterio de medición de dentición funcional, en la región sudamericana, se reporta en Brasil mediante la Encuesta Nacional de Salud 2018, una prevalencia 89,2 % de dentición no funcional en la población mayor, donde las principales variables asociadas, son las

sociodemográficas, hábitos y las prácticas de higiene oral o autocuidado (De Andrade y Antunes, 2018).

La pérdida dentaria se ha relacionado con un impacto negativo en la calidad de vida asociada a la salud general (Haag y cols., 2017), afectando diversos aspectos del diario vivir de las personas mayores (Felton, 2016; Salde y Spencer, 1994). Además, la pérdida dentaria y el edentulismo completo se ha asociado a condiciones comórbidas sistémicas, entre las que destaca; los pacientes desdentados totales tienen un mayor riesgo de eventos relacionados con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (Felton, 2016). También hay deterioro en el estado cognitivo, con alteración en el aprendizaje y memoria producto de la pérdida dentaria (Hirano y cols., 2008), además se considera un factor de riesgo para la demencia de Alzheimer (Kubo y cols., 2010). Incluso, se ha reportado que la pérdida avanzada de dientes puede ser un factor contribuyente en la determinación del riesgo cardiovascular y mortalidad (Liljestrand y cols., 2015).

El cuidado de la salud bucal es parte integral de la salud y bienestar de las personas. Los factores de riesgo de las enfermedades bucales son comunes a otras enfermedades crónicas como cáncer, obesidad, diabetes, enfermedades respiratorias y cardiovasculares (Figura 2.; Felton, 2016; Liljestrand y cols., 2015). El refuerzo de los estilos de vida saludable puede ayudar a reducir el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas y mejorar la salud bucal de las personas.



**Figura 2.** Relación entre enfermedades bucales y generales, con factores de riesgo comunes, esquema modificado desde el Plan de acción bucal 2018-2030. Fuente: Departamento de Salud Bucal, División de Prevención y Control de Enfermedades, Subsecretaría de Salud Pública, MINSAL.

La III Encuesta Nacional de Calidad de Vida y Salud desarrollada en 2015-2016 mostró que las personas de 65 años y más, son los que con mayor frecuencia ven afectada su calidad de vida debido a su autopercepción de salud bucal (23,7% declara siempre o casi siempre) respecto a los más jóvenes (11,3% para el grupo de 20-29 años) (MINSAL, 2017). Por otro lado, en la ENS 2016-17 sus resultados muestran que el 22,6% de las personas de 65 años y más considera que su salud bucal es mala o muy mala (MINSAL, 2018).

Existen reportes sobre la relación entre la pérdida dentaria y el desarrollo de fragilidad, entendiendo este concepto como la propuesta por la Sociedad Americana de Geriátrica, que lo define como un estado de mayor vulnerabilidad a los factores de estrés, debido a la disminución relacionada con la edad en la reserva fisiológica a través de los sistemas neuromuscular, metabólico e inmunológico (Lucero y Verna, 2015). Una revisión concluyó que el número de dientes presentes fue la variable que con mayor frecuencia se relacionó con fragilidad, principalmente porque la pérdida dentaria podría ser un factor importante en el estado nutricional por el cambio en la dieta, lo que ocasionaría la pérdida de peso, condición que se presenta en el desarrollo de fragilidad (Velázquez-Olmedo y cols., 2018).

Está ampliamente estudiado que el deterioro que conlleva la edad por sí misma tiene repercusiones en la cavidad oral y determina en algún grado la afectación funcional (McComas, 1998; Kohyama y Mioche, 2004). Así también existe evidencia de que la pérdida dentaria tiene gran impacto en actividades de la vida diaria y en la salud general de las personas mayores.

### **Dieta en personas mayores**

La mala calidad de la dieta en las personas mayores es bastante común (Bloom y cols., 2017; Elsner, 2002; Gibson y Adrian, 2017). El proceso de envejecimiento en sí mismo se acompaña de cambios fisiológicos, psicológicos y sociales que pueden afectar el consumo de alimentos. Es importante destacar que la variabilidad de la dieta en la población de edad avanzada sugiere que, algunas personas mayores pueden adaptarse a estos cambios y mantener la calidad de la dieta, mientras que otras no (Bloom y cols., 2017).

Existen diversos factores que influyen en la dieta de las personas mayores. Por ejemplo, en el ámbito socio-conductual, en un estudio realizado en Irlanda, reportaron varios factores contextuales relacionados con el proceso de envejecimiento que impactan significativamente en la dieta. Entre ellos, experiencias a lo largo de la vida, influencias y creencias alimentarias pasadas y presentes, el impacto de la jubilación, el duelo, las condiciones médicas y sus síntomas; y la interacción de factores ambientales con el envejecimiento (como el costo o acceso a supermercados, o el medio de transporte para acceder a estos lugares) (Bloom y cols., 2017). De igual forma, existen reportes que tanto los factores fisiológicos, como la disminución del metabolismo basal, trastornos del metabolismo de hidratos de carbono de absorción rápida, cambios en la composición corporal, interacciones fármacos - nutrientes, menor actividad física, soledad, depresión, aislamiento y anorexia (Restrepo y cols., 2006), como los factores físicos; como problemas de masticación, salivación y deglución, discapacidad y minusvalía, deterioro sensorial e hipofunción digestiva, influyen en

la alimentación de las personas mayores (Lozoya y cols., 2014; Restrepo y cols., 2006).

### **Función masticatoria en personas mayores y pérdida dentaria**

Durante la alimentación, la masticación es el primer proceso de transformación de un alimento en ruta hacia el intestino. Básicamente, consiste en una actividad rítmica de los músculos elevadores y depresores de la mandíbula. Las motoneuronas de los músculos de la mandíbula se activan por tres fuentes: el área masticatoria cortical, que inicia y detiene la masticación y ofrece patrones de movimiento preprogramados según las expectativas y la retroalimentación, el generador central de patrones (GPC), que proporciona actividad rítmica básica a los músculos de la mandíbula, y la retroalimentación periférica, que modifica la actividad muscular de la mandíbula (Dellow y Lund, 1971).

La masticación es una actividad sensorial-motora altamente compleja que integra los diversos componentes del sistema masticatorio, como los dientes, los músculos mandibulares, las articulaciones temporomandibulares, la lengua, los labios, las mejillas, el paladar y la secreción salival (Mioche y cols., 2004). El envejecimiento impacta, en diversos grados, aspectos de la fisiología oral que juegan un papel clave en el comportamiento de masticación. Existen cambios que pueden ser producto del envejecimiento propio de cada tejido y los que son provocados por factores asociados con el envejecimiento, como el consumo de medicamentos y el deterioro sistémico, que se reflejan en los tejidos orales (Lamster y cols., 2016).

Los dientes tienen una función mecánica en la transformación inicial de los alimentos. Con el proceso de envejecimiento existen cambios en la anatomía del arco dental, se produce una abrasión y atrición dentaria debido a la susceptibilidad del esmalte a la disolución ácida, cepillados dentarios traumáticos con cerdas duras y alteraciones en el movimiento de masticación de los alimentos, por otro lado, el esmalte dentario se oscurece y deshidrata volviéndose frágil y menos permeable (Lamster y cols., 2016). Junto a esto, hay menor fuerza de los músculos

masticatorios y de la lengua (McComas, 1998), descenso de la habilidad motora (Kohyama y Mioche, 2004), disminución en la percepción de los sabores (Lima y cols., 2014) y del flujo salival no estimulado (De Almeida y cols., 2008). Además, la densidad ósea tiende a disminuir, el cartílago sufre cambios estructurales, moleculares y celulares, afectando sus propiedades mecánicas, aumentando la vulnerabilidad de los tejidos a la degeneración, produciendo limitaciones en el movimiento mandibular, muchas veces afectando la capacidad masticatoria (San Martín y cols., 2012). Por otro lado, la información sensorial en la cavidad oral que proviene de receptores ubicados en la mucosa oral, periodonto y a nivel de la articulación temporomandibular; otorga la fuerza de la mordida, la trayectoria mandibular y la función de los tejidos blandos durante el proceso de deglución (Mioche y cols., 2004), en consecuencia, la pérdida dentaria conlleva la pérdida de las señales del periodonto, provocando un desequilibrio en el sistema, afectando la función masticatoria.

La función masticatoria es un concepto unificador usado para referirse en forma global a términos como habilidad, eficiencia y/o rendimiento masticatorio (Schott Börger y cols., 2010) y corresponde a la respuesta subjetiva de los pacientes acerca de su masticación y su capacidad objetiva para masticar (Boretti y cols., 1995). Sin embargo, los conceptos de habilidad, eficiencia y rendimiento masticatorio tienen definiciones diferentes que pueden ayudar al clínico a evaluar la función masticatoria. La habilidad masticatoria se define como la valoración individual respecto a su masticación, eficiencia masticatoria se define como la capacidad de reducir los alimentos durante masticación, vale decir, al número de golpes masticatorios requeridos para lograr un nivel tipo de pulverización de un determinado alimento, por otro lado, el rendimiento masticatorio corresponde al grado de trituración al que puede ser sometido un alimento con un número dado de golpes masticatorios (Boretti y cols., 1995; Schott Börger y cols., 2010).

Uno de los principales motivos de consulta de las personas mayores corresponde a la dificultad para masticar asociado a la falta de dientes (León y Giacaman, 2016).

Es común en la práctica clínica, el relato de dificultades para comer por parte de personas mayores con pérdida dentaria, es por esto, que se han realizado estudios, en relación con la pérdida dentaria y la habilidad masticatoria. En un estudio realizado en Japón, las personas mayores con menor cantidad de dientes tuvieron una menor habilidad masticatoria (Okamoto y cols., 2019). En otro estudio, donde se evaluó la habilidad masticatoria de 2.194 personas, se concluyó que masticar es más fácil con una mayor cantidad de dientes naturales, específicamente tener 20 dientes naturales o más, permite comer la mayoría de los alimentos japoneses (Ueno y cols., 2008).

### **Estado nutricional en personas mayores y pérdida dentaria**

La cavidad oral es la puerta de entrada para los alimentos y por tanto para la ingesta de nutrientes. Si la integridad de la cavidad oral se ve afectada, la capacidad para consumir una dieta adecuada puede verse afectada negativamente (Sahyoun y cols., 2003). Es relevante, por tanto, prevenir la pérdida de dientes en personas mayores, ya que puede afectar el estado nutricional y la selección de alimentos blandos con bajo valor nutritivo (Rodrigues Junior y cols., 2012).

Se han observado comportamientos adaptativos para compensar la dificultad al masticar, incluyendo modificaciones en los métodos de cocción (moler o triturar alimentos), en la selección de alimentos por dureza (elección de fruta más madura), cambios en los momentos de ingesta y diferentes estrategias que permiten el consumo de una dieta variada. Sin embargo, también se ha observado la presencia de comportamientos desadaptativos, que incluyen el evitar alimentos difíciles de masticar, como vegetales, frutas, frutos secos, carnes y otros granos (Zelig y cols., 2019).

Una revisión sistemática concluyó que no existe evidencia fuerte con respecto al efecto de la pérdida de dientes con la dieta y estado nutricional, con resultados inconsistentes entre estudios (Gaewkhiew y cols., 2017). Mientras que algunos estudios han encontrado asociaciones entre la pérdida de dientes y la disminución

del peso corporal (Iwasaki y cols., 2016; De Andrade y cols., 2014), otros han encontrado aumento de peso corporal en relación a la pérdida dentaria (Lee y cols., 2004). También se reportan inconsistencias frente al nivel de ingesta de fibra, dado que algunos estudios encontraron niveles elevados de fibra en los adultos mayores que perdieron dientes (Joshiyura y cols., 1996; Hung y cols., 2005), mientras que en otros se reportaron niveles reducidos (Iwasaki y cols., 2016).

En un estudio realizado en Tailandia, se asoció la “dentición no funcional” con una mayor predisposición a sufrir bajo peso (Gaewkhiew y cols., 2019). Se ha observado una menor ingesta de grasas insaturadas, vitamina E, fibra dietética y frutas enteras en personas con mayor grado de pérdida dentaria (Hung y cols., 2003). También, se ha reportado una asociación positiva entre la falta de dientes y el bajo consumo de alimentos difíciles de masticar y altos en fibra (Tada y Miura, 2014).

La información en Sudamérica es escasa y variable con respecto a la relación entre la pérdida dentaria y nutrición en personas mayores. En Brasil, por ejemplo, se reportó una asociación entre obesidad y pérdida de dientes en personas mayores, debido al consumo de alimentos fáciles de masticar, que generalmente son altos en calorías (Bernardo y cols., 2012). Por otro lado, en Perú se han realizado dos estudios, donde evidenciaron que existe asociación entre el estado nutricional y el tipo de edentulismo de los pacientes, donde las personas mayores con mayor pérdida dentaria presentan una relación directa con un estado nutricional más deficiente, predominando la delgadez y la desnutrición (Giraldo y Espinoza, 2016; Machaca y Baylón, 2016). Estos problemas relacionados con desnutrición, finalmente podrían involucrar el desarrollo de fragilidad de las personas mayores (Espinoza y Walston, 2005).

El estado nutricional de las personas mayores corresponde a uno de los pilares fundamentales al momento de evaluar fragilidad, ya que la pérdida peso es una de las características definitorias de fragilidad (Bollwein y cols., 2013). No solo se ha demostrado que las personas mayores frágiles tienen una baja ingesta de proteínas y varios micronutrientes, sino que también presentan concentraciones plasmáticas

más bajas de diversos nutrientes, en comparación con personas no frágiles (Bollwein y cols., 2013). La fragilidad en personas mayores, tiene diversas repercusiones, afectando la salud en general; existe mayor prevalencia de comorbilidades sistémicas, uso elevado de medicamentos, síntomas depresivos, problemas de masticación y deglución, mayor prevalencia de caídas, hospitalizaciones e institucionalización, lo que finalmente conduce un mayor riesgo de mortalidad (Bollwein y cols., 2013; Fried y cols., 2001; Espinoza y Walston, 2005).

### **Planteamiento del problema**

Hasta la fecha, no se han analizado en profundidad los datos de la ENS 2016-17, con respecto a la caracterización del grado de desdentamiento de las personas mayores y su asociación con problemas que puedan tener un impacto en su estado nutricional. Por tanto, el interés del presente trabajo es estudiar la pérdida dentaria en personas mayores en Chile, utilizando los criterios utilizados por la OMS y los estudios de Carga Global de Enfermedad, evaluando su asociación con incomodidad para comer, reporte de dieta y estado nutricional de personas mayores en Chile a partir de los datos de la ENS 2016-17.

## **HIPÓTESIS**

- Un mayor grado de desdentamiento en personas mayores genera incomodidad para comer y un impacto negativo en la dieta y estado nutricional.

## **OBJETIVO GENERAL**

- Analizar el grado de desdentamiento en personas mayores y su relación con incomodidad para comer, consumo semanal de frutas y verduras y estado nutricional, en base a los datos obtenidos en la Encuesta Nacional de Salud 2016-17.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Caracterizar a la población de personas mayores en Chile de acuerdo con el grado de desdentamiento, según variables sociodemográficas.
- Determinar la asociación entre grado de desdentamiento e incomodidad para comer en personas mayores.
- Determinar la asociación entre el grado de desdentamiento con el reporte de consumo de frutas y verduras en personas mayores.
- Determinar la asociación entre el grado de desdentamiento con el estado nutricional en personas mayores.
- Determinar la asociación de las variables: sexo, zona de residencia, nivel educacional, número de dientes y uso de prótesis con los estados nutricionales: enflaquecido y obesidad/obesidad mórbida o severa.

## **METODOLOGÍA**

### **Tipo de estudio**

Análisis secundario de la ENS 2016-17. Se extrajeron de la base de datos, los datos correspondientes a personas de 65 años y más, y sus características de sexo, edad, zona de residencia y nivel educacional. Además, se extrajeron los datos obtenidos del examen bucal sobre cantidad de dientes presentes, y de la encuesta con respecto al autoreporte sobre incomodidad para comer, autoreporte de dieta y datos del índice de masa corporal.

### **Características de la base de datos**

La ENS es una herramienta que utiliza el Ministerio de Salud para las enfermedades y los tratamientos que están recibiendo hombres y mujeres de 15 años y más que viven en Chile. El Ministerio de Salud es el gestor y financiador principal de esta encuesta. El proyecto fue ejecutado por el Departamento de Salud Pública (DSP) de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile. El Comité ético científico de la misma Facultad aprobó sus protocolos y consentimientos informados.

El levantamiento de datos de la ENS 2016-2017 se aplicó desde el mes de agosto 2016 hasta marzo 2017, mediante una encuesta presencial en hogares realizada por encuestadores y enfermeros(as). La ENS es representativa a nivel de macrozona, regional y localidad (urbano/rural). Se midieron más de 60 problemas y determinantes de salud, 26 de los cuales se han seguido monitoreando desde la medición del año 2003, incluido el examen dental (MINSAL, 2018b).

## Variables

### a. Variable independiente desdentamiento

	Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Categorías
<b>Desdentamiento</b>	Tipo de dentición	Cantidad de dientes presentes. Se considerará presencia de dentición funcional la presencia de 21 dientes o más.	Cualitativa, dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dentición funcional (21 dientes o más)</li> <li>- Sin dentición funcional (20 a 0 dientes)</li> </ul>
	Tipo de desdentamiento	Cantidad de dientes presentes. Se considerará presencia de desdentamiento severo, la presencia de 9 dientes o menos.	Cualitativa, dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérdida dentaria severa (0 – 9 dientes remanentes)</li> <li>- Sin pérdida dentaria severa (10 o más dientes remanentes)</li> </ul>
	Número de dientes por tramo	Cantidad de dientes presentes, clasificados por tramo.	Cualitativa, politémica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 0 dientes</li> <li>- 1-9 dientes</li> <li>- 10-20 dientes</li> <li>- 21 dientes o más</li> </ul>

b. Variables dependientes

<b>Variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Categorías</b>
<b>Edad</b>	Edad reportada al momento de la encuesta, clasificada de acuerdo a 65-74 años y 75 años y más.	Categórica Dicotómica	- 65-74 años - 75 años o más
<b>Sexo</b>	Sexo autoreportado.	Categórica, dicotómica	- Hombre - Mujer
<b>Nivel educacional</b>	Clasificación número de años de escolaridad según MINSAL.	Categórica, Ordinal	- < 8 años - 8-12 años - 13 años o más
<b>Zona de residencia</b>	Zona geográfica donde vive	Categórica, dicotómica	- Urbana - Rural
<b>Uso de prótesis</b>	Uso de protésicos dental removibles en uno o ambos maxilares, según autoreporte.	Categórica, dicotómica	- Uso de prótesis - Sin uso de prótesis
<b>Autoreporte incomodidad para comer</b>	Autoreporte frente a la aseveración: “Mis dientes o prótesis me producen incomodidad cuando como”.	Categórica, dicotómica	- Sí (siempre, casi siempre, a veces) - No (nunca, casi nunca)
<b>Autoreporte consumo de frutas y verduras</b>	Se considera cumplimiento de consumo de frutas y verduras, hortalizas o ensalada de verduras, los 7 días de la semana, la respuesta afirmativa frente a las siguientes preguntas:  -En una semana típica, ¿Cuántos días come Ud. frutas? -En una semana típica, ¿Cuántos días come Ud. verduras, hortalizas o ensaladas de verduras? No considerar papas ni legumbres.	Categórica, dicotómica	- Sí (7 días de consumo de frutas y verduras a la semana) - No (0-6 días de consumo de frutas y verduras a la semana)

<b>Estado nutricional</b>	<p>Cálculo de índice de masa corporal (IMC) con los datos de peso y estatura. IMC es la relación entre el peso, expresado en kilos y la estatura al cuadrado, expresada en metros:</p> <p>Enflaquecido: <math>IMC &lt; 18,5</math>  Normal: <math>IMC \ 18,5-24,9</math>  Sobrepeso: <math>IMC \ 25-29,9</math>  Obesidad: <math>IMC \ 30-39,9</math>  Obesidad mórbida o severa: <math>IMC \geq 40</math></p>	Categórica, ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enflaquecido</li> <li>- Normal</li> <li>- Sobrepeso</li> <li>- Obesidad</li> <li>- Obesidad mórbida o severa</li> </ul>

c. Variable independiente estado nutricional

<b>Estado nutricional</b>	<p>Cálculo de índice de masa corporal (IMC) con los datos de peso y estatura. IMC es la relación entre el peso, expresado en kilos y la estatura al cuadrado, expresada en metros:</p> <p>Enflaquecido: <math>IMC &lt; 18,5</math>  Obesidad/Obesidad mórbida o severa: <math>IMC \geq 30</math></p>	Categórica, dicotómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enflaquecido v/s no enflaquecido</li> <li>- Obesidad/Obesidad mórbida o severa v/s no obesidad/obesidad mórbida o severa</li> </ul>
---------------------------	--	------------------------	--

## **Análisis de datos**

Para los análisis se usaron los factores de expansión y el programa estadístico STATA 16.0<sup>®</sup> (StataCorp, Texas, Estados Unidos). En todos los cálculos se consideraron diferencias estadísticamente significativas cuando el valor p fue inferior al 5%.

Se realizó análisis descriptivo de la muestra total y separada por dos grupos etarios (65-74 años y 75 años y más) utilizando porcentajes y medidas de tendencia central y dispersión, de las variables en estudio. Además, se realizó análisis con pruebas de Chi-cuadrado para evaluar la relación de las variables en estudio en estos dos grupos etarios. Posteriormente se realizaron análisis bivariados con prueba de Chi-cuadrado para evaluar la relación entre los grados de desdentamiento y las variables dependientes.

Se realizaron análisis multivariados, para determinar las variables asociadas a dos estados nutricionales: estar enflaquecido y obeso/obesidad mórbida, utilizando el comando GLM en STATA con una modificación al modelo de regresión de Poisson para estimar riesgo relativo e intervalos de confianza usando varianzas de error robustas (Zou, 2004). El riesgo relativo es equivalente a la razón de prevalencia.

## **Consideraciones éticas**

El análisis de los datos se realizó a partir de la base de datos de la ENS 2016-17, obtenida de la página web del Ministerio de Salud. La base es anónima, no contiene datos de información personal, por lo que no requiere del consentimiento de los usuarios/as para su análisis ni evaluación por parte de un comité de ética. La base de datos disponible desde MINSAL no contiene la identificación de los individuos incluidos en él.

## **RESULTADOS**

### **I.- Caracterización de la muestra**

El total de encuestados en la ENS 2016-17 fue de 6.233 personas, donde la muestra estudiada corresponde a 1.517 personas de 65 años y más, que representan a 1.928.868 personas, de acuerdo con el factor de expansión. En esta muestra un mayor porcentaje corresponde a personas entre los 65 y 74 años de edad y mujeres. Por otro lado, la mayoría de la población es urbana y presenta un nivel de educación menor a los 8 años de estudio. Al analizar por grupo etario (65 - 74 años y 75 años o más) la muestra presenta una distribución similar de acuerdo a sexo y zona de residencia. Sin embargo, en el grupo etario de 75 años y más, el porcentaje de personas con menos de 8 años de estudios es significativamente mayor (Tabla 1).

De la muestra en estudio, 1.363 personas mayores (representativas de 1.765.164 personas mayores en Chile) presentaron datos del examen oral. La gran mayoría presenta una dentición no funcional (menos de 21 dientes), y este porcentaje se incrementa significativamente en el grupo etario de mayor edad. De manera similar, ocurre con el porcentaje de personas mayores con desdentamiento severo, el cual también es significativamente mayor en el grupo etario de 75 años y más, al igual que la proporción de personas desdentadas totales (Tabla 1).

Tabla 1. Análisis descriptivo de la muestra, según grupos etarios (n= 1.517).

Variables	Total (%)	Grupos etarios		Test Chi <sup>2</sup> , valor de p
		65 - 74 años (%)	75 años y más (%)	
<b>Sexo</b>				
<i>Hombre</i>	43,3	42,1	45,0	0,555
<i>Mujer</i>	56,7	57,9	55,0	
<b>Zona de residencia</b>				
<i>Urbano</i>	86,3	87,3	84,8	0,286
<i>Rural</i>	13,7	12,7	15,2	
<b>Nivel educacional<sup>a</sup></b>				
<i>&lt;8 años</i>	57,2	49,8	67,3	<b>0,001</b>
<i>8-12 años</i>	28,9	33,9	22,1	
<i>&gt; 13 años</i>	13,9	16,3	10,6	
<b>Tipo de dentición <sup>b</sup></b>				
<i>Funcional</i>	18,4	25,4	8,8	<b>0,002</b>
<i>No funcional</i>	81,6	74,6	91,2	
<b>Tipo de desdentamiento<sup>b</sup></b>				
<i>Severo</i>	53,6	42,2	69,1	<b>&lt;0,001</b>
<i>No severo</i>	46,4	57,8	30,9	
<b>Número de dientes <sup>b</sup></b>				
<i>0</i>	27,6	17,5	41,3	<b>&lt;0,001</b>
<i>1-9</i>	26,0	24,7	27,8	
<i>10-20</i>	28,0	32,4	22,1	
<i>21 o más</i>	18,4	25,4	8,8	

<sup>a</sup>: 19 datos perdidos, <sup>b</sup>: 154 datos perdidos.

Del total de la muestra estudiada un 12,4% relata incomodidad para comer y un 55% no consume frutas y verduras todos los días de la semana. Respecto al análisis descriptivo del IMC, una alta proporción de las personas mayores presenta sobrepeso (41,5%) y obesidad (34,5%). Estos porcentajes se expresan de manera similar al analizar los grupos etarios por separado (Tabla 2).

Tabla 2. Análisis descriptivo de la muestra de acuerdo a incomodidad para comer, consumo semanal de frutas y verduras y estado nutricional con índice de masa corporal (IMC) según grupos etarios (n=1.517).

Variables	Total (%)	Grupos etarios		Test Chi <sup>2</sup> , valor de p
		65-74 años (%)	75 años y más (%)	
Autoreporte de Incomodidad para comer				
<i>Si</i>	12,4	13,8	10,5	0,184
<i>No</i>	87,6	86,2	89,5	
Consumo de frutas y verduras				
<i>7 días a la semana</i>	44,6	48,2	39,6	0,080
<i>&lt; 7 días a la semana</i>	55,4	51,8	60,4	
IMC <sup>a</sup>				
<i>Enflaquecido</i>	1,5	1,0	2,2	0,537
<i>Normal</i>	21,4	19,8	23,6	
<i>Sobrepeso</i>	41,5	41,2	41,9	
<i>Obesidad</i>	34,5	36,6	31,6	
<i>Obesidad mórbida</i>	1,1	1,4	0,7	

<sup>a</sup>: 178 datos perdidos

## II.- Análisis de incomodidad para comer, consumo de frutas y verduras semanal y estado nutricional según tipo de dentición y tipo de desdentamiento

### Análisis de incomodidad para comer según tipo de dentición y tipo de desdentamiento

La mayoría de las personas mayores, tanto con y sin dentición funcional, relatan no percibir incomodidad para comer. Sin embargo, las personas que no presentan una dentición funcional relatan mayor incomodidad para comer, en relación a las personas con una dentición funcional, existiendo una diferencia estadísticamente significativa ( $p=0,023$ ). Por otro lado, el presentar o no desdentamiento severo no se asoció con el reporte de incomodidad al comer (tabla 3).

Tabla 3. Análisis de incomodidad para comer según grado de desdentamiento (n= 1.363).

Variable	Tipo de Dentición		Test Chi <sup>2</sup> , valor de p	Tipo de Desdentamiento		Test Chi <sup>2</sup> , valor de p
	% No Funcional	% Funcional		% Severo	% No severo	
Autoreporte de Incomodidad para comer*						
Sí	14,6	5,7	<b>0,023</b>	11,3	14,5	0,266
No	85,4	94,3		88,7	85,5	

### Análisis de consumo de frutas y verduras semanal según tipo de dentición y tipo de desdentamiento

Se observó una asociación significativa entre el no presentar una dentición funcional con el no consumo de frutas y verduras los 7 días a la semana ( $p=0,001$ ). Respecto al análisis del total de personas con desdentamiento severo, la mitad aproximadamente consume frutas y verduras todos los días no existiendo diferencias estadísticamente significativas, en relación aquellos sin desdentamiento severo (Tabla 4).

Tabla 4. Análisis de consumo de frutas y verduras semanal según grado de desdentamiento (n= 1.363).

Variable	Tipo de Dentición		Test Chi <sup>2</sup> , valor de p	Tipo de Desdentamiento		Test Chi <sup>2</sup> , valor de p
	% No Funcional	% Funcional		% Severo	% No severo	
Consumo de frutas y verduras por semana						
7 días	40,7	61,6	<b>0,001</b>	48,9	40,7	0,124
< 7 días	59,3	38,4		51,1	59,3	

## Análisis del IMC según tipo de dentición y tipo de desdentamiento

Tanto en el grupo de personas mayores que presentan una dentición funcional como en el grupo de los que no la presentan, aproximadamente un 21% presenta un IMC normal, mientras que una mayoría presenta IMC sobre los valores normales (Tabla 5). Al analizar con respecto a presencia de desdentamiento severo, en ambos grupos se mantienen las proporciones, donde menos de un cuarto de la población presenta un IMC normal, mientras que la mayoría presenta estado de nutrición con exceso de peso (Tabla 5).

Tabla 5. Análisis del IMC según grado de desdentamiento (n= 1.339).

Variable	Tipo de Dentición		Test Chi <sup>2</sup> , valor de p	Tipo de Desdentamiento		Test Chi <sup>2</sup> , valor de p
	% No Funcional	% Funcional		% Severo	% No severo	
IMC						
<i>Enflaquecido</i>	1,6	1,1	0,182	0,5	2,5	0,093
<i>Normal</i>	21,4	21,4		19,9	22,7	
<i>Sobrepeso</i>	39,3	51,0		46,8	36,7	
<i>Obesidad</i>	36,4	26,5		31,9	36,9	
<i>Obesidad mórbida</i>	1,3	0,0		0,9	1,2	

### **III.- Análisis de incomodidad para comer, dieta y estado nutricional según número de dientes**

A medida que aumenta el número de dientes naturales remanentes en boca en población dentada, se observa una asociación inversa ( $p=0,013$ ) con el porcentaje de personas que reportan incomodidad para comer, donde aquellos que presentan 1-9 dientes remanentes, reportan el mayor porcentaje de incomodidad para comer (19%) y aquellos con 21 dientes o más, el menor porcentaje 5,7% (Tabla 6).

El consumo de frutas y verduras los 7 días de la semana es similar para aquellas personas desdentadas totales, con 1-9 y 10-20 dientes remanentes (40% aproximadamente en cada grupo), a diferencia de lo que ocurre en el grupo de personas con 21 dientes o más, donde es mayor el porcentaje (61,2%) que consume frutas y verduras todos los días ( $p=0,015$ ) (Tabla 6).

Finalmente, a medida que aumenta el número de dientes naturales remanentes en boca de las personas mayores dentadas, se observa un aumento en el porcentaje de personas con sobrepeso y en su contra parte, una disminución en el porcentaje de personas que presentan tanto obesidad como obesidad mórbida, presentando diferencias estadísticamente significativas ( $p=0,016$ ). En el caso de las personas enflaquecidas, no se observa una asociación directa o inversa con respecto al número de dientes, pero destaca un mayor porcentaje en aquellas personas desdentadas total, en relación a los demás segmentos del número de dientes (Tabla 6).

Tabla 6. Análisis de incomodidad para comer, dieta y estado nutricional según número de dientes (n=1.363).

Variables	Tramo de número de dientes en %				Test Chi <sup>2</sup> , valor de p
	0	1-9	10-20	21 o más	
Autoreporte de Incomodidad para comer					
<i>Sí</i>	10,3	19,0	14,9	5,7	<b>0,013</b>
<i>No</i>	89,7	81,0	85,1	94,3	
Consumo de frutas y verduras por semana					
<i>7 días</i>	40,6	40,8	40,6	61,6	<b>0,015</b>
<i>&lt; 7 días</i>	59,4	59,2	59,4	38,4	
IMC					
<i>Enflaquecido</i>	3,5	1,5	0,0	1,1	<b>0,016</b>
<i>Normal</i>	25,5	19,8	18,9	21,3	
<i>Sobrepeso</i>	41,3	31,9	44,2	50,9	
<i>Obesidad</i>	29,2	44,9	35,5	26,4	
<i>Obesidad mórbida</i>	0,5	1,9	1,4	0,2	

#### **IV.- Modelos de variables asociadas con estado enflaquecido y obesidad**

Se realizaron dos modelos multivariados para determinar las variables asociadas a los estados nutricionales: enflaquecido y obeso/obeso mórbido o severo (Tabla 7). En estos modelos, se incluyeron las variables sexo, edad, zona de residencia, nivel educacional, cuatro categorías respecto a la cantidad de dientes: 0 dientes, 1-9 dientes, 10-20 dientes y de 21 dientes y más, y el uso de prótesis.

En el primer modelo, se observa que el número de dientes de 10-20 dientes ( $p=0,020$ ), 21 o más ( $p=0,049$ ) y el uso de prótesis removible ( $p=0,016$ ) se asociaron con una menor probabilidad de estar enflaquecido. Para las demás variables estudiadas, no se presentaron asociaciones estadísticamente significativas (Tabla 7).

Respecto al segundo modelo, se observa que los hombres tienen una menor probabilidad de ser obesos ( $p<0,0001$ ). El grupo etario más joven (65-74 años) tiene una mayor probabilidad de estar en la categoría de obeso, en relación con grupo de 75 años y más ( $p<0,0001$ ). Las categorías con mayor nivel educacional mostraron una menor probabilidad de ser obeso en relación con el menor nivel educacional ( $p=0,012$ ). De acuerdo con el número de dientes, la población con 1-9 dientes y 10-20 dientes tienen una mayor probabilidad de estar en las categorías de obeso en relación al grupo desdentado ( $p=0,013$  y  $p=0,004$ , respectivamente). Para las demás variables estudiadas, no se presentaron asociaciones estadísticamente significativas (Tabla 7).

Tabla 7. Variables asociadas con estado enflaquecido y obesos, reportados con razón de prevalencia (RP) y distancia intercuartil (95% IC).

	<b>Enflaquecido</b> RP (95%IC)	<b>Obeso</b> RP (95% IC)
Hombre <sup>a</sup>	0.96 (0.28 – 3.24)	<b>0.58 (0.45 – 0.75) *</b>
Grupo 65-75 <sup>b</sup> años	0.62 (0.18 – 2.13)	<b>1.75 (1.36 – 2.25) *</b>
Urbano <sup>c</sup>	0.28 (0.04 – 2.12)	0.96 (0.72 – 1.28)
Nivel educacional <sup>e</sup>		
8-12 años	1.64 (0.46 – 5.82)	<b>0.55 (0.42 – 0.72) *</b>
13 o más años	1.62 (0.15 – 17.31)	<b>0.55 (0.34 – 0.88) **</b>
N° de dientes <sup>d</sup>		
1-9	0.56 (0.15 – 2.14)	<b>1.49 (1.09 – 2.03) ***</b>
10-20	<b>0.08 (0.01 – 0.67) *</b>	<b>1.65 (1.18 – 2.31) *</b>
21 o más	<b>0.08 (0,01 – 0.99) *</b>	1.49 (0.93 – 2.39)
Usar prótesis <sup>f</sup>	<b>0.19 (0.05 – 0.74) *</b>	1.20 (0.89 – 1.62)

\*: p < 0,05, \*\*: p < 0,01, \*\*\*: p < 0,001.

<sup>a</sup> Categoría de referencia: Mujeres

<sup>b</sup> Categoría de referencia: Grupo de 75 años y más

<sup>c</sup> Categoría de referencia: Rural

<sup>d</sup> Categoría de referencia: 0 dientes

<sup>e</sup> Categoría de referencia: < 8 años de estudio

<sup>f</sup> Categoría de referencia: no usar prótesis

## DISCUSIÓN

El presente estudio proporciona evidencia sobre la relación que existe entre la pérdida dentaria con presentar incomodidad para comer, no consumir frutas y verduras a diario y estados de malnutrición, utilizando los datos de la ENS 2016-17 de personas mayores en Chile. Se evidenció una fuerte asociación entre el tener menos de 21 dientes en boca (dentición no funcional) con presentar incomodidad para comer y no consumir frutas y verduras a diario, así también se evidenció como el número de dientes influye en la probabilidad de presentar malnutrición por exceso y por déficit de peso. Los resultados de este estudio resaltan la importancia de la dentición, en términos del número de dientes presentes, en la salud general de las personas mayores en Chile.

Este estudio corresponde al primero a nivel nacional en investigar relaciones entre pérdida dentaria y estados nutricionales en personas mayores en Chile. Otra fortaleza de este estudio es que la base de datos utilizada en esta investigación (ENS 2016-2017), posee datos representativos a nivel nacional de la población, lo que permite comparar la realidad nacional con estudios similares a nivel internacional.

En este estudio se encontró una asociación entre presentar menor cantidad de dientes e incomodidad para comer, lo que se condice con la evidencia reportada sobre habilidad masticatoria en estudios realizados en Japón. Okamoto y cols. reportaron, una disminución en la fuerza máxima de mordida y la capacidad subjetiva para comer (habilidad masticatoria) tanto en hombres y mujeres, producto de una menor cantidad de dientes presentes (Okamoto y cols., 2019). Mientras que Ueno y cols., reportaron que las personas con mayor desdentamiento tenían mayor probabilidad de experimentar dificultades para masticar (Ueno y cols., 2008).

Otro aspecto, que se evidenció en este estudio fue la asociación entre la cantidad de dientes presentes en personas mayores con la selección de los alimentos que ingieren, específicamente frutas y verduras. El presentar menos de 21 dientes (dentición no funcional) estuvo también asociado con menor consumo de frutas y verduras, específicamente con el no consumo de frutas y verduras todos los días de la semana. Estos resultados, son similares a los reportados en otro estudio que evaluó la relación entre el estado dental, la selección de alimentos, ingesta de nutrientes, estado nutricional y el índice de masa corporal en las personas mayores (Marcenes y cols., 2003). En dicho estudio, reportaron que las personas mayores edéntulas tuvieron mayor dificultad para comer tomates, zanahorias crudas, manzanas y nueces. Por otro lado, entre las personas dentadas, la cantidad de dientes naturales afectó la capacidad de comer estos alimentos, observándose en mayor medida en el grupo con 1-10 dientes, respecto al grupo con 21 o más dientes (Marcenes y cols., 2003). Cabe señalar que la gran mayoría de las personas mayores con 21 o más dientes incluidas en ese estudio, reportaron comer con facilidad las frutas y verduras mencionadas (Marcenes y cols., 2003). En la revisión sistemática realizada por Gaewkhiew y cols., se estudió la asociación entre la pérdida dentaria con el nivel de consumo de algunos nutrientes, encontrando una asociación entre la pérdida de dientes con dieta, donde una mayor pérdida dentaria se asoció con un menor consumo de colesterol dietético y se encontraron resultados contradictorios para la ingesta de fibra y potasio (Gaewkhiew y cols.,2017).

La consistencia dura de las frutas y verduras no cocidas puede ser un factor condicionante en la selección de alimentos a consumir. Tomando en consideración que, en este estudio, el presentar menos de 21 dientes también se asoció a incomodidad para comer, parece lógico pensar que el consumo de frutas y verduras es evitado en aquellas personas que no presentan una cantidad de dientes suficiente. Esta idea, es también apoyada por otros autores que han investigado como el número de dientes puede limitar la elección de alimentos y la variedad en la dieta, producto de la reducción en la función masticatoria y la capacidad de

masticación (Gaewkhiew y cols.,2017; Marcenes y cols., 2003; Perera y Ekanayake, 2011). Además, el patrón dietético de las personas mayores podría repercutir en la calidad de vida de lo mismas. Una reciente revisión sistemática reportó que mantener patrones adecuados en la alimentación, que incluyan en la dieta el consumo de frutas y verduras contribuye a que sujetos tengan puntuaciones medias más altas en la escala de calidad de vida (Govindaraju y cols., 2018).

Otro de los resultados de este estudio, resalta el rol protector de los dientes frente a presentar un estado de malnutrición por déficit de peso, mientras que también se evidenció que las personas mayores con menos de 21 dientes (dentición no funcional) tienen una mayor probabilidad de estar en condición de malnutrición por obesidad/obesidad mórbida. Los efectos de la pérdida de dientes sobre el estado nutricional entre las personas mayores se han examinado durante décadas, existiendo evidencia contradictoria. Existen reportes que han mostrado que la pérdida de dientes estaba asociada con la pérdida de peso o con bajo peso. En Tailandia, un estudio en personas mayores reportó que, personas con desnutrición tenían menos dientes y unidades dentales funcionales que aquellos con nutrición normal (Samnieng y cols., 2011). Otro estudio más reciente en Tailandia, reportó que las personas mayores con 10 o más unidades dentales funcionales tenían menos probabilidades de tener bajo peso que aquellos con menos de 10 unidades dentales funcionales o sin prótesis removibles que reemplacen las unidades dentales funcionales a nivel posterior (Gaewkhiew y cols, 2019). En Sri Lanka, Perera y Ekanayake, observaron una asociación significativa entre tener menos de 20 dientes y malnutrición por bajo peso en personas mayores, sin embargo, no se encontró asociación entre la pérdida dentaria con estados de sobrepeso (Perera y Ekanayake, 2012). Mientras que, en otro estudio en personas mayores británicas, encontraron que tener pocos dientes naturales (menor a 21 dientes) o ningún diente se asociaba con bajo peso y también con estados de obesidad (Sheiham y cols, 2017).

La mayoría de los estudios (Gaewkhiew y cols.,; Perera y Ekanayake, 2012; 2019 Samnieng y cols., 2011; Sheiham y cols, 2017), al igual que este, reportan algún tipo de asociación entre la pérdida dentaria con estados de malnutrición, excepto el reporte realizado en Brasil, donde en personas mayores no encontraron asociación entre los estados nutricionales y el número de dientes (De Andrade y cols., 2009). De todas maneras, es importante considerar las diferencias en las condiciones basales poblacionales del estado nutricional entre países. En Chile, según datos de la ENS 2016-2017, las personas mayores presentan elevados porcentajes en estados de obesidad y sobrepeso, representados en un 33,7% y 33,6% respectivamente (MINSAL, 2018b).

Una revisión sistemática más reciente, que incluyó solo estudios longitudinales, concluyó que no hay evidencia fuerte sobre el efecto de la pérdida de dientes en la dieta y en los distintos estados nutricionales, con resultados inconsistentes entre los pocos estudios que fueron identificados (Gaewkhiew y cols., 2017).

Estos resultados que podrían parecer contradictorios, en que diferentes grados de desdentamiento se asocian a problemas de malnutrición que son opuestos, por déficit y por exceso, deben ser explicados de forma independiente, para entender los procesos que podrían estar involucrados en dichas asociaciones. En primer lugar, en la situación de déficit nutricional, los resultados de este estudio demuestran una mayor probabilidad de enflaquecimiento en las personas mayores sin dientes en relación aquellas con 10 dientes o más, resaltando el rol protector de los dientes. Considerado la función de los dientes en la masticación y el número de dientes como determinante en la ingesta de nutrientes (Gaewkhiew y cols.,2017; Perera y Ekanayake, 2012), los estados de protección que otorgan los dientes frente al déficit nutricional resultan evidentes. Es preocupante observar como la completa ausencia de dientes se asocia a una malnutrición por déficit, ya que ésta en personas mayores se ha asociado con fragilidad, existiendo mayor prevalencia de enfermedades sistémicas, síntomas depresivos, hospitalizaciones e institucionalización y deterioro

de la función muscular, los cuales aumentan el riesgo de fractura de cadera y generan mayores tasas de mortalidad (Bollwein y cols., 2013; Fried y cols., 2001; Espinoza y Walston, 2005). En su contraparte, nuestros resultados dan cuenta que personas mayores dentadas, que presentan entre 1 y 20 dientes presentan mayor probabilidad de obesidad, resaltando el desdentamiento como factor de riesgo de obesidad. Es posible que las personas mayores con un número de dientes menor al considerado como dentición funcional, tiendan a seleccionar alimentos más fáciles de masticar, que sean ricos en azúcares y grasas (Rodrigues Junior y cols., 2012; Sahyoun y cols., 2003; Bernardo y cols., 2012), provocando aumentos de peso considerables. En este sentido, diferentes estudios han informado que el riesgo de enfermedad cardiovascular y la tasa de mortalidad entre las personas mayores aumenta en respuesta al envejecimiento, así como también; a obesidad, la falta de movimiento, la diabetes y la hipertensión (Vaisi-Raygani y cols., 2019). Algunos estudios apoyan la idea que el estado de obesidad, de forma independiente contribuye como factor de riesgo de mortalidad en las personas mayores, especialmente en estados más avanzados, como la obesidad mórbida (Flegal y cols., 2013), mientras que otros consideran que la relación obesidad-mortalidad es distinta para personas mayores, donde un IMC de obesidad no confiere un mayor riesgo de mortalidad, sin embargo, se relaciona con morbilidad cardiovascular y discapacidad física (Oreopoulos y cols., 2009).

De acuerdo con estos resultados pareciera ser que el mantener una dentición funcional en edades avanzadas, permite no solo masticar adecuadamente sino también influye en la selección de alimentos más saludables y en estados nutricionales de normo y sobrepeso. Se observó que un alto porcentaje de personas mayores con dentición funcional (21 dientes o más) se encuentra en los rangos de estados nutricionales normo y sobrepeso (21,3 y 50,9%, respectivamente), los que se han descrito como un factor protector contra la mortalidad en este grupo etario (Flegal y cols., 2013), incluso algunos reportes señalan que el aumento de peso o un IMC de sobrepeso en la edad avanzada pueden proporcionar beneficios, como

protección contra pérdida ósea y fracturas, desnutrición y deterioro cognitivo (Flegal y cols., 2013; Oreopoulos y cols., 2009). Cabe señalar, que los estudios sugerentes de beneficios del sobrepeso en edades avanzadas son relacionados con el IMC y no con otros aspectos de la composición corporal como la grasa visceral o la distribución de la grasa, que involucran el diámetro de la cintura como medición. Esto es un aspecto de relevancia, ya que se ha establecido que el lugar de depósito y la distribución de la grasa en el cuerpo representa un riesgo diferente, correspondiendo al tejido adiposo abdominal y más específicamente al tejido adiposo perivisceral (mesenterio, omentos) el que se asocia con mayor riesgo de enfermedad cardiovascular, diabetes mellitus tipo 2, y cáncer, entre otras. (Moreno González, 2010). Considerando lo anterior, prevenir estados de sarcopenia y fragilidad, no sólo contribuyen al ámbito físico de las personas mayores, sino que también, a mejorar la calidad de vida (Verlaan y cols., 2017).

Dentro de los resultados del presente trabajo, fue posible distinguir los grados de desdentamiento existentes en la población mayor de Chile. A pesar de los considerables avances tecnológicos, el creciente número de escuelas dentales y la implementación de programas odontológicos hacia personas mayores como el GES de 60 años, aún en Chile existen elevados porcentajes de desdentamiento en la población mayor. Esto es evidente, al analizar los resultados expuestos por esta investigación, donde más de la mitad de las personas mayores a 65 años presenta desdentamiento severo y más de un cuarto son desdentados totales. Comparado con las cifras reportadas en la ENS 2003, solo se observa una disminución de un 5,8% en el porcentaje de personas mayores desdentadas totales (MINSAL, 2003). Por otro lado, solo el 18,4% de la población mayor estudiada tiene 21 dientes o más en boca, definida por la OMS como una dentición funcional (Peres y cols., 2019). Al comparar la prevalencia de dentición funcional con otros países, esta es mayor a la reportada en Brasil y Turquía, 10,8% y 12,4% respectivamente (Andrade y Antunes, 2018; Güçiz y Gökalp, 2012). Sin embargo, es menor al compararla con los datos reportados en Colombia, Estados Unidos y Reino Unido, donde las prevalencias de

dentición funcional varían entre 26,0% y 61,0% (Ramírez y cols., 2021; Ervin y Dye, 2009; Sheiham y cols., 2001). Cabe mencionar que la gran mayoría de las investigaciones mencionadas, observaron un mayor porcentaje de desdentamiento a medida que aumenta la edad, similar a lo observado en este estudio.

Es importante considerar ciertas limitaciones que presenta el trabajo al interpretar los resultados. En primer lugar, el diseño transversal, mide al mismo tiempo la causa y el efecto, por lo que no es posible establecer relaciones causales sino solo asociaciones estadísticas. Otro aspecto importante para considerar es que todos los exámenes de salud, incluido el dental, de la ENS 2016-17, fueron realizados por enfermeras, las que fueron capacitadas y calibradas en el conteo de dientes (MINSAL, 2018). Si bien, podría considerarse como ideal que odontólogos realizarán el examen dental, el proceso de capacitación y calibración permitió una eficiente recopilación de la información. A nivel internacional se han utilizado distintos métodos para el recuento de dientes en boca, que van desde el auto reporte hasta el diagnóstico odontológico completo, el cual en algunos casos ha sido usado para hacer diferencias entre dientes naturales y artificiales o excluir dientes con indicación de extracción del conteo final (Gaewkhiew y cols., 2019; Kim y cols., 2007).

Otra limitante, refiere a las definiciones utilizadas en el presente trabajo. Se consideraron los grados de desdentamiento, utilizando las definiciones “dentición funcional” y “desdentamiento severo” otorgados por la OMS y el informe de carga global de enfermedad (Kassebaum y cols., 2014; Peres y cols., 2019), cuyos criterios se basan únicamente en el número de dientes como medida de la dentición. Esta simple medida, no permite determinar la función masticatoria que requiere la oclusión dentaria en el área de premolares y molares (Marcenes y cols., 2003). Además, el número de dientes remanentes también tiende a sobrestimar la función oclusal en determinadas circunstancias, como cuando quedan dientes remanentes

en boca, pero no hay contactos oclusivos o estos tienen movilidad severa (Gaewkhiew y cols., 2019).

Actualmente, la relación existente entre el estado de la salud oral y la salud general es la base del nuevo paradigma de la odontología (Wong y cols., 2019), resaltando la labor del cirujano dentista como parte integral de los equipos de salud. Este estudio destaca el rol de los dientes en la salud general del individuo, bajo la idea de cómo la dimensión masticatoria influye en la calidad de la alimentación y la nutrición de las personas, pudiendo producir alteraciones en los patrones alimenticios y, en última instancia, un deterioro de la salud general. Es de especial relevancia, la asociación entre desdentamiento total y el enflaquecimiento, ya que este se asocia a fragilidad y sarcopenia (Verlaan y cols., 2017), refiriéndose esto último al debilitamiento y la disminución de la masa muscular. También la asociación entre grados de desdentamiento considerables (presencia de entre 0 a 20 dientes) con estados de obesidad. Estos estados de malnutrición acortan la expectativa de vida e impactan negativamente en la calidad de vida de las personas mayores.

A pesar de que este estudio aporta evidencia relevante con respecto a las asociaciones entre el número de dientes, incomodidad para comer, dieta y estado nutricional, se recomienda continuar investigando este tema con estudios longitudinales, que permitan entender con mayor profundidad la cadena causal o las relaciones entre la salud oral y la salud general en las personas mayores. De esta forma se podría contribuir en obtener información valiosa que permita a futuro diseñar políticas públicas que permitan mantener y mejorar la salud oral de personas mayores, entendiendo como se relaciona íntimamente con la salud general del individuo.

Este estudio pone en evidencia la importancia de mantener dientes en la boca, ya que su ausencia se asocia con problemas de incomodidad al comer, menor consumo de frutas y verduras y con estados de malnutrición, lo que finalmente

repercute en la salud general. Considerando los preocupantes niveles de desdentamiento de la población estudiada, es urgente realizar una reformulación en el diseño de políticas públicas con un enfoque médico-odontológico más integrado, para resguardar la calidad de vida y mejorar la salud de las personas mayores en Chile.

## CONCLUSIÓN

Los resultados del presente trabajo determinaron que existe una asociación entre el grado de desdentamiento en personas mayores y su relación con incomodidad para comer, consumo semanal de frutas y verduras y estado nutricional, en base a los datos obtenidos en la ENS 2016-17.

1. Las personas mayores en Chile presentan una alta prevalencia de desdentamiento. A medida que aumenta la edad, disminuye el porcentaje de personas con dentición funcional y aumenta el porcentaje de personas con un desdentamiento severo.
2. Fue posible determinar asociación entre el grado de desdentamiento con incomodidad para comer en personas mayores, donde aquellos sin una dentición funcional, presentan mayor incomodidad para comer.
3. Existe asociación entre el grado de desdentamiento con el reporte de consumo de frutas y verduras en personas mayores, dado que aquellas personas mayores sin una dentición funcional presentan un menor consumo de frutas y verduras los 7 días de la semana.
4. Las personas mayores en Chile presentan mayoritariamente estados nutricionales de sobrepeso y obesidad, según la clasificación del IMC. A medida que aumenta el número de dientes naturales remanentes en personas mayores dentadas, disminuye el porcentaje de obesos.
5. El número dentario influye en los estados nutricionales de obesidad-obesidad mórbida y enflaquecido, aumentando la posibilidad de estar obeso en personas dentadas con menos de 21 dientes y disminuyendo la posibilidad de estar enflaquecido en personas con 10 dientes o más, en comparación con no presentar dientes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Arteaga, O., Urzúa, I., Espinoza, I., Muñoz, A., Mendoza, C., Arteaga, O., Urzúa, I., Espinoza, I., Muñoz, A., & Mendoza, C. (2009). Prevalencia de Caries y Pérdida de Dientes en Población de 65 a 74 Años de Santiago, Chile. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral*, 2(3), 161–166. [https://doi.org/10.1016/s0718-5391\(09\)70027-8](https://doi.org/10.1016/s0718-5391(09)70027-8)
- Bernardo, C. de O., Boing, A. F., De Vasconcelos, F. de A. G., Peres, K. G., y Peres, M. A. (2012). Association between tooth loss and obesity in Brazilian adults: A population-based study. *Revista de Saude Publica*, 46(5), 834–842. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102012000500010>
- Bloom, I., Lawrence, W., Barker, M., Baird, J., Dennison, E., Sayer, A. A., Cooper, C., & Robinson, S. (2017). What influences diet quality in older people? A qualitative study among community-dwelling older adults from the Hertfordshire Cohort Study, UK. *Public Health Nutrition*, 20(15), 2685–2693. <https://doi.org/10.1017/S1368980017001203>
- Bollwein, J., Diekmann, R., Kaiser, M. J., Bauer, J. M., Uter, W., Sieber, C. C., y Volkert, D. (2013). Dietary Quality Is Related to Frailty in Community-Dwelling Older Adults. *MEDICAL SCIENCES Cite Journal as: J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 68(4), 483–489. <https://doi.org/10.1093/gerona/gls204>
- Boretti, G., Bickel, M., y Geering, A. H. (1995). A review of masticatory ability and efficiency. In *The Journal of Prosthetic Dentistry* (Vol. 74, Issue 4, pp. 400–403). [https://doi.org/10.1016/S0022-3913\(05\)80381-6](https://doi.org/10.1016/S0022-3913(05)80381-6)
- Cade, J. E., Burley, V. J., Warm, D. L., Thompson, R. L., & Margetts, B. M. (2004). Food-frequency questionnaires: a review of their design, validation and utilisation. *Nutrition Research Reviews*, 17(1), 5–22. <https://doi.org/10.1079/nrr200370>
- De Almeida, P., Grégio, A. M., Machado, M. A., de Lima, A. A., & Azevedo, L. R. (2008). Saliva composition and functions: a comprehensive review. *The journal of contemporary dental practice*, 9(3), 72–80.
- De Andrade, F. B., y Antunes, J. L. F. (2018). Trends in socioeconomic inequalities in the prevalence of functional dentition among older people in Brazil. *Cadernos de Saude Publica*, 34(10). [https://doi.org/10.1590/0102-311x00202017Dellow, P. G., y Lund, J. P. \(1971\). Evidence for central timing of rhythmical mastication. \*The Journal of Physiology\*, 215\(1\), 1–13. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.1971.sp009454>](https://doi.org/10.1590/0102-311x00202017Dellow, P. G., y Lund, J. P. (1971). Evidence for central timing of rhythmical mastication. The Journal of Physiology, 215(1), 1–13. https://doi.org/10.1113/jphysiol.1971.sp009454)
- Elsner, R. J. F. (2002). Changes in eating behavior during the aging process. *Eating Behaviors*, 3(1), 15–43. [https://doi.org/10.1016/S1471-0153\(01\)00041-1](https://doi.org/10.1016/S1471-0153(01)00041-1)
- Ervin, R. B., y Dye, B. A. (2009). The effect of functional dentition on healthy eating index scores and nutrient intakes in a nationally representative sample of older

- adults. *Journal of Public Health Dentistry*, 69(4), 207–216.  
<https://doi.org/10.1111/j.1752-7325.2009.00124.x>
- Espinoza, S., y Walston, J. D. (2005). Frailty in older adults: Insights and interventions. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*, 72(12), 1105–1112.  
<https://doi.org/10.3949/ccjm.72.12.1105>
- Felton, D. A. (2016). Complete Edentulism and Comorbid Diseases: An Update. *Journal of Prosthodontics*, 25(1), 5–20. <https://doi.org/10.1111/jopr.12350>
- Flegal, K. M., Kit, B. K., Orpana, H., & Graubard, B. I. (2013). Association of all-cause mortality with overweight and obesity using standard body mass index categories a systematic review and meta-analysis. In *JAMA - Journal of the American Medical Association* (Vol. 309, Issue 1, pp. 71–82). NIH Public Access. <https://doi.org/10.1001/jama.2012.113905>
- Fried, L. P., Tangen, C. M., Walston, J., Newman, A. B., Hirsch, C., Gottdiener, J., Seeman, T., Tracy, R., Kop, W. J., Burke, G., y Mcburnie, M. A. (2001). Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. In *Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES Copyright* (Vol. 56, Issue 3).
- Gaewkhiew, P., Sabbah, W., y Bernabé, E. (2017). Does tooth loss affect dietary intake and nutritional status? A systematic review of longitudinal studies. In *Journal of Dentistry* (Vol. 67, pp. 1–8). Elsevier Ltd.  
<https://doi.org/10.1016/j.jdent.2017.10.012>
- Gaewkhiew, P., Sabbah, W., y Bernabé, E. (2019). Functional dentition, dietary intake and nutritional status in Thai older adults. *Gerodontology*, 36(3), 276–284. <https://doi.org/10.1111/ger.12408>
- Gamonal, J., Mendoza, C., Espinoza, I., Muñoz, A., Urzúa, I., Aranda, W., Carvajal, P., & Arteaga, O. (2010). Clinical Attachment Loss in Chilean Adult Population: First Chilean National Dental Examination Survey. *Journal of Periodontology*, 81(10), 1403–1410. <https://doi.org/10.1902/jop.2010.100148>
- Giraldo Valerio, B. y Espinoza Salcedo, M. C. (2016). Tesis :“*Relación entre la pérdida dental y estado nutricional del Adulto mayor del Policlínico Policía Nacional, Trujillo-2015*”, Universidad Privada Antenor Orrego Facultad de Medicina Humana R, R, Perú
- Govindaraju, T., Sahle, B. W., McCaffrey, T. A., McNeil, J. J., & Owen, A. J. (2018). Dietary patterns and quality of life in older adults: A systematic review. In *Nutrients* (Vol. 10, Issue 8). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/nu10080971>
- Haag, D. G., Peres, K. G., Balasubramanian, M., y Brennan, D. S. (2017). Oral Conditions and Health-Related Quality of Life: A Systematic Review. In *Journal of Dental Research* (Vol. 96, Issue 8, pp. 864–874). SAGE Publications Inc. <https://doi.org/10.1177/0022034517709737>
- Hirano, Y., Obata, T., Kashikura, K., Nonaka, H., Tachibana, A., Ikehira, H., y Onozuka, M. (2008). Effects of chewing in working memory processing. *Neuroscience Letters*, 436(2), 189–192.  
<https://doi.org/10.1016/j.neulet.2008.03.033>
- Hung, H. C., Willett, W., Ascherio, A., Rosner, B. A., Rimm, E., y Joshipura, K. J. (2003). Tooth loss and dietary intake. *Journal of the American Dental Association*, 134(9), 1185–1192.

- <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2003.0353>
- INE. (2018a). Síntesis de resultados CENSO 2017. <https://www.censo2017.cl/descargas/home/sintesis-de-resultados-censo2017.pdf>. (7 Abril, 2020)
- INE. (2018b). Estimaciones y proyecciones de la población de Chile 1992-2050 Total país metodología y principales resultados Instituto Nacional de Estadísticas. <https://www.censo2017.cl/descargas/proyecciones/metodologia-estimaciones-y-proyecciones-de-poblacion-chile-1992-2050.pdf> (6 Abril, 2020)
- INE. *Esperanza de vida*. <https://www.ine.cl/ine-ciudadano/definiciones-estadisticas/poblacion/esperanza-de-vida> (19 Junio, 2020)
- Islas-Granillo, H., Medina-Solís, C. E., Navarrete-Hernández, J. J., Minaya-Sánchez, M., Vallejos-Sánchez, A. A., Fernández-Barrera, M. Á., y Cuevas-Suarez, C. E. (2015). Prevalencia de dentición funcional en ancianos mexicanos. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral*, 8(2), 150–156. <https://doi.org/10.1016/j.piro.2015.04.004>
- Iwasaki, M., Yoshihara, A., Ogawa, H., Sato, M., Muramatsu, K., Watanabe, R., Ansai, T., y Miyazaki, H. (2016). Longitudinal association of dentition status with dietary intake in Japanese adults aged 75 to 80 years. *Journal of Oral Rehabilitation*, 43(10), 737–744. <https://doi.org/10.1111/joor.12427>
- Joshipura, K. J., Willett, W. C., y Douglass, C. W. (1996). The impact of edentulousness: On food and nutrient intake. *Journal of the American Dental Association*, 127(4), 459–467. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1996.0237>
- Kassebaum, N. J., Bernabé, E., Dahiya, M., Bhandari, B., Murray, C. J. L., y Marcenes, W. (2014). Global Burden of Severe Tooth Loss: A Systematic Review and Meta-analysis. In *Journal of Dental Research* (Vol. 93, Issue 7\_suppl, p. 20S–28S). <https://doi.org/10.1177/0022034514537828>
- Kim, J. M., Stewart, R., Prince, M., Kim, S. W., Yang, S. J., Shin, I. S., & Yoon, J. S. (2007). Dental health, nutritional status and recent-onset dementia in a Korean community population. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 22(9), 850–855. <https://doi.org/10.1002/gps.1750>
- Kohyama, K., y Mioche, L. (2004). Chewing behavior observed at different stages of mastication for six foods, studied by electromyography and jaw kinematics in young and elderly subjects. *Journal of Texture Studies*, 35(4), 395–414. <https://doi.org/10.1111/j.1745-4603.2004.tb00603.x>
- Kubo, K. Y., Ichihashi, Y., Kurata, C., Iinuma, M., Mori, D., Katayama, T., Miyake, H., Fujiwara, S., y Tamura, Y. (2010). Masticatory function and cognitive function. In *Okajimas Folia Anatomica Japonica* (Vol. 87, Issue 3, pp. 135–140). <https://doi.org/10.2535/ofaj.87.135>
- Lamster, I. B., Asadourian, L., Del Carmen, T., y Friedman, P. K. (2016). The aging mouth: differentiating normal aging from disease. In *Periodontology 2000* (Vol. 72, Issue 1, pp. 96–107). Blackwell Munksgaard. <https://doi.org/10.1111/prd.12131>
- Lee, J. S., Weyant, R. J., Corby, P., Kritchevsky, S. B., Harris, T. B., Rooks, R., Rubin, S. M., y Newman, A. B. (2004). Edentulism and nutritional status in a biracial sample of well-functioning, community-dwelling elderly: the Health,

- Aging, and Body Composition Study 1-3. In *Am J Clin Nutr* (Vol. 79).  
<https://academic.oup.com/ajcn/article-abstract/79/2/295/4690095>
- León, S., y Giacaman, R. A. (2016). Realidad y desafíos de la salud bucal de las personas mayores en Chile y el rol de una nueva disciplina: Odontogeriatría. *Revista Médica de Chile*, 144(4), 496–502. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872016000400011>
- Liljestrand, J. M., Havulinna, A. S., Paju, S., Männistö, S., Salomaa, V., y Pussinen, P. J. (2015). Missing teeth predict incident cardiovascular events, diabetes, and death. *Journal of Dental Research*, 94(8), 1055–1062. <https://doi.org/10.1177/0022034515586352>
- Lima, F. V., Del, B., Chávez-Reátegui, C., Manrique-Chávez, J. E., y Manrique-Guzmán, J. A. (2014). Odontogeriatría y gerodontología: el envejecimiento y las características bucales del paciente adulto mayor: Revisión de literatura. In *Jul-Set* (Vol. 24, Issue 3).
- Lucero, C., y Verna, E. C. (2015). The Role of Sarcopenia and Frailty in Hepatic Encephalopathy Management. In *Clinics in Liver Disease* (Vol. 19, Issue 3, pp. 507–528). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.cld.2015.04.003>
- Machaca, L., y Baylón, C. (2016). Influencia del edentulismo parcial en el estado nutricional en paciente geriátricos atendidos en Juliaca. *Evidencias En Odontología Clínica*, 2(1), 31. <https://doi.org/10.35306/eoc.v2i1.83>
- MacHiulskiene, V., Campus, G., Carvalho, J. C., Dige, I., Ekstrand, K. R., Jablonski-Momeni, A., Maltz, M., Manton, D. J., Martignon, S., Martinez-Mier, E. A., Pitts, N. B., Schulte, A. G., Splieth, C. H., Tenuta, L. M. A., Ferreira Zandona, A., & Nyvad, B. (2020). Terminology of Dental Caries and Dental Caries Management: Consensus Report of a Workshop Organized by ORCA and Cariology Research Group of IADR. In *Caries Research* (Vol. 54, Issue 1, pp. 7–14). S. Karger AG. <https://doi.org/10.1159/000503309>
- Marcenes, W., Steele, J. G., Sheiham, A., & Walls, A. W. G. (2003). The relationship between dental status, food selection, nutrient intake, nutritional status, and body mass index in older people. *Cadernos de Saúde Pública / Ministério Da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública*, 19(3), 809–816. <https://doi.org/10.1590/s0102-311x2003000300013>
- Maritza España V., M., Gillmore E., K. J. M. y V. M. B., y Felipe Lavanderos, F. G. y C. M. (2009). *SENAMA | Servicio Nacional del Adulto Mayor*. Consultado el 7 Abril, 2020. Recuperado de: <http://www.senama.gob.cl/pub-senama>
- McComas, A. J. (1998). Oro-facial muscles: internal structure, function and ageing. In *Gerodontology* (Vol. 15, Issue 1, pp. 3–14). <https://doi.org/10.1111/j.1741-2358.1998.00003.x>
- MINSAL. (2003). Encuesta Nacional de Salud 2003. [http://epi.minsal.cl/wpcontent/uploads/2016/03/InformeFinalENS2003.vent\\_.pdf](http://epi.minsal.cl/wpcontent/uploads/2016/03/InformeFinalENS2003.vent_.pdf) (6 Abril, 2020)
- Minsal. (2017). Contenidos Encuesta de Calidad de Vida y Salud (ENCAVI) 2015-2016. <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/02/PRESENTACION-ENCAVI-2016-11.02.2017.pdf> (2 Septiembre, 2020)
- MINSAL. (2018a). Encuesta Nacional de Salud 2016-2017 Segunda entrega de

- resultados. [https://redsalud.ssmso.cl/wp-content/uploads/2018/02/2-Resultados-ENS\\_MINSAL\\_31\\_01\\_2018-ilovepdf-compressed.pdf](https://redsalud.ssmso.cl/wp-content/uploads/2018/02/2-Resultados-ENS_MINSAL_31_01_2018-ilovepdf-compressed.pdf) (7 Abril, 2020)
- Minsal. (2018b). Encuesta Nacional de Salud 2016-2017 Primera entrega de resultados. <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/11/ENS-2016-17-PRIMEROS-RESULTADOS.pdf> (6 Abril, 2020)
- Mioche, L., Bourdiol, P., y Peyron, M.-A. (2004). Influence of age on mastication: effects on eating behaviour. *Nutrition Research Reviews*, 17(1), 43–54. <https://doi.org/10.1079/nrr200375>
- Mónica Johanna Monroy-Ramirez, José Mauricio Méndez-Castilla, Miguel Ángel TelloMedina, D.-A. B.-M. (2017). *Factores asociados a dentición funcional en adultos mayores de la subred oriental de Bogotá, 2017*. <https://doi.org/10.21615/cesodon.31.2.2>
- Morales, A., Bravo, J., Baeza, M., Werlinger, F., & Gamonal, J. (2016). Las enfermedades periodontales como enfermedades crónicas no transmisibles: Cambios en los paradigmas. *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral*, 9(2), 203–207. <https://doi.org/10.1016/j.piro.2016.07.004>
- Moreno González, M. I. (2010). Circunferencia de cintura: una medición importante y útil del riesgo cardiometabólico. *Revista Chilena de Cardiología*, 29(1), 85–87. <https://doi.org/10.4067/s0718-85602010000100008>
- Morgan, L. A., y Kunkel, S. R. (2016). *Aging, Society, and the Life Course, Quinta Edition*.
- Murray, C. J. L., Ezzati, M., Flaxman, A. D., Lim, S., Lozano, R., Michaud, C., Naghavi, M., Salomon, J. A., Shibuya, K., Vos, T., Wikler, D., y Lopez, A. D. (2012). GBD 2010: Design, definitions, and metrics. In *The Lancet* (Vol. 380, Issue 9859, pp. 2063–2066). Lancet Publishing Group. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61899-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61899-6)
- Okamoto, N., Amano, N., Nakamura, T., y Yanagi, M. (2019). Relationship between tooth loss, low masticatory ability, and nutritional indices in the elderly: A cross-sectional study. *BMC Oral Health*, 19(1), 110. <https://doi.org/10.1186/s12903-019-0778-5>
- OMS. (2003). Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases.. [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42665/WHO\\_TRS\\_916.pdf?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42665/WHO_TRS_916.pdf?sequence=1) (3 Julio, 2020)
- OMS. (2005). Measuring intake of fruit and vegetables. [https://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/f&v\\_intake\\_measurement.pdf?ua=1](https://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/f&v_intake_measurement.pdf?ua=1) (3 Julio, 2020)
- OMS. (2007). Prevention of Cardiovascular Disease Guidelines for assessment and management of cardiovascular risk WHO Library Cataloguing-in-Publication Data. [www.inis.ie](http://www.inis.ie) <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43685> (4 Julio 2020)
- OMS. (2013). OMS | Fomento del consumo mundial de frutas y verduras. WHO. <https://www.who.int/dietphysicalactivity/fruit/es/> (4 Julio, 2020)
- OMS. (2015). *Informe mundial sobre el envejecimiento*. [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873\\_spa](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873_spa).

- pdf;jsessionid=11AA9455F756A3B2F78ECF636FE9306E?sequence=1. (7 Abril, 2020)
- Oreopoulos, A., Kalantar-Zadeh, K., Sharma, A. M., & Fonarow, G. C. (2009). The Obesity Paradox in the Elderly: Potential Mechanisms and Clinical Implications. In *Clinics in Geriatric Medicine* (Vol. 25, Issue 4, pp. 643–659). Clin Geriatr Med. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2009.07.005>
- Perera, R., y Ekanayake, L. (2011). Number of natural teeth and oral impacts: a study on sri lankan adults. *International Journal of Dentistry*, 2011, 809620. <https://doi.org/10.1155/2011/809620>
- Perera, R., y Ekanayake, L. (2012). Relationship between nutritional status and tooth loss in an older population from Sri Lanka. *Gerodontology*, 29(2), e566–e570. <https://doi.org/10.1111/j.1741-2358.2011.00518.x>
- Peres, M. A., Macpherson, L. M. D., Weyant, R. J., Daly, B., Venturelli, R., Mathur, M. R., Listl, S., Celeste, R. K., Guarnizo-Herreño, C. C., Kearns, C., Benzian, H., Allison, P., y Watt, R. G. (2019). Oral diseases: a global public health challenge. In *The Lancet* (Vol. 394, Issue 10194, pp. 249–260). Lancet Publishing Group. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)31146-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31146-8)
- Raimunda Montejano Lozoya, A., Ma Ferrer Diego, R., Marín, G. C., Martínez-Alzamora, N., Quiles, A. S., & Ferrándiz, E. F. (2014). Factores asociados al riesgo nutricional en adultos mayores autónomos no institucionalizados. *Nutricion Hospitalaria*, 30(4), 858–869. <https://doi.org/10.3305/nh.2014.30.4.7829>
- Ramírez-Puerta BS, Agudelo-Suárez AA, Morales-Flórez JL, Sarrazola-Moncada AM. Dientes presentes en población de 25, 35, 45, 55 y 65 años, Antioquia (Colombia) 2011. *Rev. CES Odont.* 2012; 25(2) 12-23
- Restrepo M., S. L., Morales G., R. M., Ramírez G., M. C., López L., M. V., & Varela L., L. E. (2006). Nutritional habits in senior adults and its relationship with protective or deteriorating effects in health. *Revista Chilena de Nutricion*, 33(3), 500–510. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182006000500006>
- Rodrigues Junior, H. L., Scelza, M. F. Z., Boaventura, G. T., Custódio, S. M., Moreira, E. A. M., y de Lima Oliveira, D. (2012). Relation between oral health and nutritional condition in the elderly. *Journal of Applied Oral Science*, 20(1), 38–44. <https://doi.org/10.1590/S1678-77572012000100008>
- Sahyoun, N. R., Lin, C. L., y Krall, E. (2003). Nutritional status of the older adult is associated with dentition status. *Journal of the American Dietetic Association*, 103(1), 61–66. <https://doi.org/10.1053/jada.2003.50003>
- Samnieng, P., Ueno, M., Shinada, K., Zaitso, T., Wright, F. A. C., & Kawaguchi, Y. (2011). Oral health status and chewing ability is related to mini-nutritional assessment results in an older adult population in Thailand. *Journal of Nutrition in Gerontology and Geriatrics*, 30(3), 291–304. <https://doi.org/10.1080/21551197.2011.591271>
- San Martín, C. M., Villanueva, J. M., y Labraña, G. (2012). *Cambios del Sistema Estomatognático en el Paciente Adulto Mayor (Parte II)*. *Revista Dental de Chile*, 93(3), 23-26.
- Saunders, R. H., & Meyerowitz, C. (2005). Dental caries in older adults. In *Dental*

- Clinics of North America (Vol. 49, Issue 2, pp. 293–308). W.B. Saunders.  
<https://doi.org/10.1016/j.cden.2004.10.004>
- Schott Börger, S., Ocaranza Tapia, D., Peric Cáceres, K., Yévenes López, I., Romo Ormazábal, F., Schulz Rosales, R., y Torres-Quintana, M. (2010). Métodos de evaluación del rendimiento masticatorio: Una revisión. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral*, 3(1), 51–55.  
<https://doi.org/10.4067/s0719-01072010000100009>
- SEPA. (2019). Dianóstico y tratamiento periodontal.  
[http://www.sepa.es/web\\_update/wp-content/uploads/2018/09/Revista-Periodoncia-Clinica-No-11-Definitivo.pdf](http://www.sepa.es/web_update/wp-content/uploads/2018/09/Revista-Periodoncia-Clinica-No-11-Definitivo.pdf) (5 Julio, 2020)
- Ship, J. A., Nolan, N. E., y Puckett, S. A. (1995). Longitudinal analysis of parotid and submandibular salivary flow rates in healthy, different-aged adults. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 50(5), M285-9. <https://doi.org/10.1093/gerona/50a.5.m285>
- Suárez María Magdalena, P., Castillejos Alejandro, M., y Zavala Ángel, G. (2019). Edentulismo y dentición funcional en adultos mayores de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. In *Revista Tamé* (Vol. 7, Issue 21).
- Subsecretaria de salud pública, MINSAL. (2017). Plan de acción bucal 2018-2030.  
[https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/12/Plan-Nacional-Salud-Bucal-2018-2030-Consulta-Pública-20\\_12\\_2017.pdf](https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/12/Plan-Nacional-Salud-Bucal-2018-2030-Consulta-Pública-20_12_2017.pdf) (30 Agosto, 2020)
- Sweeney, M. P., y Bagg, J. (2000). The mouth and palliative care. *The American Journal of Hospice & Palliative Care*, 17(2), 118–124.  
<https://doi.org/10.1177/104990910001700212>
- Tada, A., y Miura, H. (2014). Systematic review of the association of mastication with food and nutrient intake in the independent elderly. In *Archives of Gerontology and Geriatrics* (Vol. 59, Issue 3, pp. 497–505). Elsevier Ireland Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2014.08.005>
- Tonetti, M. S., Bottenberg, P., Conrads, G., Eickholz, P., Heasman, P., Huysmans, M. C., López, R., Madianos, P., Müller, F., Needleman, I., Nyvad, B., Preshaw, P. M., Pretty, I., Renvert, S., Schwendicke, F., Trombelli, L., van der Putten, G. J., Vanobbergen, J., West, N., ... Paris, S. (2017). 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. *Journal of Clinical Periodontology*, 44, S135–S144. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12681>
- Tonetti, M. S., Greenwell, H., & Kornman, K. S. (2018). Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. *Journal of Periodontology*, 89, S159–S172.  
<https://doi.org/10.1002/JPER.18-0006>
- Ueno, M., Yanagisawa, T., Shinada, K., Ohara, S., y Kawaguchi, Y. (2008). Masticatory ability and functional tooth units in Japanese adults. *Journal of Oral Rehabilitation*, 35(5), 337–344. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2008.01847.x>
- Urzua, I., Mendoza, C., Arteaga, O., Rodríguez, G., Cabello, R., Faleiros, S.,

- Carvajal, P., Muñoz, A., Espinoza, I., Aranda, W., & Gamonal, J. (2012). Dental Caries Prevalence and Tooth Loss in Chilean Adult Population: First National Dental Examination Survey. *International Journal of Dentistry*, 2012. <https://doi.org/10.1155/2012/810170>
- Vaisi-Raygani, A., Mohammadi, M., Jalali, R., Ghobadi, A., & Salari, N. (2019). The prevalence of obesity in older adults in Iran: A systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatrics*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12877-019-1396-4>
- Velázquez-Olmedo, L.B., Cárdenas-Bahena, Á., y Sánchez-García, S. (2018). Salud oral y fragilidad en adultos mayores Oral health and frailty in older adults. *Casos y Revisiones de Salud*, 1(0)49-55.
- Verlaan, S., Aspray, T. J., Bauer, J. M., Cederholm, T., Hemsworth, J., Hill, T. R., McPhee, J. S., Piasecki, M., Seal, C., Sieber, C. C., ter Borg, S., Wijers, S. L., & Brandt, K. (2017). Nutritional status, body composition, and quality of life in community-dwelling sarcopenic and non-sarcopenic older adults: A case-control study. *Clinical Nutrition*, 36(1), 267–274. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2015.11.013>
- Wayler AH, Muench ME, Kapur KK, Chauncey HH. (1984) Masticatory performance and food acceptability in persons with removable partial dentures, full dentures and intact natural dentition. *Journal of Gerontology*, 39(3):284-289. doi:10.1093/geronj/39.3.284
- William Gibson, & Adrian Wagg. (2017). New hotizons: urinary incontinence in older people. *Age and Ageing*, 43(2), 157–163. <https://doi.org/10.1093/AGEING>
- Zelig, R., Jones, V. M., Touger-Decker, R., Hoskin, E. R., Singer, S. R., Byham-Gray, L., Radler, D. R., y Rothpletz-Puglia, P. (2019). The Eating Experience: Adaptive and Maladaptive Strategies of Older Adults with Tooth Loss. *JDR Clinical and Translational Research*, 4(3), 217–228. <https://doi.org/10.1177/2380084419827532>
- Zou, G. (2004). A Modified Poisson Regression Approach to Prospective Studies with Binary Data. *American Journal of Epidemiology*, 159(7), 702–706. <https://doi.org/10.1093/aje/kwh090>



## 7. ANEXO

Tabla 1. Estudios epidemiológicos sobre la pérdida dentaria en personas mayores.

País, año, Tipo de estudio	Población estudiada	Variables estudiadas en relación con dentición funcional	Criterio de medición	Prevalencia dentición funcional	Referencia bibliográfica
México, 2015 Estudio Transversal a nivel local	139 adultos de 60 años o más	Variables clínicas, sociodemográficas y socioeconómicas	21 o más dientes	10,1%	(Islas-Granillo y cols., 2015)
Bogotá, 2017 Estudio Transversal a nivel local	394 adultos de 60 años o más	Variables sociodemográficas, hábitos y prácticas de autocuidado	21 o más dientes	17%	(Monroy, Méndez y Tello, 2017)
Brasil, 2018 Estudio Transversal a nivel nacional Encuesta nacional de salud bucal brasileña 2003-2010	12.683 adultos de 65 años o más	Variables sociodemográficas, socioeconómicas y años de estudio	20 más dientes	10,8%	(Fabiola Bof de Andrade y Antunes, 2018)
Tailandia, 2019 Estudio Transversal a nivel local	788 adultos de 60 años o más	Estado nutricional	10 unidades funcionales*	61%	(Gaewkhiew y cols., 2019)
Chiapas, 2019 Estudio Transversal a nivel local	441 adultos entre 60 y 89 años	Variables sociodemográficas y años de estudio	21 dientes o más	34,5%	(Magdalena y cols., 2019)
Estados Unidos, 2009 Estudio Transversal a nivel nacional Encuesta Nacional de salud y nutrición	3.234 adultos de 60 años y más	Variables sociodemográficas, puntaje del índice de alimentación saludable e ingestas de nutrientes	21 dientes o más	47% hombres 42% mujeres	(Ervin y Dye, 2009)

\*Unidad Funcional: Se definieron como pares de dientes naturales opuestos y/o dientes artificiales en prótesis fija. La presencia de premolares opuestos se define como una unidad funcional y molares opuestos como dos unidades funcionales.