



**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**  
**DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGÍA CONSERVADORA**

**“ASOCIACIÓN ENTRE FUNCIONALIDAD MASTICATORIA Y DETERIORO  
COGNITIVO EN USUARIOS DEL SISTEMA PÚBLICO DE SALUD,  
PORTADORES DE PRÓTESIS REMOVIBLES”**

**Leidy de Jesús Barrera Ubilla**

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

**TUTOR PRINCIPAL**

**Dr. Erik Mario Dreyer Arroyo**

**TUTORES ASOCIADOS**

**Prof. Dr. Andrés Osvaldo Celis Sersen**

**Dr. Carlos Patricio Cisterna Vergara**

**Adscrito a Proyecto FONIS SA20I0052**

**Santiago – Chile**

**2024**





**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
**FACULTAD DE ODONTOLÓGÍA**  
**DEPARTAMENTO DE ODONTOLÓGÍA CONSERVADORA**

**“ASOCIACIÓN ENTRE FUNCIONALIDAD MASTICATORIA Y DETERIORO  
COGNITIVO EN USUARIOS DEL SISTEMA PÚBLICO DE SALUD,  
PORTADORES DE PRÓTESIS REMOVIBLES”**

**Leidy de Jesús Barrera Ubilla**

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

**TUTOR PRINCIPAL**

**Dr. Erik Mario Dreyer Arroyo**

**TUTORES ASOCIADOS**

**Prof. Dr. Andrés Osvaldo Celis Sersen**

**Dr. Carlos Patricio Cisterna Vergara**

**Adscrito a Proyecto FONIS SA20I0052**

**Santiago – Chile**

**2024**

## **DEDICATORIA.**

*A mis padres, Maricela y Francisco, por guiarme con amor, cariño y orgullo en todo este largo proceso.*

*A mi hermana, Cristal, por comprenderme en mis peores momentos.*

*A mi compañero de vida, Braulio, por acompañarme de la mano durante todos estos años.*

## **AGRADECIMIENTOS.**

Con este trabajo de investigación culmina una de mis más grandes metas de vida, por lo que quisiera agradecer a todos aquellos quienes fueron parte de este proceso.

A mis padres, por darme la oportunidad de estudiar una carrera universitaria. Estaré eternamente agradecida de todo el apoyo que me brindaron para que esto fuera posible. A mi hermana, por considerarme una referente en su vida, todo lo que hago siempre es pensando en dejarle una enseñanza. A mis abuelas/os, tíos/as y primos/as que constantemente me animaron a seguir y no bajar los brazos. Gracias a todos por sus palabras de aliento, aunque muchas veces fuera a la distancia, siempre los sentí conmigo.

A mi pareja, por el amor, empatía y contención, y a su familia, que al igual que él han sido mi refugio y compañía en esta ciudad.

A mis amigos y amigas, por escucharme y hacer mucho más ameno mi paso por la Universidad.

Al Centro Científico de Estudiantes de Odontología (CCEO), con ustedes logré mi mayor crecimiento personal. Y al equipo de taekwondo de la Facultad, donde pude desarrollarme en el ámbito deportivo.

A los pacientes que me acompañaron hasta el final de sus tratamientos y a los que no, también, todos contribuyeron en mi formación como cirujana dentista.

A los docentes y funcionarios de la Universidad que fueron parte de mi formación y a mis tutores de internado, quienes me hicieron ver mis fortalezas y debilidades clínicas, siempre con mucho cariño. Gracias por todas sus enseñanzas.

Finalmente, a mis tutores de tesis, por guiarme en esta última etapa de mi formación. Agradecida del tiempo que invirtieron en mí y de poder contribuir junto a ustedes en el proyecto FONIS SA20I0052 al cual se encuentra adscrito este trabajo. Feliz de ser un aporte a la investigación en personas mayores.

# ÍNDICE

<b>1. RESUMEN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>2</b>
2.1. ENVEJECIMIENTO DE LA POBLACIÓN.....	2
2.2. SALUD EN PERSONAS MAYORES.....	2
2.2.1. DETERIORO COGNITIVO.....	3
2.3. MASTICACIÓN Y FUNCIÓN MASTICATORIA.....	6
2.4. ASOCIACIÓN ENTRE DETERIORO COGNITIVO Y FUNCIÓN MASTICATORIA.....	8
<b>3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.....</b>	<b>12</b>
3.1. HIPÓTESIS.....	12
3.2. OBJETIVO GENERAL.....	12
3.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
<b>4. MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>13</b>
4.1. DISEÑO METODOLÓGICO DEL ESTUDIO.....	13
4.2. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA.....	13
4.2.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	13
4.2.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	14
4.3 INSTRUMENTOS.....	14
4.3.1. TEST DE PFEIFFER.....	14
4.3.2. ESCALA DE LAWTON Y BRODY.....	15
4.3.3 ÍNDICE DE EICHNER.....	17
4.3.4. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS.....	18
4.4. ASPECTOS DE ÉTICA.....	19
<b>5. RESULTADOS.....</b>	<b>20</b>
5.1. CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA.....	20
5.2. CARACTERIZACIÓN DEL DETERIORO COGNITIVO DE LA MUESTRA.....	23
5.3. CARACTERIZACIÓN DEL GRADO DE DEPENDENCIA DE LA MUESTRA.....	24
5.4. CARACTERIZACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD MASTICATORIA DE LA MUESTRA.....	25
5.5. RELACIÓN ENTRE DETERIORO COGNITIVO Y FUNCIONALIDAD MASTICATORIA DE LA MUESTRA.....	26
5.6. RELACIÓN ENTRE GRADO DE DEPENDENCIA Y FUNCIONALIDAD MASTICATORIA DE LA MUESTRA.....	33
<b>6. DISCUSIÓN.....</b>	<b>42</b>
<b>7. CONCLUSIONES.....</b>	<b>48</b>
<b>8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>49</b>
<b>9. ANEXOS Y APÉNDICES.....</b>	<b>60</b>

## 1. RESUMEN.

**Introducción:** Los trastornos neurocognitivos son un síndrome clínico caracterizado por el deterioro de funciones cognitivas no esperadas para la edad y nivel educacional. La habilidad masticatoria es la valoración del individuo sobre su función masticatoria, donde las zonas de soporte oclusal representan donde se realiza la molienda de alimentos, asociando eficiencia masticatoria al número de dientes. La evidencia sugiere que la masticación es eficaz para enviar información sensorial al cerebro, mantener funciones de aprendizaje y memoria del hipocampo. El objetivo de este estudio fue determinar la relación entre una función masticatoria disminuida y mayor deterioro cognitivo en usuarios del sistema público de salud chileno portadores de prótesis removibles defectuosas.

**Materiales y métodos:** Estudio no experimental, cuantitativo transversal de carácter analítico y observacional. 124 personas de sexo femenino y masculino, de 70 años y más constituyeron la muestra. El deterioro cognitivo fue evaluado mediante el test de Pfeiffer, la funcionalidad masticatoria con el Índice de Eichner y el grado de dependencia con la escala de Lawton y Brody. Para el análisis estadístico se utilizaron modelos de regresión lineal univariados y multivariados.

**Resultados:** La mayoría de los participantes no presentó deterioro cognitivo ( $p = 0,0001$ ). Se les clasificó en categorías B3 (6%), B4 (18%), C1 (15%), C2 (22%) y C3 (39%) del Índice de Eichner. No se observó relación entre mayor deterioro cognitivo y disminución en la funcionalidad masticatoria en las categorías de Eichner en modelos univariados ( $p = 0,1238$ ), ni multivariados ( $p > 0,05$ ). En un modelo multivariado ajustado a variables nivel educacional y enfermedades visuales se observó diferencias significativas entre categorías B y C de Eichner ( $p = 0,0082$ ). La mayoría de los participantes no presentó dependencia ( $p = 0,0001$ ), replicándose en las categorías de Eichner, excepto en C1 (dependencia ligera). No se observó relación significativa entre mayor dependencia y una disminución en la funcionalidad masticatoria en las categorías de Eichner en modelos univariados ( $p = 0,3823$ ), multivariados ( $p > 0,05$ ), ni entre categorías B y C ( $p = 0,3224$ ). **Conclusión:** Existe relación entre funcionalidad masticatoria disminuida y mayor deterioro cognitivo, sin embargo, no existe relación con el grado de dependencia en la muestra analizada.

## **2. MARCO TEÓRICO.**

### **2.1. ENVEJECIMIENTO DE LA POBLACIÓN.**

Actualmente, en todo el mundo las personas viven más años que antes. La mayor parte de la población tiene una esperanza de vida igual o superior a los 60 años. Se espera que entre 2020 y 2030, el porcentaje de habitantes del planeta mayores de 60 años aumente un 34% y que para el 2050 el número de personas de este rango etario sea superior al de adolescentes y jóvenes de 15 a 24 años. Los países se enfrentan a retos importantes para garantizar que sus sistemas sanitarios y sociales estén preparados para afrontar ese cambio demográfico (Organización Mundial de la Salud, 2021).

Actualmente en Chile la población mayor de 60 años es de un 16,2% y será de un 28,2% para el 2050. Respecto a la población de 70 años y más, en la actualidad su población es de un 7,4% del total y se estima que será de un 18,9% para el año 2050 (INE, 2018).

### **2.2. SALUD EN PERSONAS MAYORES.**

Según la Sociedad Española de Geriátría y Gerontología (SEGG), el envejecimiento es fisiológico cuando cumple parámetros biológicos aceptados para los distintos tramos de edad y mantiene la capacidad de relación con el medio social, y es patológico cuando la incidencia de enfermedad altera dichos parámetros biológicos y dificulta las relaciones sociales (SEGG, 2006). El Servicio Nacional del Adulto Mayor (SENAMA) plantea que el bienestar en la vejez se ve amenazado por un aumento de varios riesgos, tales como: la disminución de los ingresos económicos, el empeoramiento de las condiciones de salud que pueden conducir a una capacidad funcional disminuida, a la pérdida de autonomía y a la dependencia funcional, aumento de problemas de salud mental, como la ansiedad o los síntomas depresivos, la viudez o pérdida de otras relaciones sociales significativas (que puede conducir a un mayor aislamiento social y un mayor



sentimiento de soledad), y el aumento de la experiencia de discriminación y maltrato (SENAMA, 2019).

Las personas mayores tienden a manifestar síntomas inespecíficos, no necesariamente presentan el cuadro típico de la enfermedad concreta, además, presentan enfermedades con signos y síntomas diferentes a como lo hace la población más joven, por ejemplo, una persona mayor que manifiesta la enfermedad de Parkinson mediante caídas, pero que no tiene temblores. Estas diferencias van a ser más marcadas a medida que aumenta la edad de la persona, entre otros motivos, por la frecuente coexistencia de pluripatologías o comorbilidades, polifarmacia y mayor fragilidad que van enmascarando cuadros más concretos. Esta forma de presentación atípica de las enfermedades en las personas mayores es la responsable de los denominados síndromes geriátricos, pero no se debe considerar a estos síndromes única y exclusivamente como una manifestación de una enfermedad (SEGG, 2006). Los síndromes geriátricos, se refieren a “condiciones de salud multifactoriales que ocurren cuando los efectos acumulados de deficiencias en múltiples sistemas hacen que una persona mayor sea vulnerable a los desafíos situacionales” (Tinetti y cols., 1995). Son cuadros clínicos habitualmente originados por el conjunto de enfermedades altamente prevalentes en las personas mayores, ocasionando incapacidad funcional y social en la población (SEGG, 2006). Una revisión sistemática identificó los ocho síndromes geriátricos más prevalentes, los que corresponden a: comorbilidades múltiples, deterioro cognitivo, fragilidad, discapacidad, sarcopenia, desnutrición, alteración de la homeostasis e inflamación crónica (Kane y cols., 2012).

### **2.2.1. DETERIORO COGNITIVO**

Los trastornos neurocognitivos se definen como un síndrome clínico caracterizado por la pérdida o el deterioro de funciones cognitivas superiores mayores a lo esperado para la edad y nivel educacional. Entre los dominios sintomáticos que pudieran afectarse están: atención, función ejecutiva, aprendizaje, memoria, lenguaje, funciones visuoperceptivas y visuoespaciales y cognición social (Fuentes, 2014). Dentro de los trastornos neurocognitivos

encontramos el trastorno neurocognitivo mayor y el trastorno neurocognitivo menor, donde la diferencia entre uno y otro se basa en el nivel de severidad de los defectos cognitivos y especialmente en la conservación o no de autonomía para el desempeño en las actividades instrumentales o complejas de la vida diaria. Este síndrome clínico puede llevar a la aparición de otros síndromes geriátricos tales como sobrecarga del cuidador, trastornos conductuales y/o psicológicos (Fuentes, 2014).

El Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, quinta edición (DSM-5) incorpora por primera vez dos conceptos, el de trastorno neurocognitivo menor, idéntico al constructo clínico de deterioro cognitivo leve y también, el de trastorno neurocognitivo mayor, que reemplaza el universal término demencia, que también incluye a los otros trastornos amnésicos, bajo el argumento de la estigmatización que provoca el concepto anterior, sin embargo, la Asociación Psiquiátrica Americana (APA) acepta que según realidades y culturas locales resulta razonable que siga empleándose el tradicional término demencia (Fuentes, 2014).

Petersen, define el deterioro cognitivo leve como un estado en el que una sola función cognitiva, por lo general la memoria, se ve afectada en un grado mayor de lo esperado para la edad, pero el paciente no cumple los criterios de demencia. Si bien es probable que tengan un mayor riesgo de desarrollar demencia en los años siguientes, funcionan razonablemente bien (Petersen y cols., 1997). El deterioro cognitivo leve es común en las poblaciones de mayor edad y su prevalencia aumenta con la edad y el nivel educativo más bajo (Petersen y cols., 2018).

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define a la demencia como un síndrome generalmente de naturaleza crónica o progresiva, caracterizado por el deterioro de la función cognitiva (es decir, la capacidad para procesar el pensamiento) más allá de lo que podría considerarse una consecuencia del envejecimiento normal (OMS, 2020). Afecta a la memoria, el pensamiento, la orientación, la comprensión, el cálculo, la capacidad de aprendizaje, el lenguaje y el juicio, pero la conciencia no se ve afectada (OMS, 2020). El deterioro de la función cognitiva suele ir acompañado, y en ocasiones es precedido, por el

deterioro del control emocional, el comportamiento social o la motivación (OMS, 2020). Las formas de la demencia son múltiples y diversas, la más común es la enfermedad de Alzheimer y se calcula que representa entre un 60% y 70% de los casos. Otras formas frecuentes son la demencia vascular, la demencia por cuerpos de Lewy (agregados anormales de proteínas en el interior de las células nerviosas) y un grupo de enfermedades que pueden contribuir a la demencia frontotemporal (degeneración del lóbulo frontal del cerebro). Los límites entre las distintas formas de demencia son difusos y frecuentemente coexisten formas mixtas (OMS, 2020).

Según la OMS, se calcula que en los próximos 30 años se triplicará el número de personas que padecen demencia (OMS, 2019). Se prevé que el número total de personas con demencia alcance los 82 millones en 2030 y 152 millones en 2050 (OMS, 2019). Buena parte de ese incremento puede atribuirse al hecho de que en los países de ingresos bajos y medios el número de personas con demencia tenderá a aumentar cada vez más (OMS, 2020). Practicar ejercicio físico de forma regular, no fumar, evitar el uso nocivo de alcohol, controlar el peso corporal, seguir una dieta sana y mantener la presión arterial, el azúcar en sangre y el colesterol en niveles adecuados puede reducir el riesgo de padecer demencia (OMS, 2019).

Los instrumentos de medición corresponden a una ayuda en el proceso diagnóstico y evolutivo de la persona mayor frágil. Colaboran en la unificación de criterios y terminología para los equipos interdisciplinarios, con una metodología rápida y efectiva. Algunas escalas sugeridas en el ámbito cognitivo son: Mini Examen del Estado Mental (MMSE), Test de Pfeiffer y la Evaluación Cognitiva de Montreal (MoCA) (Ministerio de Salud, 2018a).

Folstein y cols., idearon una forma simplificada y puntuada del examen del estado mental cognitivo, el "Mini - Estado Mental" (MMSE) que incluye once preguntas, requiere solo 5-10 minutos para administrar y, por lo tanto, es práctico para usar en serie y de forma rutinaria (Folstein y cols., 1975). Es "mini" porque se concentra solo en los aspectos cognitivos de las funciones mentales y excluye preguntas relacionadas con el estado de ánimo, las experiencias mentales anormales y la forma de pensar, pero dentro del ámbito cognitivo es exhaustivo (Folstein y cols.,

1975). El MMSE es útil para estudiar el deterioro de las capacidades cognitivas como índice de progresión de enfermedades demenciales (Folstein y cols., 1975).

El Test de Pfeiffer es una prueba desarrollada por Pfeiffer, con 10 ítems muy breves, pero con una aceptable capacidad discriminadora que valoran varias funciones: orientación, memoria de evocación, concentración y cálculo (Pfeiffer, 1975). Complementa la evaluación del estado cognitivo con información que es obtenida de un familiar o cuidador del paciente y se aplica al acompañante del adulto mayor que presenta un puntaje menor de 13 puntos en MMSE (Ministerio de Salud, 2012).

La Evaluación Cognitiva de Montreal (MoCA) se desarrolló como una herramienta para evaluar a los pacientes que presentan quejas cognitivas leves y generalmente se desempeñan en el rango normal en el MMSE (Nasreddine y cols., 2005). El MoCA es una prueba de una página que tarda aproximadamente 10 minutos en administrarse, la puntuación total está en el rango de 0 a 30 puntos y una puntuación  $\geq 26$  puntos sugieren que el encuestado está sano. Si el participante tiene  $\leq 12$  años de educación, se agrega un punto a su puntaje total. La sensibilidad y especificidad de los resultados de MoCA para detectar deterioro cognitivo leve en japoneses se informaron como 90% y 87%, respectivamente (Fujiwara y cols., 2010).

En 1969 Lawton y Brody crean la Escala de Lawton y Brody para evaluar las actividades instrumentales de la vida diaria. Esta escala puede proporcionar una advertencia temprana de deterioro funcional o señalar la necesidad de una evaluación adicional (Graf, 2008).

### **2.3. MASTICACIÓN Y FUNCIÓN MASTICATORIA.**

La masticación es una función adquirida, automática y voluntaria, que se realiza en estado de vigilia, es una actividad alternada de músculos elevadores y depresores de la mandíbula que genera movimientos mandibulares complejos, donde el alimento se reduce de tamaño, mientras que la saliva humecta y une la

comida masticada en un bolo alimentario que se puede deglutir fácilmente (Van der Bilt, 2011).

La función masticatoria corresponde a la percepción subjetiva de la masticación auto reportada por el paciente y a la valoración objetiva de su capacidad masticatoria. Este concepto engloba tres diferentes términos; habilidad, eficiencia y rendimiento masticatorio (Boretti y cols., 1995; Schott Börger y cols., 2010). La habilidad masticatoria es la valoración subjetiva de un individuo respecto a su masticación, mientras que la eficiencia masticatoria corresponde al número de golpes masticatorios necesarios para lograr un nivel de pulverización de un alimento para prepararlo para su deglución y el rendimiento masticatorio es el grado de trituración al que puede ser sometido un alimento con un número determinado de golpes masticatorios (Boretti y cols., 1995; Schott Börger y cols., 2010).

La eficiencia y habilidad masticatoria están asociadas al número de dientes. Un mínimo de 20 dientes con nueve a diez pares de contactos oclusales, incluyendo dientes anteriores, está asociado a una adecuada eficiencia y habilidad masticatoria. Se debe considerar la subjetividad de importancia que le da el individuo a la pérdida de sus dientes, existen variaciones en las medidas subjetivas de la estética y la comodidad psicosocial entre diferentes grupos de edad, clases sociales, culturas y ubicación geográfica. Para la mayoría de las personas, el soporte oclusal y la estabilidad se obtienen con tres o cuatro unidades posteriores funcionales con un patrón simétrico de pérdida de dientes o de cinco a seis unidades con un patrón asimétrico (Gotfredsen y Walls, 2007).

El nivel de capacidad masticatoria se asoció con las categorías del índice de Eichner. Este Índice está basado en las zonas de soporte oclusal (ZSO), las que consisten en los contactos oclusales de dientes naturales o prótesis fijas de la zona de molares y premolares, alcanzando un total de 4 ZSO en una dentición natural completa (Nakatsuka y cols, 2010).

Se divide en 3 categorías codificadas con las letras A, B y C las que a su vez se subclasifican:

1. Categoría A: 4 zonas de soporte oclusal. Se subclasifica en:
  - a. A1: Dentición completa
  - b. A2: Ausencia de dientes en un arco
  - c. A3: Ausencia de dientes en ambos arcos
2. Categoría B: 3 zonas de soporte oclusal a únicamente contactos anteriores. Se subclasifica en:
  - a. B1: 3 zonas de soporte oclusal
  - b. B2: 2 zonas de soporte oclusal
  - c. B3: 1 zona de soporte oclusal
  - d. B4: Contactos anteriores únicamente
3. Categoría C: no presenta zonas de soporte oclusal. Se subclasifica en:
  - a. C1: Dientes en ambos arcos
  - b. C2: Dientes en un arco
  - c. C3: Edéntulo

Nakatsuka y cols., 2010 llegaron a la conclusión de que la ZSO puede cambiar dependiendo de la dentición natural remanente, y que es probable que la ubicación de esta y la capacidad masticatoria estén relacionadas. Mientras que Ikebe y cols., 2010 concluyen que los subgrupos del Índice de Eichner se asociaron significativamente con la disminución de las funciones orales, incluso si los dientes fueron restaurados con prótesis removibles, además de que la preservación de los contactos oclusales de los premolares bilaterales (categoría Eichner B2) y unilaterales (categoría Eichner B3) fue fundamental para la fuerza oclusal y el rendimiento masticatorio, respectivamente.

#### 2.4. **ASOCIACIÓN ENTRE DETERIORO COGNITIVO Y FUNCIÓN MASTICATORIA.**

La evidencia sugiere que la masticación es eficaz para enviar información sensorial al cerebro y para mantener las funciones de aprendizaje y memoria del hipocampo, y que el efecto de mejora de la masticación sobre la función cognitiva puede ser insignificante en el hipocampo joven y altamente funcional, pero se

hace evidente en el hipocampo cuya función se ve atenuada por el envejecimiento o por la inducción del estrés (Ono y cols., 2010). Tada y Miura, en su revisión sistemática demostraron que la masticación está significativamente asociada con varias funciones cognitivas, incluida la memoria episódica, la fluidez verbal, el rendimiento psicomotor y el recuerdo tardío de palabras; así, una masticación más deficiente se asoció con una función cognitiva más baja (Tada y Miura, 2017).

Suzuki y cols., demostraron que los participantes con deterioro cognitivo leve tenían más años, menos dientes y una fuerza oclusal máxima más baja que los participantes sanos (Suzuki y cols., 2021). Lexomboon y cols., también asociaron al deterioro cognitivo o demencia con una reducción en el número de dientes, o peor capacidad de masticación autoinformada (Lexomboon y cols., 2012) y Park y cols., encontraron un deterioro cognitivo asociado a personas que habían perdido desde 6 dientes hasta más de 10 (Park y cols., 2013). Takeushi y cols., demostraron que el riesgo de demencia fue mayor en sujetos con 10 a 19 dientes, de 1 a 9 dientes, y sin dientes que en aquellos con 20 dientes o más (Takeushi y cols., 2017), mientras que Alvarenga y cols., en su metaanálisis concluyen que la mayoría de los estudios incluidos informaron trastornos cognitivos en individuos con menos de 20 dientes restantes con masticación inadecuada (Alvarenga y cols., 2019). Kumar y cols., observaron que el número de dientes presentes se correlaciona con una puntuación en el Mini Examen del Estado Mental (MMSE) más baja y que existe una asociación significativa entre la capacidad para masticar y una puntuación MMSE más baja (Kumar y cols., 2021). La misma asociación que encontró Kim y cols., quienes concluyen que la puntuación media de la capacidad de masticación fue significativamente menor en el grupo con deterioro cognitivo comparado con los grupos normales o con riesgo de deterioro cognitivo, según lo determinado mediante el Mini Examen del Estado Mental para la detección de demencia (MMSE-DS) (Kim y cols., 2017). Adicionalmente, el rendimiento masticatorio y la presión de la lengua fueron significativamente más bajos en el grupo con deterioro cognitivo que en el grupo sano (Egashira y cols., 2020). Y Jockusch y cols., observaron un aumento en el número de participantes desnutridos o en riesgo de desnutrición con un aumento en la prevalencia de deterioro cognitivo (Jockusch y cols., 2021).

Cada vez hay más pruebas que respaldan la pérdida de dientes y las deficiencias asociadas en la propiocepción y la función masticatoria, las elecciones dietéticas más pobres y la disminución del flujo sanguíneo cerebral pueden contribuir a la degeneración neuronal, particularmente en el hipocampo, lo que afecta negativamente la capacidad cognitiva (Nangle y Manchery, 2020).

Sin embargo, también se ha sugerido que es importante no solo el número de dientes remanentes, sino también la ubicación de los dientes faltantes para la evaluación de la función masticatoria (Zhang y cols., 2019). Takayama y cols., 2012 encontraron que, en la mayoría de los sujetos, el área oclusal principal se encontraba entre los primeros molares superiores e inferiores del lado de masticación preferido, concluyendo que la fuerza de mordida máxima podría ejercerse en la región del primer molar. Tener más contacto posterior se asoció con mejores habilidades cognitivas en adultos mayores suecos en un estudio de seguimiento de hasta 22 años (Dintica y cols., 2020). Así, el mantenimiento de los dientes remanentes y las zonas de soporte oclusal contribuyen a la prevención de la discapacidad funcional (Komiyama y cols., 2018). El número de unidades masticatorias funcionales representa un factor protector (mientras más sean los contactos oclusales, mayor es la puntuación en el Mini Examen Cognitivo, una prueba derivada del MMSE) y tiene una capacidad predictiva para identificar individuos con deterioro cognitivo (Cardoso y cols., 2019).

Además, el uso de prótesis parciales en pacientes clasificados según la clasificación de Eichner aumentó la activación de la función cerebral después de masticar (Hosoi y cols., 2011). El metaanálisis realizado por Ahmed y cols., 2021 concluye que las prótesis dentales tienen un papel muy importante en la prevención del deterioro cognitivo y actúan como un factor protector en la mejora de la función cognitiva en pacientes con enfermedades relacionadas con la demencia y enfermedades neurodegenerativas.

En un estudio observacional se constató que los participantes con demencia tenían significativamente menos pares oclusivos que los participantes con deterioro cognitivo leve y que el 13% de los participantes con demencia que no usaban prótesis tenían de 0 a 2 pares oclusivos, mientras que en aquellos con



deterioro cognitivo leve que no usaban prótesis esto no ocurrió (0%), ya que presentaban desde 3 a más de 6 pares oclusales (Delwel y cols., 2018).

Las publicaciones antes mencionadas, sugieren una relación entre el deterioro cognitivo/demencia y una peor funcionalidad masticatoria, relación que no ha sido investigada en la población chilena, quedando por demostrar si esta es extrapolable a nuestra población adulta mayor usuaria del sistema público de salud.

Este Trabajo de investigación está adscrito al Proyecto FONIS SA20I0052, titulado *“Evaluación del impacto en funcionalidad general de la aplicación de un protocolo de funcionalización protésica inmediato en pacientes portadores de prótesis removibles deficientes, comparada con el tratamiento convencional que se entrega en el nivel secundario del sistema de salud a personas mayores de 70 años”*, ejecutado durante el año 2021, 2022 y 2023.

### **3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.**

#### **3.1. HIPÓTESIS.**

Existe una relación entre una función masticatoria disminuida y un mayor deterioro cognitivo en usuarios del sistema público de salud chileno portadores de prótesis removibles defectuosas.

#### **3.2. OBJETIVO GENERAL.**

Evaluar la relación entre función masticatoria disminuida y un mayor deterioro cognitivo en personas mayores del sistema público de salud chileno portadores de prótesis removibles defectuosas.

#### **3.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

**3.3.1.** Determinar el grado de severidad de deterioro cognitivo y grado de dependencia presente en personas de 70 años o más portadoras de prótesis removibles, usuarios de la unidad odontológica del Hospital del Salvador.

**3.3.2.** Determinar la funcionalidad masticatoria en personas de 70 años o más portadoras de prótesis removibles, usuarios de la unidad odontológica del Hospital del Salvador.

**3.3.3.** Evaluar la relación entre funcionalidad masticatoria, el tipo de deterioro cognitivo y el grado de dependencia que presentan las personas de 70 años o más portadoras de prótesis removibles, usuarios de la unidad odontológica del Hospital del Salvador.

## **4. MATERIALES Y MÉTODOS.**

### **4.1. DISEÑO METODOLÓGICO DEL ESTUDIO.**

Estudio observacional, cuantitativo transversal de carácter analítico.

### **4.2. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA.**

Según datos estadísticos recopilados en la Dirección del Servicio dental del hospital del Salvador, en el año 2019 la proyección de pacientes rehabilitados con pares protésicos fueron 684 pacientes (1368 unidades protésicas), un 50% de ellos de 70 años y más, de los cuales un 35% eran portadores de ambas prótesis removibles. De esta forma, se obtuvo un universo de 120 pacientes. Al aplicar la fórmula para el cálculo de tamaño muestral, se consideró un 10% de eventuales pérdidas y luego, se realizó muestreo no probabilístico por conveniencia.

La muestra final de este estudio estuvo constituida por 124 sujetos de 70 años y más, portadores de prótesis removibles de alta data, sin seguimiento por parte de un profesional, quienes presentaban pérdida de la funcionalidad oral y formaban parte de la lista de espera para rehabilitación oral de la unidad odontológica del servicio dental del Hospital del Salvador.

Cada uno de los participantes de este estudio firmó el consentimiento informado con anterioridad (Anexo 1).

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

- a) Pacientes derivados de Atención Primaria de Salud que iniciarán tratamiento en la especialidad de prótesis del servicio dental del Hospital del Salvador.
- b) Pacientes portadores de ambas prótesis maxilar y mandibular deficientes.

- c) Pacientes de 70 años y más.
- d) Pacientes con Índice de Eichner B3, B4, C1, C2 y C3.

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

- a) Pacientes con deterioro cognitivo severo.
- b) Pacientes impedidos de realizar movimientos faciales.
- c) Pacientes con patologías de tejidos blandos como fibromas, épulis fisurados e hiperplasia.

### **4.3 INSTRUMENTOS.**

La metodología utilizada para la evaluación del tipo deterioro cognitivo y el grado de dependencia de los usuarios fue el Test de Pfeiffer y la Escala de Lawton y Brody respectivamente. La funcionalidad masticatoria fue medida con el Índice de Eichner.

#### **4.3.1. Test de Pfeiffer.**

Se realizaron 11 preguntas y se marcaron con una X las respuestas incorrectas (Tabla 1). La puntuación final fue la suma de los errores, oscilando entre 0 (normal) y 11 (deterioro cognitivo importante). La valoración determinó el deterioro cognitivo donde encontramos (Gaspar, 2006):

- a) 0-2 errores: normal
- b) 3-4 errores: deterioro cognitivo leve
- c) 5-7 errores: deterioro cognitivo moderado
- d) 8-11 errores: importante deterioro cognitivo

Además, si el nivel educativo es bajo, se admite un error más, y si es alto, se admite un error menos (Gaspar, 2006).

<b>Preguntas</b>	<b>Errores</b>
<i>¿Qué día es hoy? (Mes, día, año)</i>	
<i>¿Qué día de la semana es hoy?</i>	
<i>¿Cómo se llama este sitio?</i>	
<i>¿En qué mes estamos?</i>	
<i>¿Cuál es su número de teléfono? (Si no hay teléfono, dirección de la calle)</i>	
<i>¿Cuántos años tiene usted?</i>	
<i>¿Cuándo nació usted?</i>	
<i>¿Quién es el actual presidente? (del país)</i>	
<i>¿Quién fue el presidente antes que él?</i>	
<i>Dígame el primer apellido de su madre</i>	
<i>Empezando en 20 vaya restando de 3 en 3 sucesivamente</i>	
<i>Total de errores</i>	

**Tabla 1: Test de Pfeiffer (Gaspar, 2006).**

#### **4.3.2. Escala de Lawton y Brody.**

Se evaluó la capacidad funcional mediante 8 ítems: capacidad para utilizar el teléfono, hacer compras, preparar la comida, realizar el cuidado de la casa, lavado de la ropa, utilización de los medios de transporte, responsabilidad respecto a la medicación y capacidad de utilizar dinero (Ferrín y cols., 2011). A cada ítem se le asignó un valor numérico 1 (independiente) o 0 (dependiente). La puntuación final fue la suma del valor de todas las respuestas y osciló entre 0 (máxima dependencia) y 8 (independencia total) (Tabla 2). Esta nos indicó el grado de dependencia del usuario, donde encontramos (Gaspar, 2006):

- a) 0-1 puntos: dependencia total
- b) 2-3 puntos: dependencia severa

- c) 4-5 puntos: dependencia moderada
- d) 6-7 puntos: dependencia ligera
- e) 8 puntos: autónomo

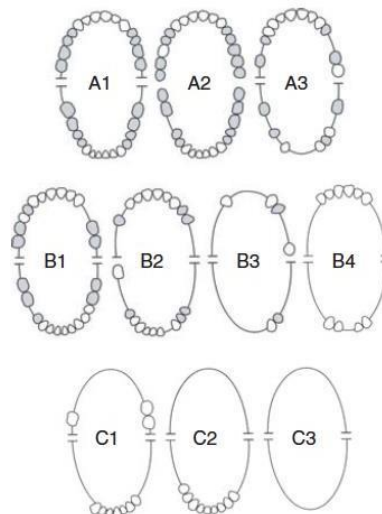
**Tabla 2: Escala de Lawton y Brody (Gaspar, 2006).**

<b>Preguntas</b>	
<b>A. Capacidad para usar el teléfono</b>	
1. Utiliza el teléfono a iniciativa propia. Busca y marca los números, etc.	1
2. Marca unos cuantos números conocidos	1
3. Contesta el teléfono, pero no marca	1
4. No usa el teléfono en absoluto	0
<b>B. Ir de compra</b>	
1. Realiza todas las compras necesarias con independencia	1
2. Compra con independencia pequeñas cosas	0
3. Necesita compañía para realizar cualquier compra	0
4. Completamente incapaz de ir de compras	0
<b>C. Preparación de la comida</b>	
1. Planea, prepara y sirve las comidas adecuadas con independencia	1
2. Prepara las comidas adecuadas si se le dan los ingredientes	0
3. Calienta, sirve y prepara comidas o las prepara, pero no mantiene dieta adecuada	0
4. Necesita que se le prepare y sirva la comida	0
<b>D. Cuidar la casa</b>	
1. Cuida la casa solo o con ayuda ocasional	1
2. Realiza tareas domésticas ligeras	1
3. Realiza tareas domésticas ligeras, pero no mantiene un nivel de limpieza aceptable	1
4. Necesita ayuda con todas las tareas de la casa	0
5. No participa en ninguna	0
<b>E. Lavado de ropa</b>	
1. Realiza completamente el lavado de ropa personal	1
2. Lava ropa pequeña, aclara medias, etc	1
3. Necesita que otro se ocupe de todo el lavado	0
<b>F. Medio de transporte</b>	
1. Viaja con independencia en transportes públicos o conduce su propio coche	1
2. Capaz de organizar su transporte utilizando taxi, pero no usa otros transportes públicos	1
	1

3. <i>Viaja en transportes públicos si le acompaña otra persona</i>	0
4. <i>Sólo viaja en taxi o automóvil con ayuda</i>	0
5. <i>No viaja en absoluto</i>	0
<b>G. Responsabilidad sobre la medicación</b>	
1. <i>Es responsable en el uso de la medicación (dosis y horas correctas)</i>	1
2. <i>Toma la medicación si se le prepara con anticipación en dosis separadas</i>	0
3. <i>No es capaz de responsabilizarse de su propia medicación</i>	0
<b>H. Capacidad de utilizar el dinero</b>	
1. <i>Maneja los asuntos financieros con independencia (presupuesta, rellena cheques, paga recibos, va al banco), recoge y conoce sus ingresos</i>	1
2. <i>Maneja los gastos cotidianos, pero necesita ayuda para ir al banco, grandes gastos</i>	1
3. <i>Incapaz de manejar dinero</i>	0

#### 4.3.3. Índice de Eichner.

El Índice de Eichner es un índice basado en las zonas de soporte oclusal (ZSO), las que consisten en los contactos oclusales de dientes naturales o prótesis fijas de la zona de molares y premolares, alcanzando un total de 4 ZSO en una dentición natural completa (Figura 1) (Nakatsuka y cols, 2010).



**Figura 1: Representación del Índice de Eichner.** Los dientes oscurecidos representan las ZSO. Se divide en 3 categorías; A: 4 ZSO, compuesta por los grupos A1: Dentición completa. A2: Ausencia de dientes en un arco. A3: Ausencia de dientes en ambos arcos. B: 3 ZSO a únicamente contactos anteriores, compuesta por los grupos B1: 3 ZSO B2: 2 ZSO B3: 1 ZSO B4: Contactos anteriores únicamente. Y finalmente C: no presenta ZSO, compuesta por C1: Dientes en ambos arcos. C2: Dientes en un arco. C3: Edéntulo (Nakatsuka y cols., 2010).

El Índice de Eichner fue evaluado clínicamente por examinadores calibrados (Kappa de Fleiss = 0,815) al momento de ingresar los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión con los grupos B3, B4, C1, C2 y C3.

#### **4.3.4. Análisis estadísticos.**

Los datos recolectados en los registros de indicadores fueron colectados y compilados en una planilla excel (Microsoft Corporation, CA, USA).

Para evaluar la distribución por sexo, edad, nivel de escolaridad, antecedentes médicos, polifarmacia y tipo de prótesis removible en la muestra se utilizó el test Chi cuadrado.

Para evaluar el tipo de deterioro cognitivo, grado de dependencia y la proporción de estos entre las distintas categorías de Eichner se usaron análisis de Chi cuadrado.

Para evaluar la diferencia en la distribución de edad, tipo de deterioro cognitivo y grado de dependencia en las categorías del Índice de Eichner se utilizó un modelo de regresión lineal de mínimos cuadrados univariado.

Para evaluar la asociación entre el deterioro cognitivo y grado de dependencia con funcionalidad masticatoria, de forma independiente y en sus versiones como variables continuas, se realizó por cada variable el análisis de un modelo de regresión lineal de mínimos cuadrados univariado.



Finalmente, entre las variables de ajuste registradas, para evaluar la relación de la función masticatoria con el deterioro cognitivo y el grado de dependencia, se evaluó el modelo multivariado más parsimonioso para evaluar dicha relación, utilizando como criterios de inclusión en el modelo aquellas variables que fueran explicativas significativas, y a su vez los criterios de selección de Akaike (AIC) y  $R^2$  ajustado más altos, y Cp de Mallows (CP) más bajos.

Los análisis se realizaron con el software SAS 9.4 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA) con una significancia estadística del 95% ( $p < 0,05$ ).

#### **4.4. ASPECTOS DE ÉTICA.**

Este estudio se rige por las normas bioéticas de la Declaración de Helsinki y fue aprobado por el comité de ética del Hospital del Salvador, perteneciente al Servicio de Salud Metropolitano Oriente, número de aprobación: 722023 (Anexo 2).

## 5. RESULTADOS.

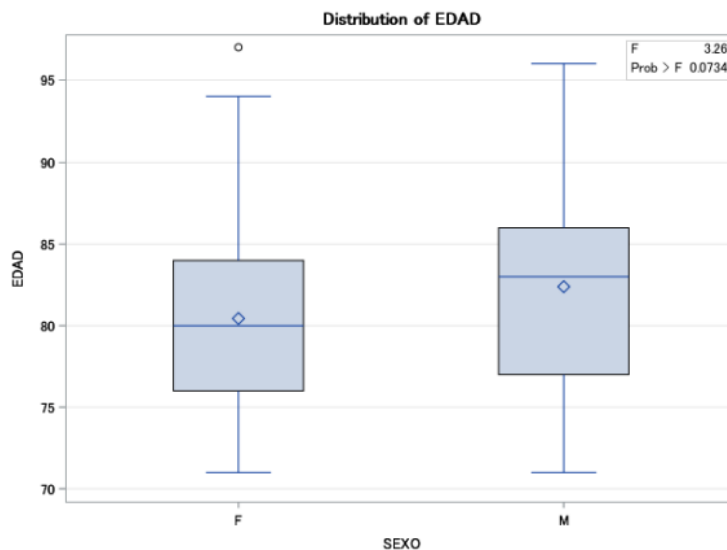
### 5.1. CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA.

124 participantes constituyeron la muestra de este estudio, de los cuales 73 correspondían a mujeres (59%) y 51 a hombres (41%) (Tabla 3). Al analizar la muestra mediante el test de chi cuadrado, se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0,0482$ ) (Tabla 3).

Respecto a la edad, el promedio de la muestra correspondió a 81,2 años ( $\pm 6$ ), donde las edades iban desde los 71 a los 97 años; en hombres el promedio de años fue de 82,4 ( $\pm 6$ ), con edades que iban desde los 71 a los 96 años y en mujeres, se obtuvo un promedio de 80,4 años ( $\pm 5,8$ ), con un rango que va desde los 71 a los 97 años (Tabla 3). Al realizar un análisis de regresión lineal univariada, no se observaron diferencias significativas entre las edades de los hombres y las mujeres de la muestra ( $p = 0,0734$ ) (Figura 2).

**Tabla 3. Análisis descriptivo de sexo y edad de la muestra.**

	Hombres	Mujeres	Total	Valor p
<i>Participantes</i>	51	73	124	0,0482
<i>Edad (años)</i>	82,4 ( $\pm 6,1$ )	80,4 ( $\pm 5,8$ )	81,2 ( $\pm 6,0$ )	0,0734



**Figura 2. Distribución de edad de la muestra según sexo femenino y masculino.**

En cuanto al nivel de escolaridad de la muestra, el 25% de los participantes contaba con enseñanza media incompleta, el 22% con enseñanza media completa, un 15% completó sus estudios superiores y un 5% no logró terminarlos. Además, un 2% no recibió ningún tipo de educación escolar, un 18% no terminó su educación básica y un 13% completó educación básica (Tabla 4).

**Tabla 4. Nivel de escolaridad de la muestra.**

<b>Nivel de escolaridad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<i>Sin escolaridad</i>	3	2,4
<i>Básica completa</i>	16	12,9
<i>Básica incompleta</i>	22	17,7
<i>Media completa</i>	27	21,8
<i>Media incompleta</i>	31	25
<i>Superior completa</i>	19	15,3

<i>Superior incompleta</i>	6	4,8
----------------------------	---	-----

Las enfermedades crónicas más prevalentes en los participantes fueron hipertensión arterial (49%), diabetes mellitus (11%) y finalmente hipotiroidismo e hipertiroidismo (5%) (Tabla 5). Las enfermedades oculares más prevalentes fueron presbicia (82%) y miopía (7%), mientras que la enfermedad auditiva más prevalente fue la hipoacusia bilateral (23%) (Tabla 5).

**Tabla 5. Antecedentes médicos más prevalentes de la muestra.**

<b>Antecedentes médicos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<i>Diabetes mellitus</i>	14	11
<i>Hipertensión arterial</i>	61	49
<i>Hipotiroidismo e hipertiroidismo</i>	6	5
<i>Miopía</i>	9	7
<i>Presbicia</i>	101	82
<i>Hipoacusia bilateral</i>	29	23
<i>Polifarmacia</i>	73	59

El consumo de fármacos en promedio era de 4 medicamentos ( $\pm 2,6$ ), y un intervalo que iba desde los 2 a los 12 fármacos en personas que los consumían. Además, un 59% de los participantes consumía 4 o más medicamentos, considerándose polifarmacia. Al analizar la muestra mediante test chi cuadrado, se observó que existían significativamente más

participantes consumidores de polifarmacia que los que no la utilizaban ( $p = 0,0482$ ) (Tabla 6).

**Tabla 6. Polifarmacia de la muestra.**

	Sí	%	No	%	Total	Promedio de fármacos	Valor p
<i>Polifarmacia</i>	73	59	51	41	124	4,3 ( $\pm 2,6$ )	0,0482

%. Porcentaje.

Los usuarios utilizaban diversos tipos de prótesis removibles bimaxilar, dentro de las cuales encontramos prótesis removible total acrílica (92%), parcial acrílica (74%), parcial metálica (32%) y tipo valplast (2%) (Tabla 7).

**Tabla 7. Tipo y material de prótesis removible utilizada por las muestras.**

<i>Tipo de PR</i>	PR superior	PR inferior	Total PR superior e inferior
<i>Total acrílica</i>	n = 66	n = 48	n = 114
	53%	39%	92%
<i>Parcial acrílica</i>	n = 41	n = 51	n = 92
	33%	41%	74%
<i>Parcial metálica</i>	n = 16	n = 24	n = 40
	13%	19%	32%
<i>Valplast</i>	n = 1	n = 1	n = 2
	1%	1%	2%

PR: Prótesis removible. n: Número de pacientes que utilizaba ese tipo de prótesis. %: Porcentaje.

## 5.2. CARACTERIZACIÓN DEL DETERIORO COGNITIVO DE LA MUESTRA.

El deterioro cognitivo de la muestra se evaluó mediante el Test de Pfeiffer, donde se obtuvo en promedio una puntuación de 1 ( $\pm 1$ ), pasando el intervalo desde los 0 a 6 puntos (Tabla 8). 109 personas no presentaban

deterioro cognitivo, 12 presentaban deterioro cognitivo leve y 3 deterioro cognitivo moderado, por lo que, al realizar un análisis de Chi cuadrado, esto se tradujo en que significativamente la mayoría de las personas no presentaba deterioro cognitivo ( $p = 0,0001$ ) (Tabla 8).

**Tabla 8. Test de Pfeiffer aplicado a la muestra.**

<b>Deterioro cognitivo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>	<b>Total</b>	<b>Promedio</b>	<b>Valor p</b>
<i>Sin deterioro cognitivo (0 a 2 errores)</i>	109	88	124	1,1 ( $\pm 1,3$ )	0,0001
<i>Deterioro cognitivo leve (3 a 4 errores)</i>	12	10			
<i>Deterioro cognitivo moderado (5 a 7 errores)</i>	3	2			

%; Porcentaje.

### 5.3. CARACTERIZACIÓN DEL GRADO DE DEPENDENCIA DE LA MUESTRA.

La capacidad funcional para realizar actividades instrumentales de la vida diaria se evaluó mediante la Escala de Lawton y Brody, donde se obtuvo en promedio una puntuación de 7 ( $\pm 2$ ), pasando el intervalo desde 1 a 8 puntos (Tabla 9). 72 personas resultaron ser autónomas (8 puntos), 33 dependientes ligeros (6 a 7 puntos), 12 dependientes moderados, 5 dependientes graves y 2 presentaban dependencia total para realizar sus actividades, por lo que, al realizar un análisis mediante test de chi cuadrado, observamos que significativamente la mayoría de las personas presentaba autonomía ( $p = 0,0001$ ) (Tabla 9).

**Tabla 9. Escala de Lawton y Brody aplicada a la muestra.**

<b>Grado de dependencia</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Total</b>	<b>Promedio</b>	<b>Valor p</b>
<i>Autonomía</i> (8 puntos)	72	58%	124	7,0 ( $\pm 1,6$ )	0,0001
<i>Dependencia ligera</i> (6 a 7 puntos)	33	27%			
<i>Dependencia moderada</i> (4 a 5 puntos)	12	10%			
<i>Dependencia grave</i> (2 a 3 puntos)	5	4%			
<i>Dependencia total</i> (0 a 1 punto)	2	2%			

#### 5.4. CARACTERIZACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD MASTICATORIA DE LA MUESTRA.

Para evaluar la funcionalidad masticatoria se clasificó a los participantes según el Índice de Eichner, abarcando 5 de sus 10 categorías. 48 usuarios fueron clasificados en la categoría C3, 27 en la categoría C2, 19 en la categoría C1, 22 en la categoría B4 y 8 en la categoría B3 (Tabla 10).

**Tabla 10. Índice de Eichner de la muestra.**

<b>Índice de Eichner</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<i>Categoría B3</i>	8	6
<i>Categoría B4</i>	22	18
<i>Categoría C1</i>	19	15
<i>Categoría C2</i>	27	22
<i>Categoría C3</i>	48	39

### 5.5. RELACIÓN ENTRE DETERIORO COGNITIVO Y FUNCIONALIDAD MASTICATORIA DE LA MUESTRA.

Se observó que en todas las categorías de Eichner existía mayor presencia de personas sin deterioro cognitivo (Tabla 11).

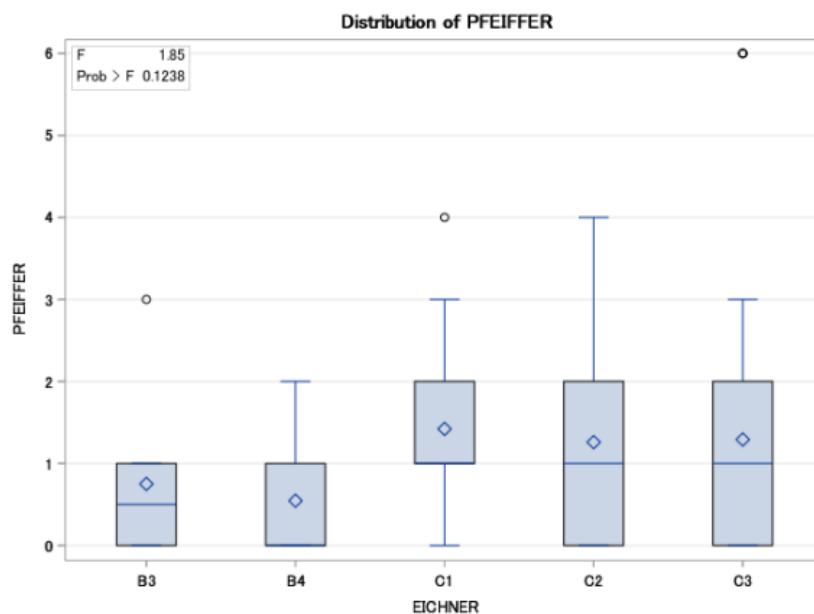
**Tabla 11. Distribución del grado de deterioro cognitivo en las categorías de Eichner.**

<b>Índice de Eichner</b>	<b>Frecuencia DC</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Personas</b>
<i>Categoría B3</i>	Sin DC: 7	87%	8
	DC leve: 1	13%	
	DC moderado: 0	0%	
<i>Categoría B4</i>	Sin DC: 22	100%	22
	DC leve: 0	0%	
	DC moderado: 0	0%	
<i>Categoría C1</i>	Sin DC: 15	79%	19
	DC leve: 4	21%	
	DC moderado: 0	0%	
<i>Categoría C2</i>	Sin DC: 23	85%	27
	DC leve: 4	15%	
	DC moderado: 0	0%	
<i>Categoría C3</i>	Sin DC: 42	88%	48
	DC leve: 3	6%	
	DC moderado: 3	6%	

**DC: Deterioro cognitivo.**



En las próximas estadísticas se usó como referencia la categoría B3, ya que representa la categoría con mejor habilidad masticatoria dentro del Índice de Eichner en la muestra analizada. Al realizar un modelo de regresión lineal univariada de mínimos cuadrados para evaluar la relación entre deterioro cognitivo medido mediante Test de Pfeiffer y funcionalidad masticatoria medida con el Índice de Eichner no se observó relación entre un mayor deterioro cognitivo y una disminución en la habilidad masticatoria ( $p = 0,1238$ ) (Figura 3).



**Figura 3. Distribución de deterioro cognitivo según categorías del Índice de Eichner.**

Al evaluar las diferencias en el tipo de deterioro cognitivo presente entre las diferentes categorías del Índice de Eichner, se observó diferencia significativa entre las categorías B4 y C1 y entre B4 y C3 ( $p = 0,03$ ;  $p = 0,02$ , respectivamente) (Tabla 12).

**Tabla 12. Deterioro cognitivo según categorías del Índice de Eichner, comparando todas las categorías.**

Categoría C3	Diferencia (IC 95%) -0,5 (-1,5; 0,4)	<b>p = 0,02*</b>	Diferencia (IC 95%) -0,7 (-1,4; -0,1)	Diferencia (IC 95%) 0,1 (-0,6; 0,8)	Diferencia (IC 95%) -0,03 (-0,6; 0,6)	Promedio TP (IC 95%) 1,3 (0,9; 1,7)
	p = 0,32	p = 0,05	p = 0,67	Promedio TP (IC 95%) 1,3 (0,8; 1,7)	p = 0,91	
Categoría C2	Diferencia (IC 95%) -0,5 (-1,5; 0,5)		Diferencia (IC 95%) -0,7 (-1,4; 0,001)	Diferencia (IC 95%) 0,2 (-0,6; 0,9)	Diferencia (IC 95%) -0,03 (-0,6; 0,6)	Promedio TP (IC 95%) -0,03 (-0,6; 0,6)
	p = 0,21	<b>p = 0,03*</b>		Promedio TP (IC 95%) 1,4 (0,8; 2)	p = 0,67	
Categoría C1	Diferencia (IC 95%) -0,6 (-1,7; 0,4)		Diferencia (IC 95%) -0,9 (-1,7; -0,08)	Diferencia (IC 95%) 1,4 (0,8; 2)	Diferencia (IC 95%) 0,2 (-0,6; 0,9)	Diferencia (IC 95%) 0,1 (-0,6; 0,8)
	p = 0,69		Promedio TP (IC 95%) 0,6 (0,008; 1,1)	<b>p = 0,03*</b>	p = 0,05	
Categoría B4	Diferencia (IC 95%) 0,2 (-0,8; 1,2)		Diferencia (IC 95%) 0,6 (0,008; 1,1)	Diferencia (IC 95%) -0,9 (-1,7; -0,08)	Diferencia (IC 95%) -0,7 (-1,4; 0,001)	Diferencia (IC 95%) -0,7 (-1,4; -0,1)
			Promedio TP (IC 95%) 0,2 (-0,8; 1,2)	<b>p = 0,03*</b>	p = 0,32	
Categoría B3	Promedio TP (IC 95%) 0,8 (-0,1; 1,6)		Diferencia (IC 95%) 0,2 (-0,8; 1,2)	Diferencia (IC 95%) -0,6 (-1,7; 0,4)	Diferencia (IC 95%) -0,5 (-1,5; 0,5)	Diferencia (IC 95%) -0,5 (-1,5; 0,4)
	Categoría B3		p = 0,69	Diferencia (IC 95%) -0,6 (-1,7; 0,4)	p = 0,26	
			Categoría B4	Categoría C1	Categoría C2	Categoría C3

TP: Test de Pfeiffer. IC: Intervalo de confianza. p: Valor p.

Al realizar un modelo de selección de variables explicativas para el análisis multivariado considerando las variables Índice de Eichner, edad, sexo, nivel educacional, antecedentes médicos y sociales, enfermedades visuales y auditivas, polifarmacia y prótesis superior e inferior, se determinó que las variables nivel educacional ( $p = 0,008$ ) y enfermedad visual ( $p = 0,006$ ) eran variables explicativas significativas (Tabla 13) para definir un modelo ajustado parsimónico que permita explicar las diferencias en el tipo de deterioro cognitivo entre las distintas categorías del Índice de Eichner.

**Tabla 13. Modelo de selección de variables explicativas para evaluar relación entre deterioro cognitivo y funcionalidad masticatoria.**

<b>Variable</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>R<sup>2</sup> ajustado</b>	<b>AIC</b>	<b>CP</b>	<b>Valor p</b>
<i>Índice de Eichner</i>	0,06	0,03	191	45	0,124
<i>Edad</i>	0,06	0,02	192	47	0,541
<i>Sexo</i>	0,06	0,02	193	48	0,349
<i>Nivel educacional</i>	0,2	0,1	186	37	<b>0,008*</b>
<i>Antecedentes médicos</i>	0,3	0,1	193	43	0,279
<i>Enfermedad visual</i>	0,4	0,2	180	35	<b>0,006*</b>
<i>Enfermedad auditiva</i>	0,5	0,3	181	38	0,216
<i>Polifarmacia</i>	0,5	0,3	183	40	0,889
<i>Antecedentes sociales</i>	0,5	0,3	178	40	0,081
<i>Prótesis superior</i>	0,5	0,3	181	44	0,685
<i>Prótesis inferior</i>	0,6	0,3	185	48	0,852

**AIC: Criterio de información de Akaike. CP: Criterio CP de Mallow.**

En el modelo ajustado se observó que existen diferencias significativas entre las categorías B4 y C1, B4 y C2 y entre B4 y C3 ( $p = 0,02$ ) (Tabla 14).

**Tabla 14. Deterioro cognitivo según categorías de Índice de Eichner, ajustado a variables nivel educacional y enfermedades visuales.**

Categoría C3	Diferencia (IC 95%)	$p = 0,59$	Diferencia (IC 95%)	$p = 0,02^*$	Diferencia (IC 95%)	$p = 0,52$	Diferencia (IC 95%)	$p = 0,71$	Promedio TP (IC 95%) 1,6 (0,9; 2,2)
	-0,3 (-1,2; 0,7)		-0,7 (-1,3; -0,1)		0,2 (-0,4; -0,8)		0,1 (-0,4; -0,7)		
Categoría C2	Diferencia (IC 95%)	$p = 0,47$	Diferencia (IC 95%)	$p = 0,02^*$	Diferencia (IC 95%)	$p = 0,78$	Promedio TP (IC 95%)	$p = 0,71$	Diferencia (IC 95%) 0,1 (-0,4; -0,7)
	-0,4 (-1,3; 0,6)		-0,8 (-1,5; -0,1)		0,9 (-0,6; -0,8)		1,7 (1; 2,3)		
Categoría C1	Diferencia (IC 95%)	$p = 0,38$	Diferencia (IC 95%)	$p = 0,02^*$	Promedio TP (IC 95%)	$p = 0,78$	Diferencia (IC 95%)	$p = 0,52$	Diferencia (IC 95%) 0,2 (-0,4; -0,8)
	-0,5 (-1,5; 0,6)		-0,9 (-1,6; -0,2)		1,8 (1; 2,5)		0,9 (-0,6; -0,8)		
Categoría B4	Diferencia (IC 95%)	$p = 0,37$	Promedio TP (IC 95%)	$p = 0,02^*$	Diferencia (IC 95%)	$p = 0,38$	Diferencia (IC 95%)	$p = 0,02^*$	Diferencia (IC 95%) -0,7 (-1,3; -0,1)
	0,5 (-0,6; 1,4)		0,9 (0,05; 1,7)		-0,9 (-1,6; -0,2)		-0,8 (-1,5; -0,1)		
Categoría B3	Promedio TP (IC 95%)	$p = 0,37$	Diferencia (IC 95%)	$p = 0,38$	Diferencia (IC 95%)	$p = 0,47$	Diferencia (IC 95%)	$p = 0,59$	Diferencia (IC 95%) -0,3 (-1,2; 0,7)
	1,3 (0,3; 2,3)		0,5 (-0,6; 1,4)		-0,4 (-1,3; 0,6)		-0,3 (-1,2; 0,7)		
	Categoría B3		Categoría B4		Categoría C1		Categoría C2		Categoría C3

TP: Test de Pfeiffer. IC: Intervalo de confianza. p: Valor p.

Debido a que no se observaron diferencias significativas al utilizar como referencia la categoría B3, se decidió agrupar las categorías por el grupo Eichner más general, es decir todos los grupos B y todos los grupos C comparados entre sí en la muestra.

Al realizar un modelo de regresión lineal univariada para evaluar la relación entre deterioro cognitivo y funcionalidad masticatoria entre categoría B y categoría C del Índice de Eichner observamos que esta es significativa ( $p = 0,0083$ ) (Figura 4) (Tabla 15).

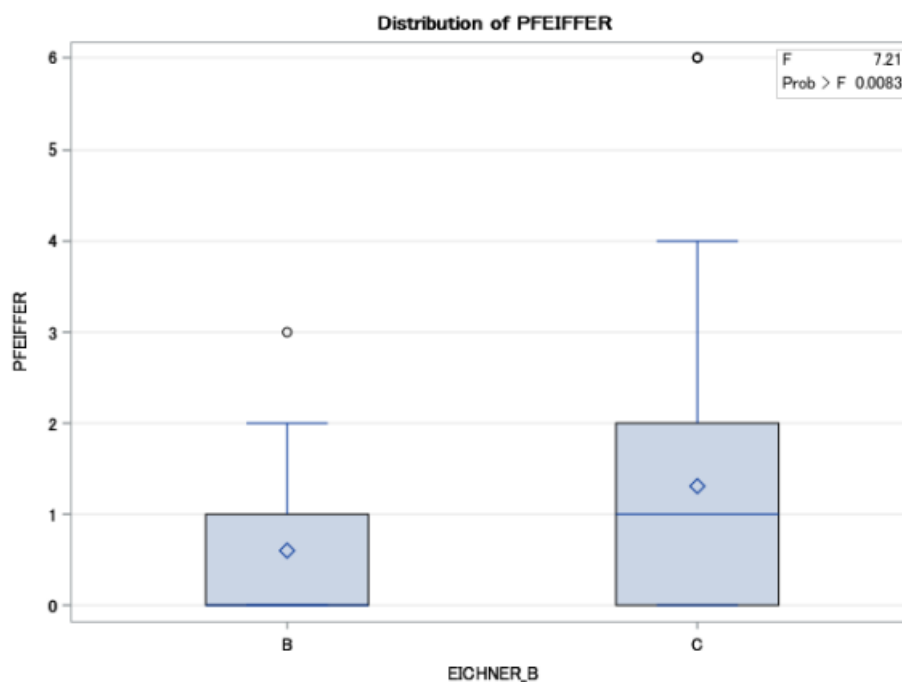


Figura 4. Distribución de deterioro cognitivo según categorías B y C del Índice de Eichner.

Tabla 15. Deterioro cognitivo según categorías B y C de Índice de Eichner.

Índice de Eichner	Promedio TP (IC 95%)	Diferencia (IC 95%)	Valor p
Categoría B	0,8 (0,1; 1)	Referente	Referente
Categoría C	1,3 (1; 1,5)	-0,7 (-1,2; -0,2)	0,0083

P: Test de Pfeiffer. IC: Intervalo de confianza.

Al realizar un modelo de selección de variables explicativas para el análisis multivariado considerando las variables Índice de Eichner, edad, sexo, nivel educacional, antecedentes médicos y sociales, enfermedades visuales y auditivas, polifarmacia y prótesis superior e inferior, se determinó que las variables nivel educacional ( $p = 0,008$ ) y enfermedad visual ( $p = 0,004$ ) eran variables explicativas significativas (Tabla 16) para definir un modelo ajustado parsimónico que permita explicar las diferencias en el tipo de deterioro cognitivo presente entre las categorías B y C del Índice de Eichner.

**Tabla 16. Modelo de selección de variables explicativas para evaluar asociación entre deterioro cognitivo y funcionalidad masticatoria entre categorías B y C del Índice de Eichner.**

<i>Variable</i>	$R^2$	$R^2$ ajustado	AIC	CP	Valor p
<i>Índice de Eichner</i>	0,06	0,05	185	45	<b>0,008*</b>
<i>Edad</i>	0,06	0,04	187	46	0,531
<i>Sexo</i>	0,07	0,04	188	47	0,34
<i>Nivel educacional</i>	0,2	0,1	181	37	<b>0,008*</b>
<i>Antecedentes médicos</i>	0,3	0,1	189	43	0,3
<i>Enfermedad visual</i>	0,4	0,3	177	34	<b>0,004*</b>
<i>Enfermedad auditiva</i>	0,5	0,3	177	36	0,23
<i>Polifarmacia</i>	0,5	0,3	179	38	0,9
<i>Antecedentes sociales</i>	0,5	0,3	174	38	0,07
<i>Prótesis superior</i>	0,5	0,3	178	43	0,883
<i>Prótesis inferior</i>	0,5	0,3	180	45	0,443

**AIC: Criterio de información de Akaike. CP: Criterio CP de Mallow.**

En el modelo ajustado se observó que existe diferencias significativas entre las categorías B y C del índice de Eichner ( $p = 0,0082$ ) (Tabla 17).

**Tabla 17. Deterioro cognitivo según categorías B y C de Índice de Eichner. ajustado a variables nivel educacional y enfermedades visuales.**

<b>Índice de Eichner</b>	<b>Promedio TP (IC 95%)</b>	<b>Diferencia (IC 95%)</b>	<b>Valor p</b>
<i>Categoría B</i>	1 (0,3; 1,7)	<b>Referente</b>	<b>Referente</b>
<i>Categoría C</i>	1,7 (1,1; 2,3)	-0,6 (-1,2; -0,2)	0,0082

TP: Test de Pfeiffer. IC: Intervalo de confianza.

## 5.6. RELACIÓN ENTRE GRADO DE DEPENDENCIA Y FUNCIONALIDAD MASTICATORIA DE LA MUESTRA.

Se observó que en todas las categorías de Eichner, excepto en C1 (dependencia ligera) existía mayor presencia de personas autónomas, siendo la autonomía significativa en las categorías C2 y C3 al analizar mediante test de chi cuadrado ( $p = 0,001$ ) (Tabla 18).

**Tabla 18. Distribución del grado de dependencia en las categorías de Eichner.**

<b>Índice de Eichner</b>	<b>Frecuencia GD</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Personas</b>	<b>Valor p</b>
<i>Categoría B3</i>	Autonomía: 6	75%	8	
	D ligera: 2	25%		
	D moderada: 0	0%		
	D grave: 0	0%		
	D total: 0	0%		
<i>Categoría B4</i>	Autonomía: 11	50%	22	

	D ligera: 9	41%		
	D moderada: 2	9%		
	D grave: 0	0%		
	D total: 0	0%		
<i>Categoría C1</i>	Autonomía: 8	42%	19	
	D ligera: 10	53%		
	D moderada: 0	0%		
	D grave: 1	5%		
	D total: 0	0%		
<i>Categoría C2</i>	Autonomía: 15	56%	27	<b>0,0001</b>
	D ligera: 5	19%		
	D moderada: 3	11%		
	D grave: 3	11%		
	D total: 1	4%		
<i>Categoría C3</i>	Autonomía: 32	67%	48	<b>0,0001</b>
	D ligera: 7	15%		
	D moderada: 7	15%		
	D grave: 1	2%		
	D total: 1	2%		

**GD: Grado de dependencia. D: Dependencia.**



En las próximas estadísticas se usó como referencia la categoría B3, ya que representa la categoría con mejor habilidad masticatoria dentro del Índice de Eichner en la muestra analizada. Al realizar un modelo de regresión lineal univariada de múltiplos cuadrados para evaluar la relación entre grado de dependencia medido mediante la Escala de Lawton y Brody y funcionalidad masticatoria medida con el Índice de Eichner, no se observó relación significativa entre una mayor dependencia y una disminución en la funcionalidad masticatoria ( $p = 0,3823$ ) (Figura 5).

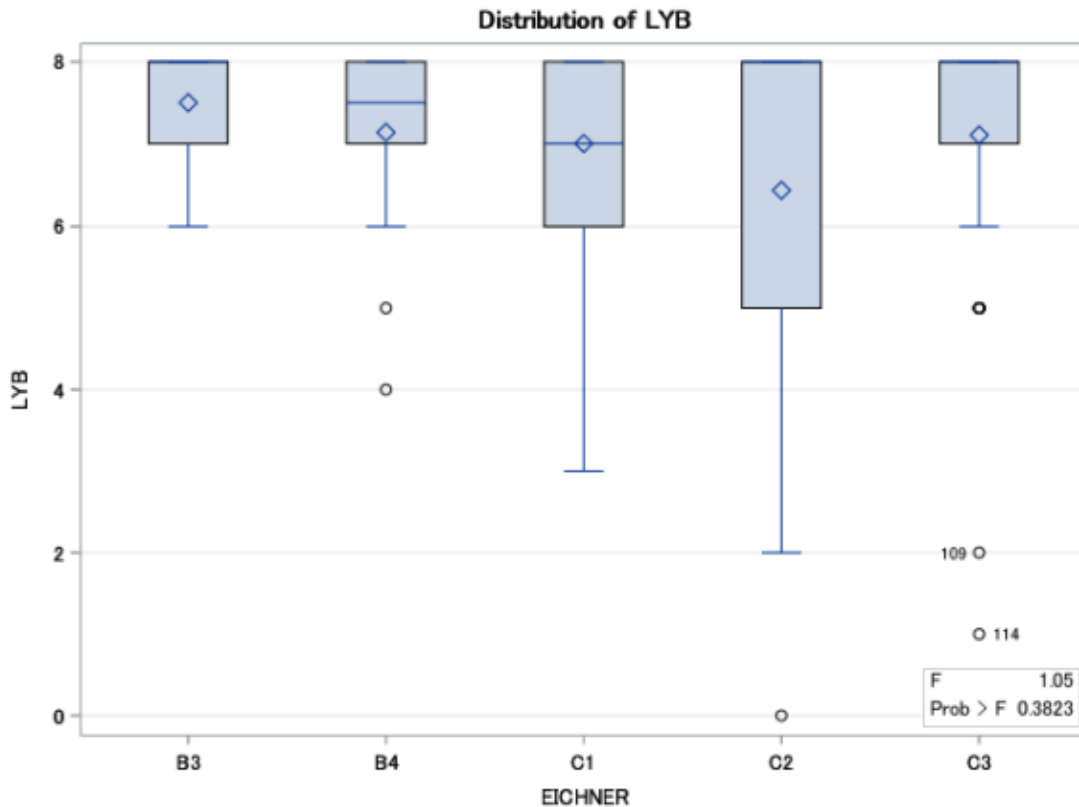


Figura 5. Distribución de grado de dependencia según categorías del Índice de Eichner.

Al evaluar la asociación entre grado de dependencia e Índice de Eichner presente entre las diferentes categorías del índice, no se observó diferencia significativa entre ninguna de las categorías ni entre ellas ( $p > 0,05$ ) (Tabla 19).

**Tabla 19. Grado de dependencia según categorías de Índice de Eichner, comparando todas las categorías.**

<b>Categoría C3</b>	Diferencia (IC 95%) 0,4 (-0,8; 1,6)	Diferencia (IC 95%) 0,03 (-0,8; 0,8)	Diferencia (IC 95%) -0,1 (-1; 0,8)	Diferencia (IC 95%) -0,7 (-1,4; 0,1)	<b>Promedio LYB</b> (IC 95%) 7,1 (6,6; 7,5)
	p = 0,52	p = 0,93	p = 0,93	p = 0,09	
<b>Categoría C2</b>	Diferencia (IC 95%) 1 (-0,2; 2,3)	Diferencia (IC 95%) 0,7 (-0,2; 1,6)	Diferencia (IC 95%) 0,5 (-0,4; 1,5)	<b>Promedio LYB</b> (IC 95%) 6,4 (5,8; 7)	<b>Diferencia</b> (IC 95%) -0,7 (-1,4; 0,1)
	p = 0,11	p = 0,14	p = 0,14	p = 0,26	
<b>Categoría C1</b>	Diferencia (IC 95%) 0,5 (-0,9; 1,9)	Diferencia (IC 95%) 0,1 (-0,8; 1,1)	<b>Promedio LYB</b> (IC 95%) 7 (6,2; 7,7)	Diferencia (IC 95%) 0,5 (-0,4; 1,5)	<b>Diferencia</b> (IC 95%) -0,1 (-1; 0,8)
	p = 0,47	p = 0,79	p = 0,79	p = 0,14	
<b>Categoría B4</b>	Diferencia (IC 95%) 0,4 (-0,9; 1,7)	<b>Promedio LYB</b> (IC 95%) 7,1 (6,4; 7,8)	Diferencia (IC 95%) 0,1 (-0,8; 1,1)	Diferencia (IC 95%) 0,7 (-0,2; 1,6)	<b>Diferencia</b> (IC 95%) 0,03 (-0,8; 0,8)
	p = 0,59	p = 0,59	p = 0,47	p = 0,11	
<b>Categoría B3</b>	<b>Promedio LYB</b> (IC 95%) 7,5 (6,4; 8,6)	Diferencia (IC 95%) 0,4 (-0,9; 1,7)	Diferencia (IC 95%) 0,5 (-0,9; 1,9)	Diferencia (IC 95%) 1 (-0,2; 2,3)	<b>Diferencia</b> (IC 95%) 0,4 (-0,8; 1,6)
	<b>Categoría B3</b>	<b>Categoría B4</b>	<b>Categoría C1</b>	<b>Categoría C2</b>	
					<b>Categoría C3</b>

LYB: Lawton y Brody. IC: Intervalo de confianza. p: Valor p.

Al realizar un modelo de selección de variables explicativas para el análisis multivariado considerando las variables Índice de Eichner, edad, sexo, nivel educacional, antecedentes médicos y sociales, enfermedades visuales y auditivas, polifarmacia y prótesis superior e inferior, se determinó que las variables edad ( $p = 0,0001$ ), sexo ( $p = 0,0001$ ), enfermedad visual ( $p = 0,015$ ) y enfermedad auditiva ( $p = 0,0004$ ) eran variables explicativas significativas (Tabla 20) para definir un modelo para definir un modelo ajustado parsimonioso que permita explicar las diferencias en el grado de dependencia presente en las distintas categorías del Índice de Eichner.

**Tabla 20. Modelo de selección de variables explicativas para evaluar relación entre grado de dependencia y funcionalidad masticatoria.**

<b>Variable</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>R<sup>2</sup> ajustado</b>	<b>AIC</b>	<b>CP</b>	<b>Valor p</b>
<i>Índice de Eichner</i>	0,03	0,001	252	86	0,382
<i>Edad</i>	0,2	0,1	238	64	<b>0,0001*</b>
<i>Sexo</i>	0,3	0,2	222	42	<b>0,0001*</b>
<i>Nivel educacional</i>	0,3	0,2	226	45	0,346
<i>Antecedentes médicos</i>	0,4	0,3	233	50	0,301
<i>Enfermedad visual</i>	0,5	0,3	224	43	<b>0,015*</b>
<i>Enfermedad auditiva</i>	0,6	0,5	202	30	<b>0,0004*</b>
<i>Polifarmacia</i>	0,6	0,4	204	32	0,549
<i>Antecedentes sociales</i>	0,6	0,4	209	39	0,671
<i>Prótesis superior</i>	0,6	0,4	215	45	0,992
<i>Prótesis inferior</i>	0,6	0,4	218	48	0,719

**AIC: Criterio de información de Akaike. CP: Criterio CP de Mallow.**

En el modelo ajustado a las cuatro variables se observó que no existe diferencia significativa en ninguna de las categorías al usar como referencia la categoría B3 del Índice de Eichner ( $p > 0,05$ ) (Tabla 21).

**Tabla 21. Grado de dependencia según categorías de Índice de Eichner, ajustado a edad, sexo, enfermedades visuales y enfermedades auditivas.**

Categoría C3	Diferencia (IC 95%) 0,2 (-0,8; 1,2)	Diferencia (IC 95%) 0,05 (-0,6; 0,7)	Diferencia (IC 95%) -0,2 (-0,9; 0,6)	Diferencia (IC 95%) -0,6 (-1,2; 0,1)	Promedio LYB (IC 95%) 5,8 (4,8; 6,7)
	p = 0,18	p = 0,12	p = 0,36	p = 0,09	
Categoría C2	Diferencia (IC 95%) 0,7 (-0,3; 1,8)	Diferencia (IC 95%) 0,6 (-0,2; 1,4)	Diferencia (IC 95%) 0,4 (-0,5; 1,2)	Promedio LYB (IC 95%) 5,2 (4,2; 6,1)	Diferencia (IC 95%) -0,6 (-1,2; 0,1)
	p = 0,53	p = 0,80	p = 0,36	p = 0,84	
Categoría C1	Diferencia (IC 95%) 0,4 (-0,8; 1,5)	Diferencia (IC 95%) 0,2 (-0,8; 1,1)	Promedio LYB (IC 95%) 5,5 (4,5; 6,7)	Diferencia (IC 95%) 0,4 (-0,5; 1,2)	Diferencia (IC 95%) -0,2 (-0,9; 0,6)
	p = 0,80	p = 0,80	p = 0,12	p = 0,88	
Categoría B4	Diferencia (IC 95%) 0,1 (-0,9; 1,2)	Promedio LYB (IC 95%) 5,8 (4,7; 6,9)	Diferencia (IC 95%) 0,2 (-0,8; 1,1)	Diferencia (IC 95%) 0,6 (-0,2; 1,4)	Diferencia (IC 95%) 0,05 (-0,6; 0,7)
	p = 0,80	p = 0,80	p = 0,53	p = 0,18	
Categoría B3	Promedio LYB (IC 95%) 5,9 (4,6; 7,2)	Diferencia (IC 95%) 0,1 (-0,9; 1,2)	Diferencia (IC 95%) 0,4 (-0,8; 1,5)	Diferencia (IC 95%) 0,7 (-0,3; 1,8)	Diferencia (IC 95%) 0,2 (-0,8; 1,2)
	Categoría B3	Categoría B4	Categoría C1	Categoría C2	

LYB: Lawton y Brody. IC: Intervalo de confianza. p: Valor p.

Debido a que no se observaron diferencias significativas al utilizar como referencia la categoría B3, se decidió agrupar las categorías por el grupo Eichner más general, es decir todos los grupos B y todos los grupos C comparados entre sí en la muestra.

Al realizar un modelo de regresión lineal univariada para evaluar la relación entre grado de dependencia y funcionalidad masticatoria entre categoría B y categoría C del Índice de Eichner observamos que esta no es significativa ( $p = 0,3224$ ) (Figura 6) (Tabla 22).

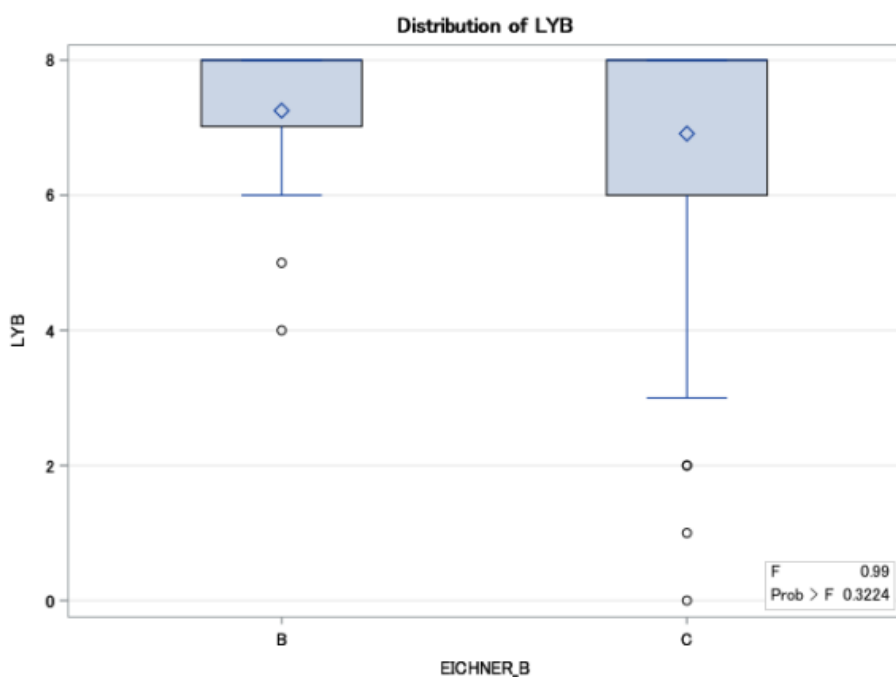


Figura 6. Distribución de grado de dependencia según categorías B y C del Índice de Eichner.

Tabla 22. Grado de dependencia según categorías B y C de Índice de Eichner.

Índice de Eichner	Promedio LYB (IC 95%)	Diferencia (IC 95%)	Valor p
Categoría B	7,2 (6,6; 7,8)	Referente	Referente
Categoría C	6,9 (6,5; 7,2)	0,3 (-0,3; 1)	0,3224

LYB: Lawton y Brody. IC: Intervalo de confianza.

Al realizar un modelo de selección de variables explicativas para el análisis multivariado considerando las variables Índice de Eichner, edad, sexo, nivel educacional, antecedentes médicos y sociales, enfermedades visuales y auditivas, polifarmacia y prótesis superior e inferior, se determinó que las variables edad ( $p = 0,0001$ ), sexo ( $p = 0,0001$ ), enfermedad visual ( $p = 0,011$ ) y enfermedad auditiva ( $p = 0,0005$ ) eran variables explicativas significativas (Tabla 23), para definir un modelo ajustado parsimónico que permita explicar las diferencias entre el grado de dependencia presente en las categorías B y C del Índice de Eichner.

**Tabla 23. Modelo de selección de variables explicativas para evaluar asociación entre grado de dependencia y funcionalidad masticatoria entre categorías B y C del Índice de Eichner.**

<i>Variable</i>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>R<sup>2</sup> ajustado</b>	<b>AIC</b>	<b>CP</b>	<b>Valor p</b>
<i>Índice de Eichner</i>	0,008	-0,0001	248	93	0,322
<i>Edad</i>	0,1	0,1	234	67	<b>0,0001*</b>
<i>Sexo</i>	0,3	0,2	217	43	<b>0,0001*</b>
<i>Nivel educacional</i>	0,3	0,3	221	45	0,258
<i>Antecedentes médicos</i>	0,4	0,3	228	49	0,263
<i>Enfermedad visual</i>	0,5	0,4	219	42	<b>0,011*</b>
<i>Enfermedad auditiva</i>	0,6	0,4	199	28	<b>0,0005*</b>
<i>Polifarmacia</i>	0,6	0,4	200	30	0,581
<i>Antecedentes sociales</i>	0,6	0,4	207	38	0,837
<i>Prótesis superior</i>	0,6	0,4	211	43	0,707
<i>Prótesis inferior</i>	0,6	0,4	212	45	0,426

**AIC: Criterio de información de Akaike. CP: Criterio CP de Mallow.**

En el modelo ajustado se observó que no existe diferencia significativa entre las categorías B y C del índice de Eichner ( $p = 0,1967$ ) (Tabla 24).

**Tabla 24. Grado de dependencia según categorías B y C del Índice de Eichner. ajustado a variables explicativas.**

<b>Índice de Eichner</b>	<b>Promedio LYB (IC 95%)</b>	<b>Diferencia (IC 95%)</b>	<b>Valor p</b>
<i>Categoría B</i>	7,1 (6; 8,1)	<b>Referente</b>	<b>Referente</b>
<i>Categoría C</i>	6,6 (5,7; 7,4)	0,5 (-0,2; 1,2)	0,1967

**LYB: Lawton y Brody. IC: Intervalo de confianza.**

## 6. DISCUSIÓN.

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la relación entre una funcionalidad masticatoria disminuida y un mayor deterioro cognitivo y grado de dependencia en personas de 70 años o más portadoras de prótesis removibles defectuosas, usuarios de la unidad odontológica del Hospital del Salvador. Se evidenció que, si existió relación entre una funcionalidad masticatoria disminuida y un mayor deterioro cognitivo, sin embargo, no ocurre lo mismo con el grado de dependencia de los participantes.

Un 59% de los participantes correspondió a mujeres y un 41% a hombres, lo que se condice con el último Censo realizado en Chile en el año 2017, donde se observa una mayor población femenina que masculina a nivel país y regional (Instituto Nacional de Estadísticas, 2018).

Respecto a la caracterización escolar, el Ministerio de Desarrollo Social y Familia, en base a información de la Encuesta Casen y Encuesta Casen en Pandemia 2020 declara que el promedio de años de estudio en personas de 60 años o más es de 9 años, tomando como referencia que la escolaridad obligatoria establecida por ley en el país es de 12 años en una persona que ingresó a los 6 años a primero básico, lo que equivale a enseñanza media completa (Ministerio de Desarrollo Social y Familia, 2021). En cuanto al nivel de escolaridad de los participantes del estudio, el 67% completó la escolaridad obligatoria establecida y más, estando sobre el promedio nacional de años de estudio, mientras que solo un 23% estuvo bajo el promedio de nueve años de estudio.

Las enfermedades crónicas más prevalentes en los participantes fueron hipertensión arterial (49%), diabetes (11%) y finalmente hipotiroidismo e hipertiroidismo (5%). Los resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2016-2017 (ENS 2016-2017) muestran que en personas de 65 años o más la prevalencia de hipertensión arterial es de 73%, de diabetes mellitus es de 31% y de enfermedades tiroideas es de 6% (MINSAL, 2018b; MINSAL,



2018c; MINSAL, 2018d). Además, la prevalencia de estas enfermedades en personas con más de 12 años de estudio es de 15%, 8% y 0,8%, respectivamente (MINSAL, 2018b; MINSAL, 2018c; MINSAL, 2018d). Los resultados de este estudio coinciden con los encontrados en la evidencia y cabe destacar que a medida que aumentan los años de estudios la prevalencia de estas enfermedades disminuye. Las enfermedades oculares más prevalentes en los participantes fueron presbicia (82%) y miopía (7%), las cuales según la ENS 2009-2010, están presentes en la población chilena de 65 años o más en un 6% y 5%, respectivamente, además la clase social alta declara más problemas de visión que la clase baja (Departamento de Epidemiología, MINSAL, 2004). Según la ENS 2009-2010 en Chile, un 45% de personas de 65 años o más presenta problemas para escuchar de forma normal (Departamento de Epidemiología, MINSAL, 2010), mientras que en el estudio 23% de los participantes presentaba hipoacusia bilateral.

El consumo de fármacos en promedio era de 4 medicamentos y, además, un 59% de los participantes era consumidor de polifarmacia. Si comparamos estos datos a nivel país, podemos decir que el presente estudio contó con una extensa muestra usuaria de polifarmacia, pues si nos basamos en las estadísticas de la ENS 2016-2017, solo un 37% de personas de 65 años o más eran usuarios de polifarmacia (MINSAL, 2019a).

El uso de prótesis dental superior e inferior aumenta considerablemente a medida que avanza la edad. En Chile, según la ENS 2016-2017 el grupo de edad que presenta mayor prevalencia de esta condición es el de 75 años y más con un 40,7%, además, se registra un aumento estadísticamente significativo del porcentaje de uso de prótesis dental superior e inferior en personas con menos de 8 años de estudio (MINSAL, 2019b). 54% de las prótesis removibles utilizadas por los participantes del estudio correspondía a prótesis parciales (metálicas, acrílicas y Valplast) y 46% a prótesis totales (acrílicas y metálicas), siguiendo la tendencia nacional de un 58% de

edentulismo parcial y 41% de edentulismo total en la población de 75 años o más (MINSAL, 2019b).

La prevalencia de deterioro cognitivo del adulto mayor según la ENS 2009-2010 corresponde a un 34% en la población de 70 años o más, siendo 5,6 veces mayor en personas con nivel educacional bajo versus las de nivel educacional alto (Departamento de Epidemiología, MINSAL, 2010). Al evaluar el deterioro cognitivo de nuestra muestra, de forma significativa la mayoría de las personas no presentaba deterioro cognitivo (109 participantes), lo que se puede deber a que, dentro de los criterios de elegibilidad de la muestra, se excluye a participantes con deterioro cognitivo severo, además de que un 67% de los participantes completó el nivel de escolaridad obligatorio (12 años) y también a que los participantes ya contaban con prótesis removibles, lo que podría estar ejerciendo un rol en la función cognitiva.

Respecto al grado de dependencia para realizar las actividades de la vida diaria, 58% de los participantes no presentó dependencia, 27% tenía dependencia leve, 10% dependencia moderada, 4% dependencia grave y 2% presentaba dependencia total. De acuerdo con los datos aportados por la Encuesta de Discapacidad y Dependencia 2022 (ENDIDE 2022), 78% de la población chilena de 60 años o más no presenta dependencia, 22% se encuentra en situación de dependencia, un 6% dependencia leve, 9% dependencia moderada y 8% dependencia severa (Ministerio de Desarrollo Social y Familia, 2023). Podemos observar que a nivel país nuestra muestra presenta un mayor porcentaje de dependencia, que se podría deber a la amplia presencia de enfermedades visuales y auditivas imposibilitando las actividades de la vida diaria.

Cuando evaluamos la relación entre deterioro cognitivo medido mediante Test de Pfeiffer y funcionalidad masticatoria medida con el Índice de Eichner, no observamos relación estadísticamente significativa entre un mayor deterioro cognitivo y una disminución en la habilidad masticatoria al utilizar

como referencia la categoría B3, que representa la categoría con mejor habilidad masticatoria dentro del Índice de Eichner en la muestra analizada. Sin embargo, sí encontramos diferencias significativas al analizar esta relación entre las categorías del Índice, específicamente entre las categorías B4 y C1, y B4 y C3. Al momento de buscar variables explicativas se determinó que las variables nivel educacional y enfermedad visual eran variables explicativas significativas para esclarecer las diferencias en el tipo de deterioro cognitivo entre las distintas categorías del Índice de Eichner, es por esto por lo que se ajusta el modelo a estas dos variables y se obtiene una relación significativa entre las categorías B4 y C1, C2 y C3. Si bien encontramos una relación entre una funcionalidad masticatoria disminuida y mayor deterioro cognitivo, este no se encuentra presente en la categoría B3 de Eichner, que es nuestro referente, razón por la que se decide agrupar toda la categoría B y toda la categoría C y compararlas entre sí, obteniendo resultados significativos. Nuevamente se ajusta este modelo a variables, obteniendo resultados significativos al ajustar a las variables nivel educacional y enfermedad visual y así, afirmamos que existe relación entre una disminución de la funcionalidad masticatoria al tener un tipo de deterioro cognitivo. Estos resultados se condicen con la evidencia, que plantea que el tener un mayor número de dientes y fuerza oclusal se asocia con una mejor función cognitiva (Takeshita y cols., 2016; Tada y Miura, 2017; Hatta y cols., 2020; Smit y cols., 2024). No conseguir relación entre la categoría B3 y las categorías C se puede deber a que la categoría B3 contaba con una menor cantidad de participantes, y a que la mayoría no presentaba deterioro cognitivo.

Respecto al grado de dependencia de los participantes, a pesar de que la prevalencia de personas con algún grado de dependencia es mayor que a nivel nacional, se observó que en todas las categorías de Eichner, excepto en C1 (dependencia ligera) existía significativamente mayor presencia de personas autónomas. Al evaluar la relación entre grado de dependencia medido mediante la Escala de Lawton y Brody y funcionalidad masticatoria

medida con el Índice de Eichner, no se observó relación significativa entre una mayor dependencia y una disminución en la funcionalidad masticatoria. Si bien se realizó el análisis entre categorías y subcategorías del Índice de Eichner, separando las categorías de Eichner en categoría B y C y ajustando el modelo a posibles variables explicativas, en ninguno de los casos se obtuvo diferencias significativas, por lo que no podemos afirmar que una disminución de la funcionalidad masticatoria tiene repercusiones en el grado de dependencia de los participantes. Estudios demuestran que los principales factores de riesgo para la dependencia son la presencia de patologías y hospitalizaciones de la persona, y no la edad en sí misma (Manini, 2011; Duba y cols., 2012). La dependencia no es una condición inherente de la vejez, ya que se puede experimentar a toda edad, sin embargo, las probabilidades de padecer algún grado de dependencia aumentan con el transcurso de los años, particularmente después de los 90, lo que puede desencadenar malos pronósticos e indicadores de salud mental (Observatorio del Envejecimiento, 2022). Desde el punto de vista psíquico, afecta la autoimagen como persona capaz de conseguir metas y objetivos, pasando por trastornos ansiosos, depresivos, cambios de conducta y frustración (Observatorio del Envejecimiento, 2022). Sumado a una gran pérdida dentaria y funcionalidad masticatoria, las personas mayores podrían sufrir un deterioro cognitivo más acelerado.

Dada la creciente población de personas mayores, que cada vez va en mayor aumento, este estudio proporciona información valiosa a nivel nacional sobre el vínculo existente entre la salud bucal y cognitiva de los usuarios del sistema de salud pública chileno, sugiriendo que una disminución de la funcionalidad masticatoria podría ser un predictor del deterioro cognitivo, impactando en la calidad de vida de las personas. Aquí radica la importancia de prevenir la pérdida dentaria y restaurar la función oral de pacientes edéntulos mediante prótesis removibles para eliminar un posible factor de riesgo de deterioro cognitivo.

Dentro de las limitaciones del estudio cabe destacar el tamaño de la muestra que puede no ser suficientemente grande o diversa para generalizar los resultados a una población chilena más amplia, esto debido a la diferencia en la cantidad de participantes que conformaron las diferentes categorías del Índice de Eichner y al bajo porcentaje de participantes con deterioro cognitivo que podría obedecer a la exclusión de participantes con deterioro cognitivo severo. Además, al corresponder a un estudio de tipo transversal, limitamos la posibilidad de establecer relaciones causales entre la funcionalidad masticatoria y el deterioro cognitivo a lo largo del tiempo, impidiendo una mejor comprensión de los sucesos.

Los resultados del módulo de salud bucal muestran menor daño en la población y mayor acceso a atención odontológica en el país. No obstante, pese al aumento en el número de dientes, en la medición de la ENS 2016-17 se constata una mayor prevalencia de edentulismo total y menor dentición completa en el caso de las mujeres, personas con menos de 8 años de estudio y de mayor edad (ENS, 2019b). Es por esta persistencia del deterioro en la salud bucal de la población chilena, que es necesario seguir trabajando en políticas públicas orientadas a promover, prevenir y tratar la salud bucal de las personas, asegurando la cobertura del grupo etario de 65 años o más y abordando la funcionalidad masticatoria de estos para prevenir o atenuar el deterioro cognitivo, repercutiendo no solo a nivel oral.

A pesar de la representatividad de la muestra, se sugiere ampliarla en cantidad y diversidad estudiada, e incursionar en estudios longitudinales para evaluar la evolución de la funcionalidad masticatoria, deterioro cognitivo y grado de dependencia de la población chilena a lo largo del tiempo.

## **7. CONCLUSIONES.**

En base a los resultados obtenidos de este estudio, podemos concluir que:

- 7.1. La mayoría de las personas de 70 años o más portadoras de prótesis removibles defectuosas, usuarios de la unidad odontológica del Hospital del Salvador no presentaba deterioro cognitivo y eran autónomas.
- 7.2. Existe relación entre una disminución de la funcionalidad masticatoria y un aumento en el deterioro cognitivo en personas de 70 años o más portadoras de prótesis removibles defectuosas, usuarios de la unidad odontológica del Hospital del Salvador.
- 7.3. No existe relación entre el grado de dependencia y una disminución de la funcionalidad masticatoria en personas de 70 años o más portadoras de prótesis removibles defectuosas, usuarios de la unidad odontológica del Hospital del Salvador.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Ahmed, S. E., Mohan, J., Kalaignan, P., Kandasamy, S., Raju, R., & Champakesan, B. (2021). Influence of Dental Prostheses on Cognitive Functioning in Elderly Population: A Systematic Review. *Journal of pharmacy & bioallied sciences*, 13(Suppl 1), S788–S794. [https://doi.org/10.4103/jpbs.JPBS\\_773\\_20](https://doi.org/10.4103/jpbs.JPBS_773_20)

Boretti, G., Bickel, M., & Geering, A. H. (1995). A review of masticatory ability and efficiency. *The Journal of prosthetic dentistry*, 74(4), 400–403. [https://doi.org/10.1016/s0022-3913\(05\)80381-6](https://doi.org/10.1016/s0022-3913(05)80381-6)

Cardoso, M. G., Diniz-Freitas, M., Vázquez, P., Cerqueiro, S., Diz, P., & Limeres, J. (2019). Relationship between functional masticatory units and cognitive impairment in elderly persons. *Journal of oral rehabilitation*, 46(5), 417–423. <https://doi-org.uchile.idm.oclc.org/10.1111/joor.12763>

Delwel, S., Scherder, E., Perez, R., Hertogh, C., Maier, A. B., & Lobbezoo, F. (2018). Oral function of older people with mild cognitive impairment or dementia. *Journal of oral rehabilitation*, 45(12), 990–997. <https://doi-org.uchile.idm.oclc.org/10.1111/joor.12708>

Departamento de Epidemiología, Ministerio de Salud (2004). Encuesta Nacional de Salud 2003. Resultados I Encuesta de Salud, Chile 2003 Disponible en: <https://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2016/03/InformeFinalENS2003.vent.pdf> (Consultado el 02 de julio de 2024)

Departamento de Epidemiología, Ministerio de Salud (2010). Encuesta Nacional de Salud 2009-2010. Encuesta Nacional de Salud ENS Chile 2009-2010. Disponible en: <https://www.minsal.cl/portal/url/item/bcb03d7bc28b64dfe040010165012d23.pdf> (Consultado el 02 de julio de 2024)

Dintica, C. S., Marseglia, A., Wårdh, I., Stjernfeldt Elgestad, P., Rizzuto, D., Shang, Y., Xu, W., & Pedersen, N. L. (2020). The relation of poor mastication with cognition and dementia risk: a population-based longitudinal study. *Aging*, 12(9), 8536–8548. <https://doi-org.uchile.idm.oclc.org/10.18632/aging.103156>

Duba, A. S., Rajkumar, A. P., Prince, M., & Jacob, K. S. (2012). Determinants of disability among the elderly population in a rural south Indian community: the need to study local issues and contexts. *International psychogeriatrics*, 24(2), 333–341. <https://doi.org/10.1017/S1041610211001669>

Egashira, R., Mizutani, S., Yamaguchi, M., Kato, T., Umezaki, Y., Oku, S., Tamai, K., Obata, T., & Naito, T. (2020). Low Tongue Strength and the Number of Teeth Present Are Associated with Cognitive Decline in Older Japanese Dental Outpatients: A Cross-Sectional Study. *International journal of environmental research and public health*, 17(22), 8700. <https://doi.org/10.3390/ijerph17228700>

Ferrín, M. T., González, L. F., & Míguez, H. M. (2011). Escalas de valoración funcional en el anciano. *Galicia clínica*, 72(1), 11-16. <https://portalcientifico.sergas.es/documentos/63364d28b9be37379c02f5de?lang=es>

Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of psychiatric research*, 12(3), 189–198. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6)

Fuentes, P. (2014). DSM-5 Nueva clasificación de los trastornos mentales. *Revista Chilena de Neuro-psiquiatría*, 52(1), 34-37. [https://www.sonepsyn.cl/revneuro/enero\\_marzo\\_2014/Suplemento\\_2014\\_1\\_Neuro\\_Psiq.pdf](https://www.sonepsyn.cl/revneuro/enero_marzo_2014/Suplemento_2014_1_Neuro_Psiq.pdf)



Fujiwara, Y., Suzuki, H., Yasunaga, M., Sugiyama, M., Ijuin, M., Sakuma, N., Inagaki, H., Iwasa, H., Ura, C., Yatomi, N., Ishii, K., Tokumaru, A. M., Homma, A., Nasreddine, Z., & Shinkai, S. (2010). Brief screening tool for mild cognitive impairment in older Japanese: validation of the Japanese version of the Montreal Cognitive Assessment. *Geriatrics & gerontology international*, 10(3), 225–232. <https://doi.org/10.1111/j.1447-0594.2010.00585.x>

Gaspar Escayola, J. I. (2006). Programa de atención a enfermos crónicos dependientes. Gobierno de Aragón (Departamento de Salud y Consumo). Recuperado de <https://www.aragon.es/documents/20127/674325/LIBRO%20Programa%20de%20Atencion%20a%20Enfermos%20Cronicos%20Dependientes.pdf/f3fb7d4b-3db9-cc72-16fe-d7c5017c6795>

Gotfredsen, K., & Walls, A. W. (2007). What dentition assures oral function?. *Clinical oral implants research*, 18 Suppl 3, 34–45. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2007.01436.x>

Graf C. (2008). The Lawton instrumental activities of daily living scale. *The American journal of nursing*, 108(4), 52–63. <https://doi.org/10.1097/01.NAJ.0000314810.46029.74>

Hatta, K., Gondo, Y., Kamide, K., Masui, Y., Inagaki, H., Nakagawa, T., Matsuda, K. I., Inomata, C., Takeshita, H., Mihara, Y., Fukutake, M., Kitamura, M., Murakami, S., Kabayama, M., Ishizaki, T., Arai, Y., Sugimoto, K., Rakugi, H., Maeda, Y., & Ikebe, K. (2020). Occlusal force predicted cognitive decline among 70- and 80-year-old Japanese: A 3-year prospective cohort study. *Journal of prosthodontic research*, 64(2), 175–181. <https://doi.org/10.1016/j.jpor.2019.07.002>

Hosoi, T., Morokuma, M., Shibuya, N. y Yoneyama, Y. (2011). Influence of denture treatment on brain function activity, *Japanese Dental Science*

Review, Volume 47, Issue 1, 2011, Pages 56-66, ISSN 1882-7616, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1882761610000487>

Ikebe, K., Matsuda, K., Murai, S., Maeda, Y., & Nokubi, T. (2010). Validation of the Eichner index in relation to occlusal force and masticatory performance. *The International journal of prosthodontics*, 23(6), 521–524. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21209986/>

Instituto Nacional de Estadísticas (2018). Síntesis de resultados CENSO 2017. [https://www.ine.gob.cl/docs/default-source/censo-de-poblacion-y-vivienda/publicaciones-y-anuarios/2017/publicaci%C3%B3n-de-resultados/sintesis-de-resultados-censo2017.pdf?sfvrsn=1b2dfb06\\_6](https://www.ine.gob.cl/docs/default-source/censo-de-poblacion-y-vivienda/publicaciones-y-anuarios/2017/publicaci%C3%B3n-de-resultados/sintesis-de-resultados-censo2017.pdf?sfvrsn=1b2dfb06_6)

(consultado el 28 de junio de 2024)

Jockusch, J., Hopfenmüller, W., & Nitschke, I. (2021). Chewing function and related parameters as a function of the degree of dementia: Is there a link between the brain and the mouth?. *Journal of oral rehabilitation*, 48(10), 1160–1172. <https://doi.org/10.1111/joor.13231>

Kane, R. L., Shamliyan, T., Talley, K., & Pacala, J. (2012). The association between geriatric syndromes and survival. *Journal of the American Geriatrics Society*, 60(5), 896–904. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2012.03942.x>

Kim, E. K., Lee, S. K., Choi, Y. H., Tanaka, M., Hirotsu, K., Kim, H. C., Lee, H. K., Jung, Y. S., & Amano, A. (2017). Relationship between chewing ability and cognitive impairment in the rural elderly. *Archives of gerontology and geriatrics*, 70, 209–213. <https://doi-org.uchile.idm.oclc.org/10.1016/j.archger.2017.02.006>

Kumar, S., Jha, P. C., Negi, B. S., Haidry, N., Kulkarni, P., Gulati, S., & Muttu, J. (2021). Oral Health Status and Treatment Need in Geriatric Patients with Different Degrees of Cognitive Impairment and Dementia: A

Cross-Sectional Study. *Journal of family medicine and primary care*, 10(6), 2171–2176. [https://doi.org/10.4103/jfmprc.jfmprc\\_2481\\_20](https://doi.org/10.4103/jfmprc.jfmprc_2481_20)

Lawton, M. P., & Brody, E. M. (1969). Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *The Gerontologist*, 9(3), 179–186. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/5349366/>

Lexomboon, D., Trulsson, M., Wårdh, I., & Parker, M. G. (2012). Chewing ability and tooth loss: association with cognitive impairment in an elderly population study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 60(10), 1951–1956. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2012.04154.x>

Manini T. (2011). Development of physical disability in older adults. *Current aging science*, 4(3), 184–191. <https://doi.org/10.2174/1874609811104030184>

Ministerio de Desarrollo Social y Familia, Subsecretaría de Evaluación Social, en base a información de la Encuesta Casen y Encuesta Casen en Pandemia 2020 (2021). Disponible en: <https://datasocial.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/fichaIndicador/614/2> (consultado el 28 de julio de 2024).

Ministerio de Desarrollo Social y Familia, Subsecretaría de Evaluación Social, en colaboración con el Servicio Nacional de la Discapacidad (SENADIS) y el Servicio del Adulto Mayor (SENAMA) (2023). Encuesta de Discapacidad y Dependencia 2022 (ENDIDE 2022). Presentación de resultados: Prevalencia de discapacidad y dependencia en personas adultas y personas mayores. Disponible en: [https://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/storage/docs/endide/230128\\_Resultados\\_ENDIDE\\_2022\(Poblacion-adulta\).pdf](https://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/storage/docs/endide/230128_Resultados_ENDIDE_2022(Poblacion-adulta).pdf) (consultado 02 de julio de 2024)

Ministerio de Salud (2012). Manual de Aplicación del Examen de Medicina Preventiva del Adulto Mayor. <https://www.minsal.cl/portal/url/item/ab1f81f43ef0c2a6e04001011e011907.pdf> (consultado el 02 de julio de 2022).

Ministerio de Salud (2018a). Orientación técnica de atención integral para personas mayores frágiles en unidades geriátricas de agudos (UGA). Disponible en: <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2019/01/Orientaci%C3%B3n-T%C3%A9cnica-de-Atenci%C3%B3n-Integral-para-Personas-Mayores-Fr%C3%A1giles-en-Unidades-Geri%C3%A1tricas-de-AgudosUGA.pdf> (consultado el 02 de julio de 2022).

Ministerio de Salud (2018b). Informe Encuesta Nacional de Salud 2016-2017: Hipertensión Arterial. Santiago de Chile; 2018, 15p. Disponible en: [https://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2021/05/Informe\\_HTA\\_ENS\\_2016\\_2017.pdf](https://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2021/05/Informe_HTA_ENS_2016_2017.pdf) (Consultado el 01 de julio de 2024)

Ministerio de Salud (2018c). Informe Encuesta Nacional de Salud 2016-2017: Diabetes Mellitus. Santiago de Chile; 2018, 26p. Disponible en: [https://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2021/03/Informe\\_Diabetes\\_Mellitus\\_ENS\\_2016\\_17.pdf](https://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2021/03/Informe_Diabetes_Mellitus_ENS_2016_17.pdf) (Consultado el 01 de julio de 2024)

Ministerio de Salud (2018d). Informe Encuesta Nacional de Salud 2016-2017: Trastornos de la función tiroidea. Santiago de Chile; 2018, 19p. Disponible en: [https://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2021/08/Informe\\_Trastornos\\_de\\_la\\_funcion\\_tiroidea\\_ENS\\_2016\\_17.pdf](https://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2021/08/Informe_Trastornos_de_la_funcion_tiroidea_ENS_2016_17.pdf) (Consultado el 01 de julio de 2024).

Ministerio de Salud (2019a). Informe Encuesta Nacional de Salud 2016-2017: Uso de medicamentos. Santiago de Chile; 2019, 32p. Disponible en:

[https://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2021/08/Informe Uso de medicamentos ENS 2016 17.pdf](https://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2021/08/Informe_Uso_de_medicamentos_ENS_2016_17.pdf) (consultado el 02 de julio 2024)

Ministerio de Salud (2019b). Informe Encuesta Nacional de Salud 2016-2017: Salud Bucal. Santiago de Chile; 2019. Disponible en: [https://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2021/03/Informe Salud Bucal ENS 2016 17.pdf](https://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2021/03/Informe_Salud_Bucal_ENS_2016_17.pdf) (consultado el 02 de julio de 2024).

Nakatsuka, Y., Yamashita, S., Nimura, H., Mizoue, S., Tsuchiya, S., & Hashii, K. (2010). Location of main occluding areas and masticatory ability in patients with reduced occlusal support. *Australian dental journal*, 55(1), 45–50. <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.2009.01174.x>

Nangle, M. R., & Manchery, N. (2020). Can chronic oral inflammation and masticatory dysfunction contribute to cognitive impairment?. *Current opinion in psychiatry*, 33(2), 156–162. <https://doi.org.uchile.idm.oclc.org/10.1097/YCO.0000000000000581>

Nasreddine, Z. S., Phillips, N. A., Bédirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., Cummings, J. L., & Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(4), 695–699. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x>

Observatorio del Envejecimiento para un Chile con futuro, Pontificia Universidad Católica de Chile (2022). Dependencia y Cuidados en la Vejez. Disponible en: <https://observatorioenvejecimiento.uc.cl/wp-content/uploads/2022/04/Reporte-Observatorio-Dependencia-y-Cuidados-en-la-Vejez.pdf> (consultado 03 de julio de 2024).

Ono, Y., Yamamoto, T., Kubo, K. Y., & Onozuka, M. (2010). Occlusion and brain function: mastication as a prevention of cognitive dysfunction. *Journal of oral rehabilitation*, 37(8), 624–640. <https://doi-org.uchile.idm.oclc.org/10.1111/j.1365-2842.2010.02079.x>

Organización Mundial de la Salud (2020). Demencia. Demencia (who.int) (consultado el 12 de junio de 2022).

Organización Mundial de la Salud (2020). Envejecimiento y salud. Envejecimiento y salud (who.int) (consultado el 07 de julio de 2022).

Organización Mundial de la Salud (2019). Llevar un modo de vida sano ayuda a reducir el riesgo de padecer demencia. Llevar un modo de vida sano ayuda a reducir el riesgo de padecer demencia (who.int) (consultado el 12 de junio de 2022).

Parada-Peña, K., Rodríguez-Morera, M., Otoy-Chaves, F., Loaiza-Quirós, K., & León-Quirós, S. (2021). Síndromes geriátricos: caídas, incontinencia y deterioro cognitivo. *Revista Hispanoamericana De Ciencias De La Salud*, 6(4), 201–210. <https://doi.org/10.56239/rhcs.2020.64.450>

Park, H., Suk, S. H., Cheong, J. S., Lee, H. S., Chang, H., Do, S. Y., & Kang, J. S. (2013). Tooth loss may predict poor cognitive function in community-dwelling adults without dementia or stroke: the PRESENT project. *Journal of Korean medical science*, 28(10), 1518–1521. <https://doi.org/10.3346/jkms.2013.28.10.1518>

Petersen, R. C., Lopez, O., Armstrong, M. J., Getchius, T., Ganguli, M., Gloss, D., Gronseth, G. S., Marson, D., Pringsheim, T., Day, G. S., Sager, M., Stevens, J., & Rae-Grant, A. (2018). Practice guideline update summary: Mild cognitive impairment: Report of the Guideline Development, Dissemination, and Implementation Subcommittee of the American

Academy of Neurology. *Neurology*, 90(3), 126–135.  
<https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000004826>

Petersen, R. C., Smith, G. E., Waring, S. C., Ivnik, R. J., Kokmen, E., & Tangelos, E. G. (1997). Aging, memory, and mild cognitive impairment. *International psychogeriatrics*, 9 Suppl 1, 65–69.  
<https://doi.org/10.1017/s1041610297004717>

Pfeiffer E. (1975). A short portable mental status questionnaire for the assessment of organic brain deficit in elderly patients. *Journal of the American Geriatrics Society*, 23(10), 433–441.  
<https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1975.tb00927.x>

Schott Börger, S, Ocaranza Tapia, D, Peric Cáceres, K, Yévenes López, I, Romo Ormazábal, F, Schulz Rosales, R, & Torres-Quintana, MA. (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>

Servicio Nacional del Adulto Mayor (2019). Quinta Encuesta Nacional de Calidad de Vida en la Vejez 2019 UC-Caja Los Andes. Chile y sus Mayores. [http://www.senama.gob.cl/storage/docs/QUINTA\\_ENCUESTA\\_NACIONAL\\_DE\\_CALIDAD\\_DE\\_VIDA\\_EN\\_LA\\_VEJEZ\\_2019.\\_CHILE\\_Y\\_SUS\\_MAYORES\\_S\\_2019.pdf](http://www.senama.gob.cl/storage/docs/QUINTA_ENCUESTA_NACIONAL_DE_CALIDAD_DE_VIDA_EN_LA_VEJEZ_2019._CHILE_Y_SUS_MAYORES_S_2019.pdf) (consultado el 07 de julio de 2022).

Smit, M. J., Nijholt, W., Bakker, M. H., & Visser, A. (2024). The predictive value of masticatory function for adverse health outcomes in older adults: a systematic review. *The journal of nutrition, health & aging*, 28(5), 100210.  
<https://doi.org/10.1016/j.jnha.2024.100210>

Sociedad Española de Geriátría y Gerontología (SEGG) (2006). Justificación, concepto e importancia de los síndromes geriátricos. En Luengo, C., Maicas, L., Navarro, M<sup>a</sup>. y Romero, L. *Tratado de geriatría para*

residentes (pp. 143-150). Sociedad Española de Geriátría y Gerontología (SEGG)

[http://ibdigital.uib.es/greenstone/collect/portal\\_social/index/assoc/segg0022.dir/segg0022.pdf](http://ibdigital.uib.es/greenstone/collect/portal_social/index/assoc/segg0022.dir/segg0022.pdf)

Suzuki, H., Furuya, J., Hidaka, R., Miyajima, S., Matsubara, C., Ohwada, G., Asada, T., Akazawa, C., Sato, Y., Tohara, H., & Minakuchi, S. (2021). Patients with mild cognitive impairment diagnosed at dementia clinic display decreased maximum occlusal force: a cross-sectional study. *BMC oral health*, 21(1), 665. <https://doi.org/10.1186/s12903-021-02027-8>

Tada A, Miura H (2017). Association between mastication and cognitive status: a systematic review. *Arch Gerontol Geriatr.* 70:44-53. <https://doi.org.uchile.idm.oclc.org/10.1016/j.archger.2016.12.006>

Takayama, H., Kato, H., & Townsend, G. (2012). The Main Occluding Area between opposing teeth during chewing: a comparison between Australians and Japanese. In H. Takayama, G. Townsend, & E. Kanazawa (Eds.), *New Directions in Dental Anthropology: Paradigms, methodologies and outcomes* (pp. 106–114). University of Adelaide Press. <http://www.jstor.org/stable/10.20851/j.ctt1t3059p.12>

Takeshita, H., Ikebe, K., Gondo, Y., Inagaki, H., Masui, Y., Inomata, C., Mihara, Y., Uota, M., Matsuda, K., Kamide, K., Takahashi, R., Arai, Y., & Maeda, Y. (2016). Association of Occlusal Force with Cognition in Independent Older Japanese People. *JDR clinical and translational research*, 1(1), 69–76. <https://doi.org/10.1177/2380084416636604>

Takeuchi, K., Ohara, T., Furuta, M., Takeshita, T., Shibata, Y., Hata, J., Yoshida, D., Yamashita, Y., & Ninomiya, T. (2017). Tooth Loss and Risk of Dementia in the Community: the Hisayama Study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 65(5), e95–e100. <https://doi.org/10.1111/jgs.14791>



Tinetti, M. E., Inouye, S. K., Gill, T. M., & Doucette, J. T. (1995). Shared risk factors for falls, incontinence, and functional dependence. Unifying the approach to geriatric syndromes. *JAMA*, 273(17), 1348–1353. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7715059/>

Van der Bilt A. (2011). Assessment of mastication with implications for oral rehabilitation: a review. *Journal of oral rehabilitation*, 38(10), 754–780. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2010.02197.x>

Zhang, Q., Witter, D. J., Bronkhorst, E. M., & Creugers, N. H. J. (2019). The relationship between masticatory ability, age, and dental and prosthodontic status in an institutionalized elderly dentate population in Qingdao, China. *Clinical oral investigations*, 23(2), 633–640. <https://doi.org/10.1007/s00784-018-2477-z>

## 9. ANEXOS Y APÉNDICES.

### Anexo 1: Consentimiento informado.



#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

El siguiente documento está dirigido a los pacientes de la Unidad de Prótesis Removible del Hospital del Salvador a quienes se les invita a participar de un proyecto de investigación.

Este estudio es realizado por odontólogos tanto del Hospital como de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, todos con amplia experiencia en el área de geriatría y docencia universitaria.

Este consentimiento informado consta de dos partes:

1. Información sobre el estudio
2. Formulario de consentimiento (para aceptación, si esta de acuerdo en participar)

#### PARTE I: Información sobre el estudio

##### **NOMBRE DEL ESTUDIO**

“Evaluación del Impacto en Funcionalidad General de la Aplicación de un Protocolo de Funcionalización Protésica Inmediato en Pacientes Portadores de Prótesis Removibles Deficientes, Comparada con el Tratamiento Convencional en Mayores de 70 años.” (SA2010052, FONIS 2020).

**Investigadora principal:** Dra. María del Pilar Barahona Salazar

**Investigador alterno** : Dr. Juan Ignacio Godoy Rossitto.

**Institución Beneficiaria Principal:** Universidad de Chile

**Entidad asociada** : Hospital del Salvador

**Información general**

Una de las causas de caídas en personas mayores es la sarcopenia (pérdida de fuerza muscular) y se ha estudiado que la disminución en el número de dientes y la falta de mordida posterior pueden ser factores de riesgo para una velocidad de la marcha disminuída, medición objetiva de riesgo de caídas. Se ha estudiado que la disminución del número de dientes causa reducción de: masa muscular total, velocidad ambulatoria y menor calidad de vida.

En el sistema público, las personas mayores que necesitan nuevas prótesis dentales son derivadas desde los Cefsam a la especialidad de rehabilitación en hospitales. En muchos casos portan aparatos protésicos antiguos, fracturados, no funcionales e ingresan a listas de espera por varios meses, incluso años, en que al no haber una buena función masticatoria favorecen la aparición de sarcopenia.

Se ha diseñado esta investigación que tiene como propósito recuperar la función masticatoria en forma inmediata con una intervención simple, a través de mejorar la retención y estabilidad de prótesis antiguas (que las prótesis se afirmen y recuperen puntos de mordida en ambos lados), y así mejorar las condiciones musculares generales lo que podría evitar el riesgo de caídas.

Para mejorar sus prótesis, un equipo conformado por dentistas de la Universidad de Chile, realizarán una intervención, en una sesión clínica, en que usarán materiales de uso habitual en la clínica odontológica, por lo que no son dañinos. El resto del tratamiento será el convencional de confección de prótesis nuevas realizadas por dentistas del Hospital del Salvador (HDS). Se realizarán evaluaciones de sus condiciones musculares y se compararán con los pacientes a los que se les realizará el tratamiento protésico convencional sin modificar sus prótesis antiguas.

El presente documento, tiene información que le ayudará a decidir si desea participar o no en la investigación. Tome el tiempo que requiera para decidirse, leyendo cuidadosamente este documento y formulando al dentista u otro personal del estudio las preguntas que pudiera tener.

**Propósito del estudio**

Evaluar el impacto en la funcionalidad general, de la aplicación de un protocolo protésico removible inmediato, VERSUS tratamiento convencional en personas adultos mayores.

**¿Qué se pedirá que Ud. haga?**

Si usted desea participar en este estudio, deberá aceptar libre y voluntariamente las condiciones del documento que está leyendo en este momento, en calidad de participante de esta investigación.

Ud. será evaluado/a por un miembro del equipo, formado por dentistas, que de acuerdo a los resultados de dicha evaluación verán si cumple con las condiciones para participar en la investigación.

Si cumple con los criterios para ingresar al estudio, a través de un proceso de selección aleatorio llamado *randomización* (que es como tirar una moneda al aire), se decidirá si recibirá la intervención realizada por 2 dentistas de la Universidad de Chile en una sesión clínica, más el tratamiento convencional de confección de nueva prótesis realizado por dentistas del servicio dental del Hospital Del Salvador o sólo recibirá el tratamiento convencional de confección de nueva prótesis por estos profesionales. Se realizará medición, en ambos casos, de sus condiciones musculares (de brazos y piernas) y percepción de su calidad de vida, al inicio, en la mitad y al final de su tratamiento. Cabe destacar, que el tiempo promedio de los tratamientos convencionales es de 3 meses aproximadamente.

#### **¿De qué manera se protegerá la privacidad?**

Si decide participar en este estudio, el equipo de investigación utilizará la información de sus condiciones de salud para conducir el presente estudio. Esta información sólo la sabrán los investigadores directos, ya que Ud. será identificado/a con un número para proteger su identidad.

En esta investigación, el equipo profesional compartirá la información sobre su salud con comités de ética que supervisan esta investigación y la difusión de los resultados no contemplará identificar a los participantes. Su difusión será para aportar al conocimiento en geriatría.

#### **Beneficios – Riesgos de daño**

Su participación en la investigación no reviste riesgo para Ud. y tendrá – en cualquiera de los grupos a que sea asignado - la oportunidad de recibir tratamiento estandarizado de rehabilitación del sistema público chileno, sin cambios en el aspecto técnico- profesional.

En cuanto a los beneficios, si es aleatorizado/a (sorteado) en el grupo de la intervención, ésta va a mejorar en forma inmediata las condiciones de funcionamiento de sus prótesis antiguas, con mayor retención lo que va a mejorar la molienda de alimentos y la socialización.

#### **¿A quién debo contactar si tengo preguntas relacionadas con el estudio?**

Dra. Pilar Barahona Salazar, email: [pbarahona@odontologia.uchile.cl](mailto:pbarahona@odontologia.uchile.cl)

Dr. Juan Ignacio Godoy, email: [jiggross@gmail.com](mailto:jiggross@gmail.com)

**PARTE II: Formulario de Consentimiento****Al firmar a continuación, acepto que:**

- He leído este documento de consentimiento.
- He tenido la oportunidad de formular preguntas y estas han sido contestadas.
- Se me ha explicado que el participar en la investigación , no significa ningún riesgo de daño para mi salud
- Entiendo que la participación de este estudio es voluntaria, no recibiré pago y tampoco me va a significar costo adicional.
- Autorizo que se use o comparta la información de mi salud según como se describe en este documento.
- Puedo elegir no participar en este estudio o abandonarlo, en cualquier momento comunicándoselo al dentista del estudio, sin que ello afecte su tratamiento dental convencional.
- No se me sancionará ni perderé ningún beneficio en mi atención.
- Recibiré una copia firmada de este documento de consentimiento.

**Nombre del participante o Cuidador responsable:**

.....

RUT:.....Firma.....

**Nombre del Director alterno:.....**

Rut.....Firma.....

**Nombre del Director del Proyecto o Ministro de Fé:**

.....

RUT:.....Firma.....

**Santiago, Fecha (día/mes/año ) \_\_\_\_\_**

## Anexo 2: Protocolo de aprobación del Comité de Ética.



Servicio de Salud Metropolitano Oriente  
Comité de Ética Científico

### PROTOCOLO DE APROBACIÓN DE PROYECTOS CLÍNICOS

Con fecha 22 de Septiembre de 2020, el CEC del S.S.M. Oriente analizó y aprobó el Proyecto de Investigación (Proyecto FONIS SA2010052) patrocinado por la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID), titulado:

"Evaluación del impacto en funcionalidad general de la aplicación de un protocolo de funcionalización protésica inmediato en pacientes portadores de prótesis removibles deficientes, comparada con el tratamiento convencional que se entrega en el nivel secundario del sistema de salud a personas mayores de 70 años;"

y que conducirá como Investigador Principal la **Dra. María del Pilar Barahona Salazar** con la colaboración como Co-investigadores de:

- Juan Ignacio Godoy Rossitto,
- Gerardo Fasce Pineda,
- Dominique Saa Claros,
- Angélica Michea Rivera,
- Carlos Cisterna Vergara,
- Braulio Santibáñez Fariás,
- Bastián Chávez Dinamarca

para ser llevado a cabo en el **Hospital del Salvador**, ubicado en Av. Salvador 364, Providencia; Región Metropolitana.

Se analizó y aprobó el siguiente documento del Proyecto de Investigación FONIS SA2010052 :

- Proyecto de investigación in extenso "Evaluación del impacto en funcionalidad general de la aplicación de un protocolo de funcionalización protésica inmediato en pacientes portadores de prótesis removibles deficientes, comparada con el tratamiento convencional que se entrega en el nivel secundario del sistema de salud a personas mayores de 70 años."
- Resumen ejecutivo FONIS SA 2010052.
- Consentimiento Informado por el estudio "Evaluación del impacto en funcionalidad general de la aplicación de un protocolo de funcionalización protésica inmediato en pacientes portadores de prótesis removibles deficientes, comparada con el tratamiento convencional que se entrega en el nivel secundario del sistema de salud a personas mayores de 70 años;" fechado por el CEC del S.S.M. Oriente el 22 Septiembre de 2020.

Tomó conocimiento de:

- CV del Investigador Principal: Dra. María del Pilar Barahona Salazar
- Carta de apoyo del Dr. Enrique Mullins Lagos, Director del Hospital del Salvador, de fecha 16 de Marzo de 2020.
- Carta de fecha 25 de Agosto de 2020: Asunto solicitud del estudio de análisis.
- Carta compromiso con la investigación de la Dra. María del Pilar Barahona Salazar, de fecha 25 de Agosto de 2020.
- Memo N° 72 de fecha 24 de Marzo de 2020, emitido por la Unidad de Calidad y Seguridad del Hospital del Salvador.

Envío a usted la nómina de los miembros permanentes del CEC del S.S.M. Oriente al 22 de Septiembre de 2020:

Dra. Sara Chernilo S.	Broncopulmonar (Presidente)	Inst. Nacional del Tórax
Dra. M. Esther Meroni L.	Geriatra (Secretaria)	No institucional
Dr. Ricardo Vacarezza	Asesor en Bioética	No institucional
EU Elena Núñez M.	Coordinadora	No institucional
Dr. Rómulo Melo Monsalve	Neurocirujano	Inst. Nac. de Neurocirugía
Dr. Manuel Sedano Lorca	Gineco-Obstetra	Hospital Dr. Luis Tisné
Dr. Lientur Taha M.	Neurocirujano	Inst. Nac. de Neurocirugía
Dr. Jorge Plasser Troncoso	Cirujano- Oncólogo	Hospital del Salvador
Dr. Pablo Vera Barroso	Médico Cirujano	Hospital del Salvador
Sra. Angélica Sotomayor	Abogado	No institucional
Sr. Hugo Gutiérrez Guerra	Miembro de la Comunidad	No institucional
Ps. Patricia Vergara	Psicóloga	No institucional

**Dra. María Esther Meroni Layes**  
Secretaria



Santiago. 22 de Septiembre de 2020

