



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

**ASOCIACIÓN ENTRE FUERZA MUSCULAR Y RENDIMIENTO FÍSICO CON
LA HABILIDAD MASTICATORIA EN PERSONAS MAYORES DE 70 AÑOS Y
MÁS, POSTERIOR A UNA FUNCIONALIZACIÓN PROTÉSICA INMEDIATA.**

MANUEL DÍAZ LEÓN

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

TUTOR PRINCIPAL

MARÍA DEL PILAR BARAHONA SALAZAR

TUTORES ASOCIADOS

JUAN IGNACIO GODOY

BASTIÁN CHÁVEZ

**Adscrito a Proyecto FONIS SA20I0052
Santiago - Chile
2023**



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

**ASOCIACIÓN ENTRE FUERZA MUSCULAR Y RENDIMIENTO FÍSICO CON
LA HABILIDAD MASTICATORIA EN PERSONAS MAYORES DE 70 AÑOS Y
MÁS, POSTERIOR A UNA FUNCIONALIZACIÓN PROTÉSICA INMEDIATA.**

MANUEL DÍAZ LEÓN

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

TUTOR PRINCIPAL

MARÍA DEL PILAR BARAHONA SALAZAR

TUTORES ASOCIADOS

JUAN IGNACIO GODOY

BASTIÁN CHÁVEZ

**Adscrito a Proyecto FONIS SA20I0052
Santiago - Chile
2023**

AGRADECIMIENTOS

Con el término de este trabajo, concluye una importante etapa en mi vida y quiero dedicar este logro a mis padres y hermanas; sin su apoyo incondicional, nunca habría llegado hasta aquí. Ellos me han formado y me han dado todo lo necesario para convertirme en la persona que soy ahora: un odontólogo y un ser humano comprometido con hacer el bien.

La universidad me regaló muy lindas personas, los “Spice”, hicieron que los años fueran más llevaderos y me daban ánimo para continuar el largo camino. Gracias a Isi por contenerme cuando las cosas no se me daban, mostrarme una solución alternativa cuando veía todo negro y apoyarme siempre que lo necesité.

Mi experiencia en la clínica fue enriquecedora; allí, establecí lazos con mis pacientes, quienes me brindaron la confianza necesaria para avanzar en mi proceso de aprendizaje. Agradezco especialmente a mi amigo Luis, quien fue mi primer paciente y me acompañó a la facultad siempre que lo necesité.

Gracias a la FOUCH por entregarme los conocimientos y herramientas esenciales para poder ejercer como cirujano dentista, la meta que me propuse alcanzar.

Por último, agradecer a mis tutores de tesis, los Dres.: Barahona, Dreyer, Godoy, Celis y Chávez; por ser guías y apoyo en este trabajo de investigación. Gracias por dejarme ser parte del proyecto FONIS SA2010052 para poder aportar con mi granito de arena en la odontogeriatría, una de mis áreas favoritas en esta hermosa profesión.

ÍNDICE

1. RESUMEN	6
2. MARCO TEÓRICO.....	7
3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.....	18
4. MATERIALES Y MÉTODOS	19
5. RESULTADOS	23
Evaluación del impacto de la intervención.....	26
a) Fuerza de prensión manual (FPM).....	26
b) Timed Up and Go (TUG).....	30
6. DISCUSIÓN	35
7. CONCLUSIONES.....	38
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	40
9. ANEXOS	47

1. RESUMEN

Introducción: En Chile, el aumento de la esperanza de vida ha generado un envejecimiento de la población, por lo que es fundamental comprender los problemas geriátricos. La fragilidad y la sarcopenia son síndromes comunes en personas mayores, relacionados con la pérdida de masa muscular y la debilidad física. La función masticatoria también se ve afectada en esta población, especialmente en aquellas con pérdida de dientes o que usan prótesis. Este estudio se enfoca en personas mayores, de 70 años y más, con habilidad masticatoria disminuida, evaluando su fuerza muscular y rendimiento físico antes y después de una intervención protésica inmediata, determinando el impacto de ella.

Metodología: Se utilizará un diseño de cohorte longitudinal: 60 participantes del Hospital del Salvador, mayor o igual a 70 años portadores de prótesis removibles deficientes. Las variables incluyen fuerza muscular (medida por agarre manual), rendimiento físico (prueba Timed Up and Go), habilidad masticatoria (medida con índice de Eichner) y tiempos de investigación (basal, a los quince días y al alta). Se emplearán análisis estadísticos descriptivos y regresiones lineales mixtas univariadas ajustadas por sexo y por categoría de Eichner. Los datos se analizarán con SAS 9.4, considerando $p < 0,05$ como significativo.

Resultados: No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la fuerza de prensión manual ni en el rendimiento físico en diferentes momentos de medición, ni tampoco al ajustar por sexo o categoría de Eichner.

Conclusiones: Los resultados no mostraron mejoras significativas después de la intervención, destacando la necesidad de investigaciones a largo plazo que consideren factores como nutrición y estrategias interdisciplinarias. Este estudio enfatiza la necesidad de un enfoque integral en la atención a la salud oral en personas mayores, proporcionando una base crucial para estrategias planificadas que promuevan una vejez saludable y activa.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Envejecimiento y Síndromes geriátricos

La esperanza de vida de los seres humanos ha experimentado una importante alza en la mayoría de los países durante el último tiempo, incluyendo a Chile, incrementando de 23 años en el 1900 a 80 años en el año 2020 según el instituto nacional de estadística (INE), en base al CENSO 2017. Sin embargo, no existe claridad si en estos años adicionales las personas mayores viven con buena salud general (Esperanza de Vida, n.d.; World Report on Ageing and Health, n.d.). En este contexto, cobra vital importancia realizar una valoración geriátrica integral (VGI) la cual es un proceso diagnóstico y terapéutico multidimensional enfocado en determinar las capacidades y limitaciones médicas, funcionales, mentales y sociales de una persona mayor, con el objetivo de que los problemas se identifiquen oportunamente, cuantifiquen y manejen adecuadamente, optimizando tiempo y reduciendo la mortalidad ya sea en pacientes hospitalizados o en atención ambulatoria (Domínguez-Ardila & García-Manrique, 2013; Rubenstein et al., 1991). Concluida la VGI, se obtiene la información suficiente para aislar algún síntoma o un conjunto de éstos con alta prevalencia en geriatría denominado Síndromes Geriátricos (Olde Rikkert et al., 2003). Estos se generan como resultado de múltiples enfermedades y factores de riesgo compartidos. (Ejemplo: la edad avanzada, el deterioro cognitivo, deterioro funcional y la movilidad disminuida) (Inouye et al., 2007a, 2007b). Dentro de los Síndromes geriátricos más prevalentes se encuentran la sarcopenia y la fragilidad (Beudart et al., 2017; Chang & Lin, 2016).

2.1.1 Fragilidad

La Organización Mundial de la Salud define la fragilidad como un deterioro progresivo relacionado con la edad de los sistemas fisiológicos que provoca una disminución de las reservas de capacidad intrínseca, lo que conlleva extrema vulnerabilidad a factores de estrés y aumenta el riesgo de una serie de resultados sanitarios adversos (World Report on Ageing and Health, n.d.).

La fragilidad puede representar una fase de transición entre el envejecimiento exitoso y la discapacidad funcional. Por este motivo, la identificación de la fragilidad

es fundamental para implementar acciones preventivas y dada su naturaleza sindrómica es necesario un enfoque integral (Cesari et al., 2016).

Diversos estudios han establecido diferencias de sexo en la prevalencia de este síndrome geriátrico, siendo dos veces mayor en mujeres que hombres (Bandeem-Roche et al., 2015; Coelho-Junior et al., 2020; Kojima et al., 2017). Características fisiológicas pueden explicar esta diferencia: hombres tienen niveles de referencia mayores de masa muscular, factores neuroendocrinos y hormonales como la testosterona y la hormona del crecimiento que brindan mantenimiento de la masa muscular; el efecto de la desregulación hormonal y posible disfunción del sistema inmunológico se traducirían en una pérdida acelerada de masa muscular. También hay evidencia de que los niveles más bajos de actividad física y la ingesta calórica menor en las mujeres, en comparación con los hombres, también pueden influir en el fenotipo de fragilidad (Walston & Fried, 1999). Según Lorenzo-López y cols., se confirma la importancia de los factores de nutrición en el desarrollo de la fragilidad ya sea cuantitativamente con el número de ingestas y cualitativamente con respecto a la calidad de nutrientes. Cinco estudios de los analizados en esta revisión sistemática proporcionaron datos sobre macronutrientes y fragilidad, y entre esos estudios, cuatro revelaron que una mayor ingesta de proteínas se asoció con un menor riesgo de fragilidad (Lorenzo-López et al., 2017).

Para categorizar la fragilidad, Fried y cols. la definieron como un Síndrome clínico en el que estaban presentes tres o más de los siguientes criterios: pérdida de peso involuntaria, agotamiento auto informado, debilidad (fuerza de prensión manual), lenta velocidad de la marcha y baja actividad física (Fried et al., 2001).

Una revisión sistemática con metaanálisis investigó la magnitud de asociación de fragilidad y diferentes componentes de la condición física. Los autores concluyeron una clara asociación entre componentes de aptitud física y el síndrome de fragilidad en personas mayores siendo la velocidad de la marcha habitual, la variable más significativa (Navarrete-Villanueva et al., 2021). En consecuencia, esto puede ayudar a formular estrategias para disminuir o prevenir la fragilidad.

2.1.2 Sarcopenia

La sarcopenia es un trastorno del músculo esquelético progresivo y generalizado que se asocia con una mayor probabilidad de resultados adversos, como caídas, fracturas, discapacidad física y mortalidad (Cruz-Jentoft et al., 2019). Este síndrome geriátrico está altamente relacionado con la fragilidad, pues dos criterios que definen ésta última (velocidad de la marcha y fuerza de prensión) están altamente relacionados con la sarcopenia. Además, comparten biomarcadores metabólicos, inflamatorios e inmunológicos. Personas mayores frágiles y/o sarcopénicas tienen niveles plasmáticos más bajos de albúmina y hemoglobina en comparación a persona mayor no sarcopénica. Los niveles de interleucina 6 son más elevados en el adulto mayor hospitalizado con fragilidad y también en personas de < 75 años con sarcopenia. Los adultos mayores que vivían en la comunidad con fragilidad y sarcopenia tenían niveles más altos de factor de necrosis tumoral alfa en comparación con sus contrapartes no frágiles y no sarcopénicos (Picca et al., 2022).

Según el Grupo de Trabajo Europeo sobre Sarcopenia en Personas Mayores (EWGSOP2) el diagnóstico operativo de la sarcopenia se basa en tres parámetros: el primero es la fuerza muscular que si es baja se categoriza como probable sarcopenia. El segundo parámetro es la baja cantidad o calidad muscular lo que confirma el diagnóstico de sarcopenia. El último parámetro es el rendimiento físico y si se cumplen los tres criterios, se determina una sarcopenia grave (Cruz-Jentoft et al., 2019). En un estudio longitudinal del envejecimiento en Ámsterdam, midieron tres componentes de la sarcopenia: fuerza muscular, masa muscular y velocidad de la marcha donde concluyeron que sólo la fuerza de prensión baja se asoció con la incidencia de caídas recurrentes, independientemente de una masa baja o una velocidad de marcha lenta (Schaap et al., 2018). Este mismo autor, en otro estudio concluyó que el IMC mayor o igual a 30 y la baja fuerza muscular estaban asociados a deterioro funcional mientras que la baja masa muscular no estaba asociada significativamente (Schaap et al., 2013).

Para facilitar la detección de casos, diagnóstico y cuantificación de la gravedad en la práctica clínica e investigativa, EWGSOP2 actualiza un algoritmo basado en las

acciones de buscar-evaluar-confirmar-severidad (find-assess-confirm-severity o FACS)(Cruz-Jentoft et al., 2019).

- I. Find: EWGSOP2 promueve el uso del cuestionario SARC-F o sospecha clínica para encontrar casos probables de sarcopenia (o con riesgo de esta). Consta de 5 ítems que los pacientes auto informan como detección del riesgo de sarcopenia. Las respuestas se basan en la percepción del paciente de sus limitaciones en fuerza, capacidad para caminar, levantarse de una silla, subir escaleras y experiencias con caídas (Malmstrom et al., 2016).
- II. Assess: Para evaluar la fuerza muscular, aconsejan el uso de medidas de fuerza de prensión manual y soporte de silla. Para casos especiales y estudios de investigación, se pueden utilizar otros métodos para medir la fuerza (flexión/extensión de la rodilla). Si se detecta baja fuerza muscular, se identifica un caso de sarcopenia probable.
- III. Confirm: Para confirmar el diagnóstico mediante la detección de baja cantidad o calidad muscular, aconsejan el método de Absorciometría de rayos X de Doble energía (DXA); y para estudios de investigación y atención especializada de individuos con alto riesgo de resultados adversos, aconsejan la (DXA), Análisis de Impedancia Bioeléctrica (BIA), Resonancia Magnética (RMN) o Tomografía Computarizada (TC). Dependiendo de la prueba realizada, si los resultados están bajos a la corte de cada test, se habla de un caso confirmado de sarcopenia; si los resultados son normales, es suficiente para desencadenar la evaluación de las causas (tales como depresión, trastornos del equilibrio, trastornos vasculares periféricos, entre otros) y comenzar la intervención integral.

Se ha demostrado que la circunferencia de la pantorrilla predice el rendimiento físico y la supervivencia en personas mayores independiente del sexo (punto de corte <31 cm define baja masa muscular) (Landi et al., 2014). Por este motivo, las medidas de la circunferencia de la pantorrilla se podrían usar como un indicador de diagnóstico para adultos mayores en entornos donde no hay otros métodos de diagnóstico de masa muscular disponibles.

- IV. **Severity:** Para determinar la gravedad, midiendo el rendimiento físico, aconsejan pruebas como la medición de la velocidad de marcha, batería corta de desempeño físico (SPPB), tiempo de ir y volver cronometrado (TUG) o la caminata de 400m. Si los resultados son bajos, se determina sarcopenia severa.

La prevalencia mundial de la sarcopenia es alta. Según estudios que emplearon la definición del European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) (Cruz-Jentoft et al., 2010), considerando baja masa muscular, fuerza muscular o bajo rendimiento físico, la prevalencia promedio fue de 9,9% e incrementa al avanzar en los grupos etarios, alcanzando 19,4% en las personas mayores de 80 años (Mayhew et al., 2019). En Chile, la prevalencia promedio de sarcopenia obtenida con el algoritmo EWGSOP es de 19,1% en personas de 60 años o más, aumentando con la edad hasta alcanzar el 39.6% en personas de 80 años o más (Lera et al., 2017).

Se sugiere que tanto la velocidad de la marcha como la fuerza de prensión manual se utilicen como medidas de diagnóstico para la fragilidad y sarcopenia, ya que, la función muscular es crucial para cualquiera de los dos síndromes. Se sugiere que el tamizaje de éstos sea parte de la evaluación integral geriátrica comenzando con la medición de la capacidad para caminar y complementado con la toma de antecedentes de fatiga y baja actividad física (Cederholm, 2015).

2.2 Habilidad masticatoria en personas mayores

2.2.1 Músculos masticatorios

Los músculos masticatorios están involucrados en la trituración de alimentos, durante el proceso de la masticación y formación de un bolo en la fase oral del proceso de deglución (Ashiga et al., 2019; Park et al., 2020). El masetero es uno de los músculos que produce la mayor fuerza de todos los que están involucrados en el proceso de masticación (Basit et al., 2022).

Un estudio realizado por Newton y colaboradores analizó el efecto del envejecimiento en personas con presencia/ausencia de dentición natural sobre el área de sección transversal y en la densidad del músculo masetero y pterigoideo

medial mediante tomografía (Newton et al., 1993). Concluyeron que el área transversal de ambos músculos mostró una reducción significativa a mayor edad (rango etario de 70-79 comparado con 20-29 años); y que el área transversal de ambos músculos era menor en personas edéntulas en comparación con personas dentadas, en pacientes de 20 a 90 años (Mayil et al., 2018).

La sarcopenia puede incluir debilidad y atrofia del músculo masetero (Umeki et al., 2018), lo que puede causar dificultades en la deglución. La función de masticación reducida disminuye el placer de comer y puede afectar negativamente la ingesta nutricional, lo que conlleva a provocar diversas complicaciones, como: deshidratación, desnutrición, pérdida de peso y neumonía por aspiración (Okada et al., 2010; Reber et al., 2019; Sheiham et al., 2001).

2.2.2 Función masticatoria

La masticación es el proceso donde el alimento se reduce de tamaño, mientras que la saliva humecta y une la comida masticada en un bolo que se puede deglutir fácilmente. Las características del sistema bucal, como el número de dientes, la fuerza de mordida, el flujo salival y la actividad de los músculos mandibulares influyen en el proceso masticatorio (van der Bilt, 2011).

El rendimiento masticatorio a menudo se ha medido determinando la capacidad de un individuo para moler o triturar un alimento de prueba después de un número fijo de ciclos de masticación. Los ciclos, corresponden a diversos movimientos del alimento en la boca y la reducción mecánica de este mediante la combinación con la secreción de las glándulas salivales facilitando la disminución del tamaño del alimento y su posterior deglución (Escudeiro Santos et al., 2006). El rendimiento masticatorio está determinado por múltiples factores, dentro de los que se han reportado; la edad, la remanencia de dientes, fuerza de mordida y las áreas de soporte oclusal presentes.

Con respecto a la fuerza de mordida, esta varía según la región de la cavidad oral, siendo mayor en el área del primer molar, donde se concentra casi el 80% de la fuerza de mordida total (Shinogaya et al., 2002; Tortopidis et al., 1998). En

concordancia, estudios han demostrado que el rendimiento masticatorio se reduce significativamente en personas que han perdido dientes posteriores. (Helkimo et al., 1978; van der Bilt et al., 1994).

Además de mediciones objetivas, la función masticatoria ha sido autoevaluada mediante cuestionarios y entrevistas (Boretti et al., 1995; Österberg & Carlsson, 2007; Unell et al., 2015). Para reducir la probabilidad de dificultades masticatorias autoevaluadas, estudios concluyen que es importante mantener 20 o más dientes naturales y al menos 8 unidades dentales funcionales (Sarita et al., 2003; Ueno et al., 2008).

La edad y el número de dientes sanos, incluidos los dientes naturales y las prótesis fijas, son factores clave en la habilidad masticatoria (Hsu et al., 2011; van der Bilt, 2011).

La mayoría de las investigaciones utilizan la clasificación de Eichner para categorizar a los pacientes en términos de funcionalidad masticatoria. Este índice se basa en el número de zonas de soporte oclusal (ZSO), que consisten en contactos oclusales de los dientes naturales existentes o prótesis fijas en las regiones de premolares y molares. Comprende tres categorías: categoría A desde fórmula dentaria completa a la pérdida de dentición en maxilar y/o mandíbula, pero con al menos cuatro ZSO; categoría B que contiene de tres a una ZSO o contactos en el área anterior solamente; y la categoría C que no tiene ZSO (Eichner, 1990). Esta clasificación proporciona un estándar para el grado de morbilidad de la dentición y su aplicación es adecuada para estudios sobre estadísticas de morbilidad (Ikebe et al., 2010; Nakatsuka et al., 2010).

Las categorías tienen subdivisiones. A1: dentición completa. A2: dientes faltantes en una arcada. A3: dientes faltantes en ambas arcadas. La categoría B contiene de uno a tres ZSO o contactos solo en el área anterior. B1: tres ZSO. B2: dos ZSO. B3: una ZSO. B4: contactos sólo en la zona anterior. La categoría C no tiene ningún ZSO. C1: dientes en ambas arcadas. C2: dientes en una arcada. C3: edéntulos (Nakatsuka et al., 2010).

Nakatsuka y colaboradores investigaron la relación entre la ubicación del área de oclusión principal con la disminución de soporte oclusal y con la habilidad masticatoria, concluyendo que ésta última se vio afectada en los sujetos de las categorías B y C de Eichner en comparación a la categoría A. El nivel de habilidad masticatoria se asoció significativamente con la categoría del índice de Eichner. Además, la habilidad masticatoria se vio más afectada en los sujetos del grupo con área de soporte oclusal en premolares en comparación con los del grupo en que el área de oclusión estaba en molares (Nakatsuka et al., 2010). Por otro lado, Yamashita y cols. buscaron relación entre la reducción de la función masticatoria, en términos de rendimiento masticatorio, fuerza de mordida y la existencia de soportes oclusales naturales remanentes evaluados por el índice de Eichner. Concluyeron que la fuerza de mordida y rendimiento masticatorio se asociaron significativamente con la categoría de Eichner, por lo tanto, las ZSO son un factor clave en la preservación de rendimiento masticatorio (Yamashita et al., 2000).

Un estudio realizado en Suita en el año 2021 concluyó que la disminución de las ZSO aceleró la pérdida de dientes en la población estudiada usando de referencia comparativa la categoría A del índice de Eichner (Fushida et al., 2021). Esta aseveración invita a categorizar a los pacientes en base a este índice de manera preventiva para diagnosticar oportunamente futuras complicaciones en el sistema masticatorio y evitar consecuencias como la pérdida de funcionalidad (Leake, 1990; Österberg et al., 1990).

2.3 Prótesis removible, sarcopenia y pérdida dentaria

La disminución de la función masticatoria, específicamente la fuerza de mordida y la habilidad masticatoria, es un factor de riesgo para eventos adversos como la sarcopenia y la muerte (Cruz-Jentoft & Sayer, 2019).

Diversos estudios han asociado la sarcopenia con la pérdida de dientes (Han & Chung, 2018). También se ha estudiado que aquellas personas mayores que tienen de 0 a 9 dientes remanentes y personas mayores que usan prótesis total removible

se asocian con una baja fuerza de prensión manual (Yun & Lee, 2020). Además, un estudio longitudinal, encontró que mientras menor era el número de dientes remanentes, más probable era la aparición de la sarcopenia y fragilidad (Tanaka et al., 2018). Otro estudio longitudinal, concluyó que la pérdida de dientes fue asociada a una disminución acelerada de la velocidad de marcha en el tiempo (Welmer et al., 2017).

Por otro lado, los sujetos con necesidad de rehabilitación protésica, perciben beneficios en la masticación, estética y satisfacción con su boca después de recibir prótesis dentales convencionales ya sean fijas o removibles; específicamente las prótesis parciales removibles de base metálica son las más predecibles en términos de satisfacción del paciente (Montero et al., 2013).

Un estudio realizado en la ciudad de Temuco investigó la asociación de la fuerza de mordida e instalación de prótesis removible en población indígena y no indígena. Una de las conclusiones es que la fuerza de mordida disminuida conduce a dietas en base a alimentos menos nutritivos, con deficiencias de proteínas, fibra, minerales y vitaminas. Por otro lado, se observó que los usuarios portadores de prótesis removibles experimentan un proceso de adaptación a la nueva prótesis, con un aumento considerable de la fuerza de mordida después de un mes de uso, registrado por dos operadores que midieron la fuerza oclusal máxima, bilateralmente en posición de máxima intercuspidadación solo en la región de los primeros molares utilizando un medidor de fuerza de mordida, un dispositivo que mide en newton (0 a 1000N) la presión hidráulica que se genera al morder (Borie et al., 2014). Es importante resaltar que, aunque hubo sólo un mes entre las mediciones, se observaron diferencias significativas. En concordancia, otro estudio señala que se debe esperar un tiempo de adaptación luego de instaladas las prótesis removibles totales para obtener un aumento en la fuerza de mordida (Borie et al., 2014; Müller et al., 2001). La limitación de los estudios mencionados anteriormente radica en que no se evaluaron la retención, estabilidad, dolor del mucoperiostio y la altura del reborde alveolar, que podrían influir en los resultados obtenidos.

Por otro lado, en Estados Unidos realizaron un estudio donde comparan la ausencia de dientes con el estado nutricional y la dieta en pacientes no portadores de prótesis removibles y concluyen que el estado dental afecta significativamente la calidad de la dieta y la nutrición (Borie et al., 2014; Nowjack-Raymer & Sheiham, 2007).

En una revisión sistemática con metaanálisis, Zelig y cols. encontraron una asociación significativa positiva entre pérdida de dientes y riesgo de desnutrición en personas mayores (> 60 años). Además 6 de 7 estudios, concluían que existe un 21% más de riesgo de desnutrición en pacientes edéntulos o dentición no funcional (cohorte de funcionalidad 20 dientes) en comparación a dentición completa o funcional, ya sea con o sin uso de prótesis removibles totales, parciales o implantosoportadas (Zelig et al., 2022).

Techapiroontong y colaboradores determinaron el impacto del estado dental (áreas de oclusión posterior y número de dientes remanentes), los tipos y la calidad de las prótesis dentales (fijas o removibles) en la composición corporal (masa muscular, masa ósea, índice metabólico basal, y porcentaje de grasa visceral), el rendimiento masticatorio y la calidad de vida relacionada con la salud oral. Concluyeron que en las personas que usan prótesis dentales, factores como la gravedad de la pérdida de dientes (< a 20 dientes remanentes, < 4 ZSO), los tipos y la calidad de las prótesis dentales, en particular la retención y la estabilidad, afectaron negativamente no solo el rendimiento masticatorio y la calidad de vida, sino también su composición corporal y salud en general específicamente en variables como menor masa ósea, masa muscular y tasa metabólica basal, y con mayor grasa visceral (Techapiroontong et al., 2022).

Hay suficiente evidencia que aclara el impacto en la ingesta dietética sobre pacientes usuarios de prótesis parciales removibles que reemplazan una pequeña cantidad de dientes (Vozza et al., 2021). En una publicación de Inomata y cols., se evaluó la ingesta dietética en participantes que se sometieron a exámenes dentales y orales. Los pacientes pertenecían a categoría B1 o B2 de Índice de Eichner, portadores o no portadores de prótesis removibles y se dividieron en grupos de [69-71] y [79-81] años. El análisis de covarianza mostró que los usuarios de prótesis

parciales removibles de ambos grupos consumían más vegetales, ácidos grasos n-3, calcio, vitamina A y fibra dietética que los no usuarios de prótesis (Inomata et al., 2015).

En personas mayores sanas, se ha reportado que la pérdida de dientes tiene un mayor impacto en el espesor del músculo masetero que variables como el envejecimiento y el índice de masa muscular esquelética. El grosor del músculo masetero, tanto en hombres como en mujeres mayores, también se relaciona positivamente con la fuerza de prensión manual, lo que sugiere que la fuerza de prensión se puede utilizar como indicador del espesor del músculo masetero en personas mayores sanas (Yamaguchi et al., 2018).

Si bien existen reportes donde se ha observado un aumento significativo en el espesor del músculo masetero (medido con métodos ultrasónicos) luego de 3 meses de instaladas las prótesis removibles totales, el mantenimiento del soporte oclusal con dientes naturales sigue siendo la forma más eficaz de mantener el grosor del músculo masetero (Yamaguchi et al., 2020).

Estudiar la asociación entre el índice de Eichner, como indicador de funcionalidad de dientes naturales y habilidad masticatoria, con algunas mediciones de riesgo de sarcopenia (tiempo de ir y volver; fuerza de prensión), permitirá realizar maniobras preventivas para evitar la pérdida de funcionalidad del adulto mayor o síndromes geriátricos como la fragilidad.

Este Anteproyecto 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".

3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

HIPÓTESIS

Las personas mayores de 70 años y más con habilidad masticatoria disminuida, aumentan su fuerza muscular y rendimiento físico como efecto de realizar una funcionalización protésica.

OBJETIVO GENERAL

Determinar el cambio en la fuerza muscular y el rendimiento físico según la habilidad masticatoria en personas mayores de 70 años y más, desde basal, a los quince días de una intervención de funcionalización protésica y al término del tratamiento rehabilitador.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comparar el cambio en la fuerza muscular y el rendimiento físico, en personas mayores de 70 años y más, antes de realizar una intervención de funcionalización protésica y a los quince días de realizada la intervención.
- Comparar el cambio en la fuerza muscular y el rendimiento físico según la habilidad masticatoria en personas mayores de 70 años y más, antes de realizar una funcionalización protésica y a los quince días de realizada la intervención.
- Comparar el cambio en la fuerza muscular y el rendimiento físico según la habilidad masticatoria en personas mayores de 70 años y más, a los quince días de la intervención versus término del tratamiento rehabilitador

4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Diseño metodológico

Estudio de cohorte longitudinal.

4.2 Caracterización de la muestra

El proyecto FONIS se conformó por 124 personas mayores de 70 años o más que fueron atendidos en la especialidad de Rehabilitación Oral del Hospital del Salvador, divididos en grupo control (n=60), grupo experimental (n=64) y que presentan pérdida de funcionalidad oral. En esta investigación se trabajó sólo con el grupo experimental.

Los participantes se encontraban en lista de espera, derivados desde atención primaria de salud (APS), para atención odontológica y son portadores de prótesis removibles realizadas en servicio público o privado que presentan falencias de funcionalidad.

De los 64 pacientes pertenecientes al grupo experimental, cuatro abandonaron el proyecto por motivos de salud o se mudaron a otra ciudad (contexto de pandemia por COVID-19). Por lo tanto, el total de la muestra quedó conformada de sesenta participantes.

Criterios de inclusión:

- Hombres y mujeres de 70 y más años.
- Pacientes derivados de APS que iniciaron tratamiento en la especialidad de Rehabilitación Oral del servicio dental del Hospital del Salvador.
- Portadores de ambas prótesis (maxilar y mandibular) deficientes. Se definió una prótesis deficiente como toda aquella que presente pérdida de soporte, retención y/o estabilidad; o aquella que ha perdido su oclusión funcional por pérdida de dientes protésicos, desgastes de su anatomía o fracturas de ellos. Por otro lado,

funcionalización protésica se definió como acciones realizadas para recuperar las características antes mencionadas mediante reparaciones, rebasados protésicos y maniobras para recuperar una correcta oclusión, por ejemplo, agregar un diente faltante y/o reconstruir soporte oclusal protésico (Anexo 1).

-Pacientes clasificación Eichner grupos B3, B4, C1, C2 y C3.

Criterios de exclusión:

-Pacientes con deterioro cognitivo: escala de Pfeiffer moderado a severo.

-Pacientes impedidos de realizar movimientos faciales.

-Existencia de patologías de tejidos blandos tipo fibromas, épulis fisurados e hiperplasias.

-Pacientes portadores de prótesis de material plástico (tipo valplast).

4.3 Consideraciones éticas

El presente proyecto se realizó siguiendo las pautas de la Declaración de Helsinki, siendo aprobado por el comité de ética y Unidad de Calidad del Hospital del Salvador y todos los datos obtenidos serán protegidos y se mantendrán codificados para seguridad del paciente (Anexo 2). Todos los pacientes firmaron el consentimiento informado aprobado por dicho comité (Anexo 3).

4.4 Variables

a) Fuerza muscular

Esta variable se midió mediante la fuerza de prensión manual (Hand Grip Strength), que consiste en medir la fuerza de prensión máxima de la mano dominante (mano

con la cuál escriben) con las prótesis en boca, el paciente sentado derecho en una silla, con respaldo lumbar apoyándose en éste, en 2 posturas orales: sin contacto oclusal y en MIC. La medición se realizó con un dinamómetro manual hidráulico (Jamar MR), durante 2 a 3 segundos y se llevaron a cabo tres mediciones realizadas por tres odontólogos entrenados, consignando la de mayor valor (Ha et al., 2018; Lera et al., 2018).

b) Rendimiento físico

Se midió mediante la prueba tiempo de ir y volver (Timed Up and Go). Donde se consignó el tiempo (en segundos) que utiliza el paciente desde que se levanta de una silla (idealmente sin utilizar los brazos), camina hasta una marca situada a 3 metros, da la vuelta y camina hacia la silla para sentarse en posición inicial. El paciente debe utilizar su elemento de apoyo habitual: bastón, andador, etc. Tres odontólogos entrenados, registraron tres mediciones y se utilizó la de menor tiempo (mejor valor). Esta prueba forma parte del EMPAM, examen de medicina preventiva que se aplica en Chile a todas las personas mayores, en APS (D & S, 1991).

c) Habilidad masticatoria

Se categorizó la habilidad masticatoria de acuerdo con el índice de Eichner basado en el número de zonas de soporte oclusal (ZSO), que consisten en contactos oclusales de los dientes naturales existentes o prótesis fijas en las regiones de premolares y molares (Eichner, 1990). Presenta codificación en base a tres letras (A, B y C) que representan la categoría oclusal principal y cuatro números (1, 2, 3 y 4) que subclasifican las tres categorías oclusales (Montero et al., 2009). Este examen dental fue realizado por tres odontólogos calibrados (κ de Fleiss = 0,815). Se incluyó a los pacientes con clasificación Eichner grupos B3, B4, C1, C2 y C3 ya que se consideran con habilidad masticatoria disminuida (Anexo 4).

d) Tiempos de investigación

Las variables fueron medidas antes de realizar el tratamiento (T0), quince días posterior a la funcionalización protésica (T1) y al alta del tratamiento rehabilitador (T2).

En casos en que pacientes no pudiesen asistir a las mediciones por distintos motivos, personales o de salud, los valores fueron asignados con el criterio de análisis por intención de tratar, considerando a todos los individuos ingresados al estudio, aunque no hayan cumplido con protocolo de obtención de datos. Esto con el fin de disminuir la probabilidad de sesgar los resultados (Capurro N et al., 2004; Sainani, 2010).

4.5 Análisis estadístico

Los datos registrados en los procedimientos clínicos fueron almacenados en una planilla Excel (Microsoft Corporation, CA, USA) para realizar el análisis.

Se realizó un análisis descriptivo de las variables a utilizar distinguiendo por sexo, edad e índice de Eichner. También se desarrolló un análisis descriptivo de las variables dependientes Timed Up and Go (TUG) y Fuerza de Prensión Manual (FPM) en los tres tiempos de la investigación.

Se realizaron pruebas de Chi cuadrado para determinar diferencias entre hombres y mujeres; también para comparar el índice de Eichner con el sexo y con la edad en años.

Para comparar el cambio de fuerza muscular y rendimiento físico en el tiempo (T0, T1 y T2), se utilizó la prueba estadística modelo de regresión lineal mixta univariada comparando las diferencias en los promedios de mínimos cuadrados, ya que se comparará dos variables numéricas continuas en tres grupos de tiempo, con datos asignados por principio de análisis con intención de tratar (Liu et al., 2012; Yu et al., 2022).

También se realizó regresiones lineales mixtas ajustado por Índice de Eichner y sexo para determinar diferencias significativas para cada categoría estudiada.

Todos los análisis se realizaron con el programa SAS 9.4 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA). Un valor $p < 0,05$ será considerado como estadísticamente significativo.

5. RESULTADOS

La Tabla 1 muestra las frecuencias de las características sociodemográficas de interés para este estudio. Se presentan hombres y mujeres con una predominancia del sexo femenino. La mayor cantidad de participantes presentaban entre 76 y 80 años (promedio 81,2 años). En el análisis de Chi cuadrado, se observó que existían significativamente más mujeres que hombres ($p = 0,045$). Además, hay significativamente más pacientes pertenecientes a la categoría C3 de índice de Eichner ($p < 0,0001$).

Tabla 1: Estadística descriptiva de sexo, edades e índice de Eichner de los participantes pertenecientes al grupo experimental.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje (%)
Femenino	36	60
Masculino	24	40
Total	60	100
Tramos de edad (años)	Frecuencia	Porcentaje (%)
70-75	9	15
76-80	22	36,7
81-85	14	23,3
86 y más	15	25
Total	60	100
Índice de Eichner	Frecuencia	Porcentaje (%)
B3	6	10
B4	10	16,7
C1	5	8.3
C2	12	20
C3	27	45
Total	60	100

Tabla 2. Estadística descriptiva de variables dependientes en la investigación.

	Variable	Valor Mínimo	Valor Máximo	Media	IC 95%	Mediana	Desviación estándar
	Timed up and go TUG T0 (segundos)	7,40	42,92	14,57	12,77- 16,37	12,01	6,97
Rendimiento Físico	Timed Up and Go TUG T1 (segundos)	7,11	42,92	14,39	12,56- 16,22	12,16	7,09
	Timed Up and Go TUG T3 (segundos)	7,55	42,92	15,42	13,16- 17,67	12,06	8,71
	Fuerza de prensión manual FPM T0 (kilogramos)	8	39,5	22,35	20,38- 24,33	21	7,65
Fuerza muscular	Fuerza de prensión manual FPM T1 (kilogramos)	11	41	23,37	21,33- 25,41	22,5	7,89
	Fuerza de prensión manual FPM T2 (kilogramos)	10	40,5	22,94	20,92- 24,97	22	7,83

Se realizó una prueba de Chi cuadrado para comparar el índice de Eichner con el sexo y con la edad en años, pero éstas no fueron estadísticamente significativas (valor p 0,402 y 0,565 respectivamente).

Evaluación del impacto de la intervención

a) Fuerza de prensión manual (FPM)

Para determinar el efecto inmediato y final de la funcionalización protésica en la muestra, se realizó un modelo de regresión lineal mixto univariado para la variable FPM. La Figura 1 y Tabla 3 muestran los resultados de este análisis.

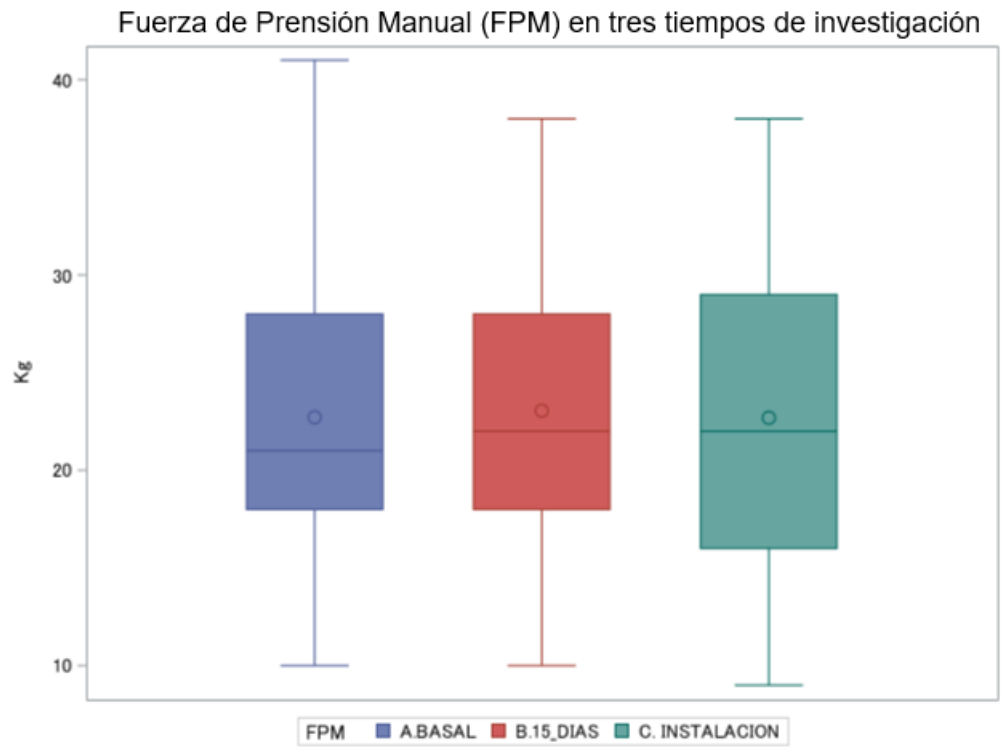


Figura 1. Diferencias de la FPM en los tres tiempos de investigación.

Tabla 3. Diferencias de la FPM en los tres tiempos de investigación.

Momento	Fuerza de prensión manual en Kg.	Diferencias IC 95%	Valor p
Tiempo 0	22,71	Referente	Referente
Tiempo 1	23,05	-0,34	0,803
Tiempo 2	22,69	0,02	0,985

Al usar como referente el primer momento (T0) no se observaron diferencias significativas en la fuerza de prensión manual con los tiempos T1 y T2.

Al comparar el tiempo 1 con el tiempo 2 tampoco se observaron diferencias significativas ($p = 0,796$).

Se realizó un modelo para evaluar las diferencias de las mediciones de FPM en los distintos momentos de la investigación, ajustado por categoría Eichner. Los resultados se muestran en Figura 2 y Tabla 4.

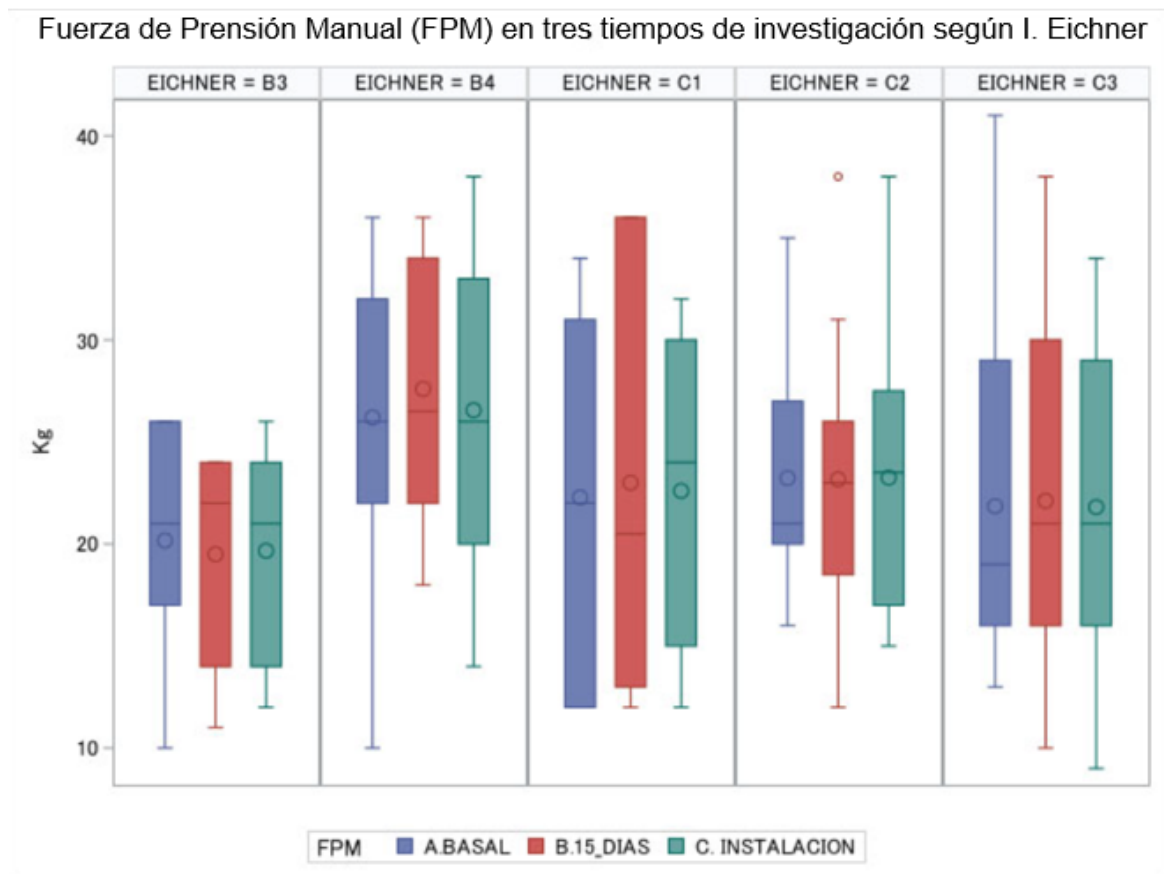


Figura 2. Diferencias de FPM en los tres tiempos de investigación por Eichner.

Tabla 4. Diferencias de FPM en los tres tiempos de investigación según Eichner.

Eichner	Momento de medición	Promedio de Fuerza Prensión Manual en Kg.	Diferencia IC 95%	Valor p
B3	Tiempo 0	20,16	Referente	Referente
	Tiempo 1	19,50	0,66	0,877
	Tiempo 2	19,67	0,49	0,905
B4	Tiempo 0	26,20	Referente	Referente
	Tiempo 1	27,60	-1,4	0,676
	Tiempo 2	26,55	-0,35	0,915
C1	Tiempo 0	22,29	Referente	Referente
	Tiempo 1	23,00	-0,71	0,864
	Tiempo 2	22,60	-0,31	0,941
C2	Tiempo 0	23,23	Referente	Referente
	Tiempo 1	23,17	0,06	0,982
	Tiempo 2	23,25	-0,02	0,994
C3	Tiempo 0	21,85	Referente	Referente
	Tiempo 1	22,11	-0,26	0,898
	Tiempo 2	21,81	0,04	0,982

Se utilizó como referente el T0 para comparar las mediciones de todas las categorías de Eichner en los tres tiempos. No se observaron cambios significativos en la FPM según índice de Eichner en todos los momentos registrados en el estudio (todos los valores $p > 0,05$).

Como se evaluó con Chi cuadrado, hay más mujeres que hombres en la muestra y además la literatura dice que las mujeres presentan FPM inferior a hombres por lo tanto se realizó una regresión lineal mixta univariada ajustada por sexo. La Figura 3 y Tabla 5 muestran las diferencias en las mediciones en los tres tiempos por sexo.

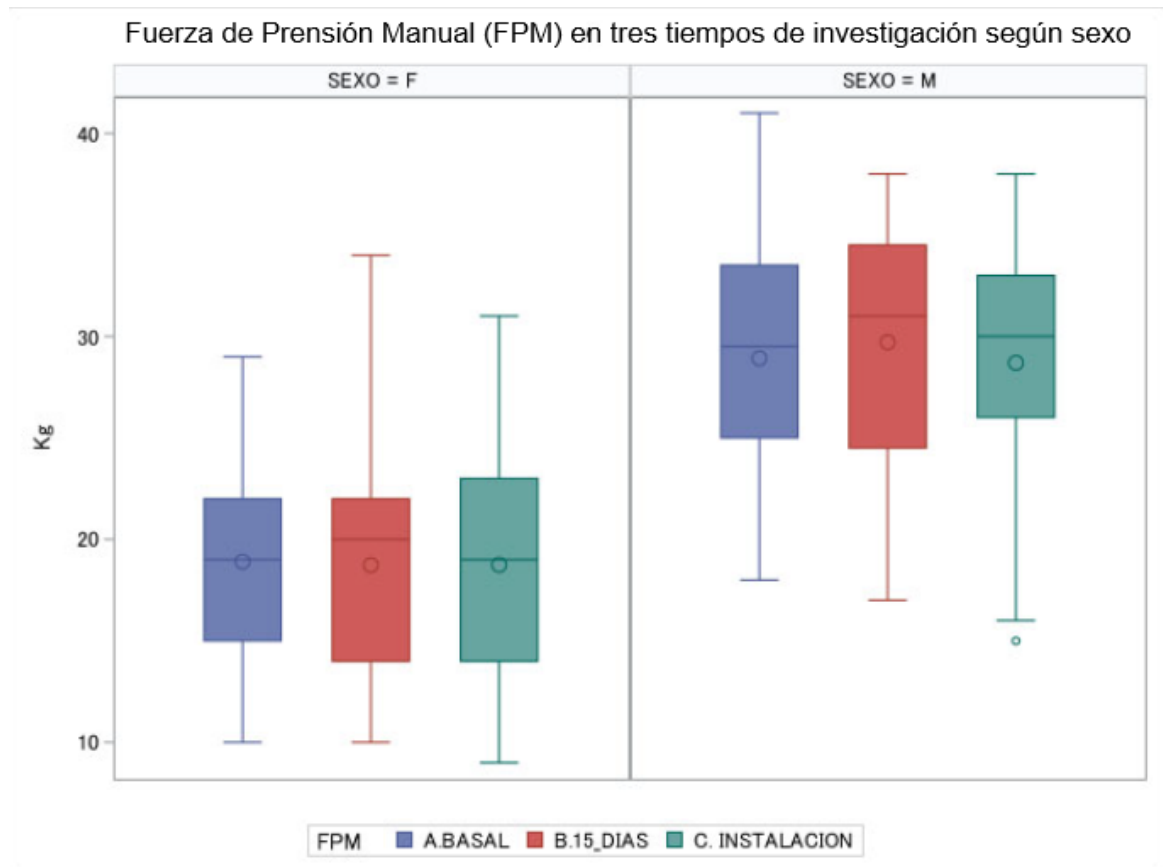


Figura 3. Diferencias de FPM en los tres tiempos de investigación por sexo.

Tabla 5. Diferencia de FPM en los tres tiempos de investigación según sexo.

Sexo	Momento	Promedio Fuerza Prensión Manual en kg	Diferencia IC 95%	Valor p
Femenino	Tiempo 0	18,90	Referente	Referente
	Tiempo 1	18,73	0,17	0,885
	Tiempo 2	18,74	0,16	0,893
Masculino	Tiempo 0	28,92	Referente	Referente
	Tiempo 1	29,71	-0,79	0,659
	Tiempo 2	28,70	0,22	0,900

Al comparar la FPM ajustado por sexo en los tres tiempos de la investigación no se observan diferencias significativas tanto para sexo femenino y masculino ($p > 0,05$).

b) Timed Up and Go (TUG)

Para determinar el efecto inmediato y final de la funcionalización protésica sobre la variable TUG, se realizó un modelo de regresión lineal mixto univariado. La Figura 4 y Tabla 6 resumen los resultados de esta prueba estadística.

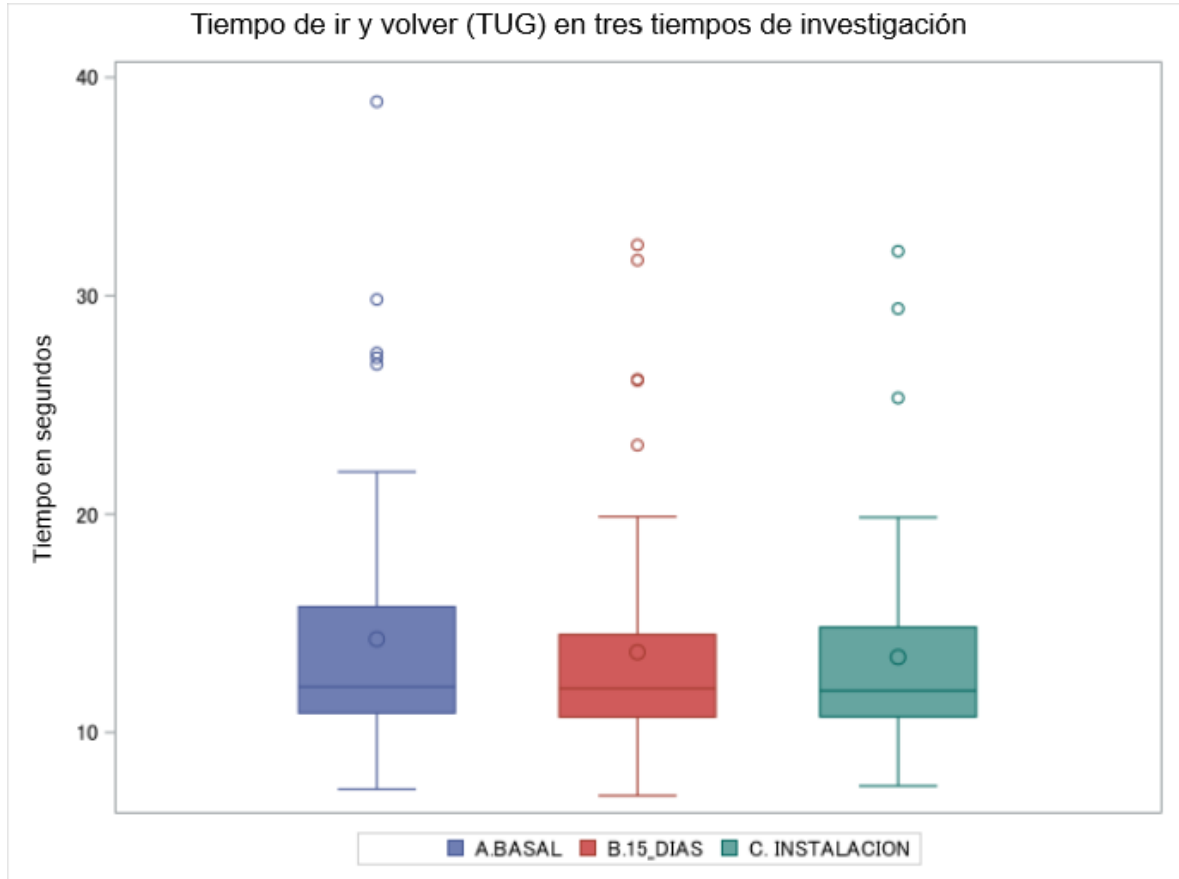


Figura 4. Diferencias de TUG en los tres tiempos de investigación.

Tabla 6. Diferencias de TUG en los tres tiempos de investigación.

Momento	Tiempo de ir y volver en segundos	Diferencias IC 95%	Valor p
Tiempo 0	14,27	Referente	Referente
Tiempo 1	13,68	0,59	0,555
Tiempo 2	13,45	0,82	0,402

Al usar como referente el primer momento (T0) no se observaron diferencias significativas en TUG con los tiempos T1 y T2.

Al comparar el tiempo 1 con el tiempo 2 tampoco se observaron diferencias significativas ($p = 0,809$).

Se realizó otro modelo para evaluar las diferencias de las mediciones de TUG en las distintas etapas de la investigación, ajustado por categoría Eichner. Los resultados se muestran Figura 5 y Tabla 7.

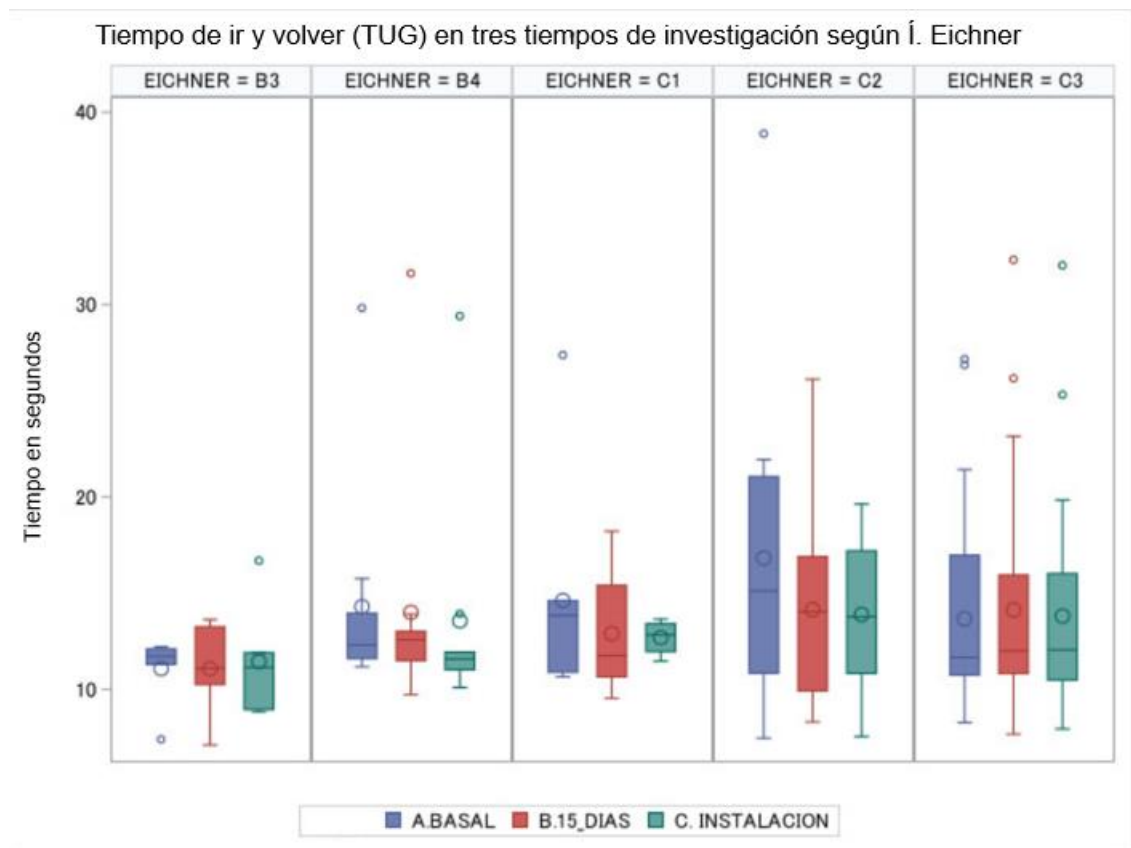


Figura 5. Diferencias de TUG en los tres tiempos de investigación según Eichner.

Tabla 7. Diferencias de TUG en los tres tiempos de investigación según Eichner.

Eichner	Momento de medición	Promedio de Tiempo de ir y volver en segundos	Diferencia IC 95%	Valor p
B3	Tiempo 0	11,08	Referente	Referente
	Tiempo 1	11,07	0,01	0,999
	Tiempo 2	11,44	-0,36	0,906
B4	Tiempo 0	14,30	Referente	Referente
	Tiempo 1	14,00	0,30	0,906
	Tiempo 2	13,56	0,74	0,765
C1	Tiempo 0	14,62	Referente	Referente
	Tiempo 1	12,89	1,73	0,864
	Tiempo 2	12,69	1,93	0,561
C2	Tiempo 0	16,82	Referente	Referente
	Tiempo 1	14,14	2,68	0,246
	Tiempo 2	13,89	2,93	0,185
C3	Tiempo 0	13,66	Referente	Referente
	Tiempo 1	14,12	-0,46	0,764
	Tiempo 2	13,80	-0,14	0,920

Se utilizó como referente el T0 para comparar las mediciones de todas las categorías de Eichner en los tres tiempos. No se observaron cambios significativos en la variable TUG según índice de Eichner en todos los momentos registrados en el estudio (todos los valores $p > 0,05$).

Finalmente, al modelo de regresión mixto univariado de la variable TUG se ajustó en base a sexo. La Figura 6 y Tabla 8 muestran las diferencias en las mediciones en los tres tiempos por sexo.

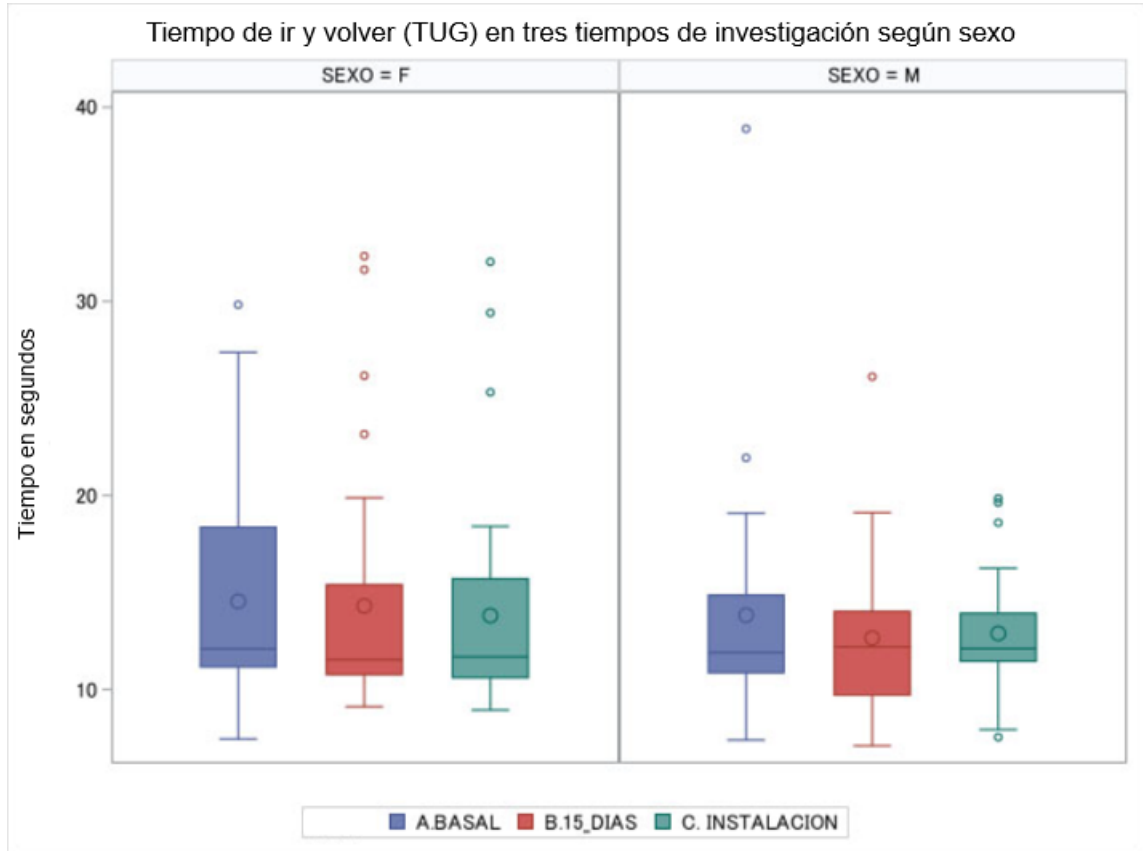


Figura 6. Diferencias de TUG en los tres tiempos de investigación según sexo.

Tabla 8. Diferencias de TUG en los tres tiempos de investigación según sexo.

Sexo	Momento	Promedio Tiempo de ir y volver en segundos	Diferencia IC 95%	Valor p
Femenino	Tiempo 0	14,55	Referente	Referente
	Tiempo 1	14,31	0,24	0,861
	Tiempo 2	13,81	0,74	0,579
Masculino	Tiempo 0	13,83	Referente	Referente
	Tiempo 1	12,66	1,17	0,449
	Tiempo 2	12,89	0,94	0,528

Al comparar el TUG ajustado por sexo en los tres tiempos de la investigación no se observan diferencias significativas tanto para sexo femenino y masculino ($p > 0,05$).

6. DISCUSIÓN

Los datos sociodemográficos proporcionados en la Tabla 1, revelan una muestra diversa, aunque con una preponderancia de mujeres y una concentración de participantes en la categoría C3 del índice de Eichner. Esta información es fundamental para comprender el contexto del estudio e interpretar los resultados obtenidos.

La primera variable por investigar fue la fuerza de prensión manual (FPM), donde se realizaron análisis exhaustivos considerando diferentes momentos de medición, sexo e índice categoría de Eichner.

Si se compara el tiempo basal (T0) versus a los quince días de realizada la funcionalización protésica (T1), no se observa cambio estadísticamente significativo en el promedio de la FPM. Lo mismo ocurre al comparar el tiempo dos con el alta del tratamiento rehabilitador (T2).

Similar a la FPM, el análisis del Timed Up and Go (TUG) no mostró diferencias significativas en los diferentes momentos de medición ni en relación con el sexo o el índice de Eichner. Si se compara T0 con el T1, hubo una disminución en segundos para realizar el test en todas las categorías de Eichner excepto en la categoría C3, pero estos resultados no fueron significativos.

Estos resultados sugieren que la funcionalización protésica no tuvo un impacto significativo en la fuerza de prensión manual de los participantes ni tampoco en el tiempo necesario para realizar la prueba Timed Up and Go, independientemente de su sexo o categoría en índice de Eichner.

A diferencia de lo obtenido en nuestra investigación, un estudio realizado en Chile midió la fuerza de mordida máxima en pacientes desdentados totales al momento de la inserción protésica y un mes después. Obtuvieron que, al mes de usar la prótesis nueva, los valores de fuerza de mordida fueron considerablemente mayores en comparación con los registrados al momento de colocar la prótesis inicialmente (Borie et al., 2014). A su vez, diversos estudios correlacionan

positivamente la fuerza de mordida con fuerza de prensión manual e incluso existe asociación con el riesgo de caídas de personas mayores (Eto & Miyauchi, 2018; Jabr et al., 2023). Por otro lado, hay evidencia de que la fuerza de mordida también se asocia significativamente con medidas de rendimiento físico como el test Timed Up and Go (Iinuma et al., 2012).

En un estudio transversal realizado en Japón, investigaron la relación entre el número de dientes y oclusión versus la masa muscular y su función en una población de adultos entre 40 y 79 años, concluyeron una correlación negativa entre número de dientes con la prueba de caminata cronometrada de 10m donde la caminata cronometrada de 10m de las mujeres de la Clase A de Eichner fue significativamente más rápida que la de las de la Clase C (Inui et al., 2016). En cambio, en nuestro estudio, no hubo diferencia significativa en TUG de la categoría B versus la categoría C del índice de Eichner.

Por otro lado, en un estudio transversal realizado por Kugimiya y cols., se investigó la relación entre la hipofunción oral y la sarcopenia (definida por fuerza de prensión manual y velocidad de la marcha) en adultos mayores (Kugimiya et al., 2021). Para determinar hipofunción oral se examinaron siete aspectos, incluyendo falta de higiene oral, sequedad bucal, disminución de la fuerza de mordida, reducción en la capacidad motora de la lengua y los labios, baja presión de la lengua, disminución de función masticatoria y deglución. Aquellos que presentaron una disminución en al menos tres de estos tópicos fueron diagnosticados con hipofunción oral. Los individuos que usaban prótesis removibles fueron evaluados mientras llevaban puestas sus prótesis. Los hallazgos de este estudio determinaron que la frecuencia de sarcopenia en el grupo de hipofunción oral fue significativamente alta (Kugimiya et al., 2021). Es posible que la mayoría de los pacientes del presente estudio estén categorizados con hipofunción oral, ya que presentan habilidad masticatoria disminuida (resultado de prótesis removibles deficientes) y además polifarmacia (que se asocia a xerostomía), por lo tanto, se espera que presenten sarcopenia.

Hasta ahora, existen escasos estudios a largo plazo que hayan investigado cómo se pueden alterar los diferentes parámetros que definen la sarcopenia en relación

con el número de dientes o la función oral. Se requieren investigaciones longitudinales para comprender mejor la relación temporal entre la habilidad masticatoria y distintos componentes de aptitud física como la fuerza muscular y el rendimiento físico. Y se requieren estudios donde se investigue como podría mejorar la aptitud física según tratamientos en base a prótesis removibles para pacientes no portadores de éstas o lo que investigamos en este estudio, rebasados protésicos para pacientes que presentan pérdida de funcionalidad en sus tratamientos orales.

Es importante contextualizar estos resultados dentro del marco de la literatura existente. Aunque en este estudio no se encontraron diferencias significativas, estos hallazgos pueden tener implicaciones clínicas importantes. Por ejemplo, podrían indicar que la funcionalización protésica, tal como se implementó en este estudio, no mejora significativamente la fuerza de prensión manual o la movilidad en adultos mayores con ciertas características sociodemográficas y habilidad masticatoria disminuida. Sería interesante poder comparar estos resultados con estudios que se realicen en Sudamérica, ya que, la mayoría de los trabajos existentes provienen de publicaciones llevadas a cabo en Asia, y las diferencias culturales entre ambas regiones son considerables, a manera de ejemplo, el estilo de vida y la alimentación.

Es crucial discutir las limitaciones del estudio. Se utilizó solo el grupo experimental de la muestra para determinar el impacto de la funcionalización protésica, dejando de lado comparaciones con el grupo control. Además, el trabajar sólo con personas mayores, implicó que algunos de ellos presentaron dificultades para asistir a las mediciones, producto del empeoramiento de su condición de salud. En estos casos los valores fueron asignados con el criterio de análisis por intención de tratar. Cabe mencionar que este estudio se realizó en contexto de pandemia por COVID-19.

Hubiese sido interesante tener un control de estos pacientes en más tiempo que el que duró la intervención, para observar algún cambio significativo en las variables en base a más cantidad de días usando la prótesis funcionalizada y eventualmente al cambio de alimentación de los pacientes. Por ejemplo, en un estudio longitudinal, personas mayores que vivían en una comunidad japonesa y presentaban

hipofunción oral, tenían más probabilidades de presentar un deterioro del estado nutricional en un seguimiento a los dos años (Iwasaki et al., 2021).

Para el futuro se podría explorar intervenciones alternativas, como agregar a la funcionalización protésica, interconsultas con terapia ocupacional, fonoaudiología, nutricionista o jornadas educativas para los pacientes con respecto a la importancia del consumo de proteínas, vitaminas, selenio, magnesio, entre otros. Diversos estudios han demostrado que ciertos nutrientes, así como los patrones dietéticos, ofrecen efectos protectores para la fuerza muscular y las disminuciones funcionales asociadas con el envejecimiento (Ganapathy & Nieves, 2020; Robinson et al., 2012).

Si se establece claramente el peligro de deterioro en la salud general debido a la disminución acumulativa de la función oral en las personas mayores, este entendimiento seguramente facilitará la adopción de medidas planificadas para prolongar la vida saludable desde el punto de vista odontológico.

7. CONCLUSIONES

La relación entre la funcionalización protésica, la fuerza muscular y el rendimiento físico en adultos mayores con habilidad masticatoria disminuida, no mostraron mejoras estadísticamente significativas en las variables después de la intervención, independientemente del sexo o la categoría en el índice de Eichner.

La falta de correlación entre la funcionalización protésica y la mejora en aptitudes físicas subraya la necesidad de investigaciones a largo plazo que consideren factores adicionales como la nutrición, los patrones dietéticos o estrategias interdisciplinarias. Además, se identificó una brecha en la literatura existente, especialmente en Sudamérica, enfatizando la importancia de realizar estudios longitudinales en esta región para entender mejor la relación entre la pérdida de dientes, la función oral y la sarcopenia en personas mayores.

En última instancia, este estudio subraya la necesidad de un enfoque holístico en la atención de salud oral en personas mayores. Comprender claramente el impacto de la disminución acumulativa de la función oral en la salud general es esencial. Esta comprensión proporciona una base crucial para la implementación de estrategias planificadas que no sólo aborden la función oral, sino también promuevan una vida saludable y activa en la población de adultos mayores. En el futuro, investigaciones adicionales y medidas de intervención diversificadas pueden ayudar a mejorar la calidad de vida y el bienestar de las personas mayores, permitiendo una vejez más saludable y activa para todos.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Ashiga, H., Takei, E., Magara, J., Takeishi, R., Tsujimura, T., Nagoya, K., & Inoue, M. (2019). Effect of attention on chewing and swallowing behaviors in healthy humans. *Scientific Reports*, 9(1).
- Bandeem-Roche, K., Seplaki, C. L., Huang, J., Buta, B., Kalyani, R. R., Varadhan, R., Xue, Q. L., Walston, J. D., & Kasper, J. D. (2015). Frailty in Older Adults: A Nationally Representative Profile in the United States. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 70(11), 1427–1434.
- Basit, H., Eovaldi, B. J., & Siccardi, M. A. (2022). Anatomy, Head and Neck, Mastication Muscles. *StatPearls*.
- Beudart, C., Zaaria, M., Pasleau, F., Reginster, J. Y., & Bruyère, O. (2017). Health Outcomes of Sarcopenia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PloS One*, 12(1).
- Boretti, G., Bickel, M., & Geering, A. H. (1995). A review of masticatory ability and efficiency. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 74(4), 400–403.
- Borie, E., Orsi, I. A., Fuentes, R., Beltrán, V., Navarro, P., Pareja, F., & Raimundo, L. B. (2014). Maximum bite force in elderly indigenous and non-indigenous denture wearers. *Acta Odontologica Latinoamericana: AOL*, 27(3), 115–119.
- Capurro N, D., Gabrielli N, L., & Letelier S, L. M. (2004). Importancia de la intención de tratar y el seguimiento en la validez interna de un estudio clínico randomizado. *Revista Médica de Chile*, 132(12), 1557–1560.
- Cederholm, T. (2015). Overlaps between Frailty and Sarcopenia Definitions. *Nestle Nutrition Institute Workshop Series*, 83, 65–69.
- Cesari, M., Prince, M., Thiyagarajan, J. A., de Carvalho, I. A., Bernabei, R., Chan, P., Gutierrez-Robledo, L. M., Michel, J. P., Morley, J. E., Ong, P., Rodriguez Manas, L., Sinclair, A., Won, C. W., Beard, J., & Vellas, B. (2016). Frailty: An Emerging Public Health Priority. *Journal of the American Medical Directors Association*, 17(3), 188–192.
- Chang, S. F., & Lin, P. L. (2016). Systematic Literature Review and Meta-Analysis of the Association of Sarcopenia With Mortality. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*, 13(2), 153–162.
- Coelho-Junior, H. J., Marzetti, E., Picca, A., Calvani, R., Cesari, M., & Uchida, M. C. (2020). Prevalence of Prefrailty and Frailty in South America: A Systematic Review of Observational Studies. *The Journal of Frailty & Aging*, 9(4), 197–213.

- Cruz-Jentoft, A. J., Baeyens, J. P., Bauer, J. M., Boirie, Y., Cederholm, T., Landi, F., Martin, F. C., Michel, J. P., Rolland, Y., Schneider, S. M., Topinková, E., Vandewoude, M., & Zamboni, M. (2010). Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age and Ageing*, 39(4), 412.
- Cruz-Jentoft, A. J., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyère, O., Cederholm, T., Cooper, C., Landi, F., Rolland, Y., Sayer, A. A., Schneider, S. M., Sieber, C. C., Topinkova, E., Vandewoude, M., Visser, M., Zamboni, M., Bautmans, I., Baeyens, J. P., Cesari, M., ... Schols, J. (2019). Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*, 48(1), 16.
- Cruz-Jentoft, A. J., & Sayer, A. A. (2019). Sarcopenia. *Lancet (London, England)*, 393(10191), 2636–2646.
- D, P., & S, R. (1991). The timed “Up & Go”: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 39(2), 142–148.
- Domínguez-Ardila, A., & García-Manrique, J. G. (2013). Valoración geriátrica integral. *Atención Familiar*, 21(1).
- Eichner, K. (1990). [Renewed examination of the group classification of partially edentulous arches by Eichner and application advices for studies on morbidity statistics]. *Stomatologie Der DDR*, 40(8), 321–325.
- Escudeiro Santos, C., De Freitas, O., Spadaro, A. C. C., & Mestriner-Junior, W. (2006). Development of a colorimetric system for evaluation of the masticatory efficiency. *Brazilian Dental Journal*, 17(2), 95–99.
- Esperanza de vida. (n.d.). Retrieved October 10, 2022, from <https://www.ine.cl/ine-ciudadano/definiciones-estadisticas/poblacion/esperanza-de-vida>
- Eto, M., & Miyauchi, S. (2018). Relationship between occlusal force and falls among community-dwelling elderly in Japan: a cross-sectional correlative study. *BMC Geriatrics*, 18(1).
- Fried, L. P., Tangen, C. M., Walston, J., Newman, A. B., Hirsch, C., Gottdiener, J., Seeman, T., Tracy, R., Kop, W. J., Burke, G., & McBurnie, M. A. (2001). Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 56(3).
- Fushida, S., Kosaka, T., Kida, M., Kokubo, Y., Watanabe, M., Higashiyama, A., Miyamoto, Y., Ono, T., & Ikebe, K. (2021). Decrease in posterior occlusal support area can accelerate tooth loss: The Suita study. *Journal of Prosthodontic Research*, 65(3), 321–326.
- Ganapathy, A., & Nieves, J. W. (2020). Nutrition and Sarcopenia—What Do We Know? *Nutrients*, 12(6), 1–25.

- Han, C. H., & Chung, J. H. (2018). Association Between Sarcopenia and Tooth Loss. *Annals of Geriatric Medicine and Research*, 22(3), 145.
- Hsu, K. J., Yen, Y. Y., Lan, S. J., Wu, Y. M., Chen, C. M., & Lee, H. E. (2011). Relationship between remaining teeth and self-rated chewing ability among population aged 45 years or older in Kaohsiung City, Taiwan. *The Kaohsiung Journal of Medical Sciences*, 27(10), 457–465.
- Iinuma, T., Arai, Y., Fukumoto, M., Takayama, M., Abe, Y., Asakura, K., Nishiwaki, Y., Takebayashi, T., Iwase, T., Komiyama, K., Gionhaku, N., & Hirose, N. (2012). Maximum occlusal force and physical performance in the oldest old: the Tokyo oldest old survey on total health. *Journal of the American Geriatrics Society*, 60(1), 68–76.
- 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.
- Inomata, C., Ikebe, K., Okada, T., Takeshita, H., & Maeda, Y. (2015). Impact on Dietary Intake of Removable Partial Dentures Replacing a Small Number of Teeth. *The International Journal of Prosthodontics*, 28(6), 583–585.
- Inouye, S. K., Studenski, S., Tinetti, M. E., & Kuchel, G. A. (2007a). Geriatric Syndromes: Clinical, Research and Policy Implications of a Core Geriatric Concept. *Journal of the American Geriatrics Society*, 55(5), 780.
- Inouye, S. K., Studenski, S., Tinetti, M. E., & Kuchel, G. A. (2007b). Geriatric Syndromes: Clinical, Research and Policy Implications of a Core Geriatric Concept. *Journal of the American Geriatrics Society*, 55(5), 780.
- Inui, A., Takahashi, I., Sawada, K., Naoki, A., Oyama, T., Tamura, Y., Osanai, T., Satake, A., Nakaji, S., & Kobayashi, W. (2016). Teeth and physical fitness in a community-dwelling 40 to 79-year-old Japanese population. *Clinical Interventions in Aging*, 11, 873.
- Iwasaki, M., Motokawa, K., Watanabe, Y., Shirobe, M., Inagaki, H., Edahiro, A., Ohara, Y., Hirano, H., Shinkai, S., & Awata, S. (2021). A Two-Year Longitudinal Study of the Association between Oral Frailty and Deteriorating Nutritional Status among Community-Dwelling Older Adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(1), 1–11.
- Jabr, C. L., Oliveira, L. P., Campos, L. A., Campos, J. A. D. B., de Oliveira Lima, A. L., de Assis Mollo Júnior, F., & Filho, J. N. A. (2023). Handgrip force and bite force in dentulous and edentulous individuals. *Journal of Oral Rehabilitation*, 50(8), 664–670.
- Kojima, G., Iliffe, S., Taniguchi, Y., Shimada, H., Rakugi, H., & Walters, K. (2017). Prevalence of frailty in Japan: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Epidemiology*, 27(8), 347.
- Kugimiya, Y., Iwasaki, M., Ohara, Y., Motokawa, K., Edahiro, A., Shirobe, M., Watanabe, Y., Obuchi, S., Kawai, H., Fujiwara, Y., Ihara, K., Kim, H., Ueda,

- T., & Hirano, H. (2021). Relationship between Oral Hypofunction and Sarcopenia in Community-Dwelling Older Adults: The Otassha Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(12), 6666.
- Landi, F., Onder, G., Russo, A., Liperoti, R., Tosato, M., Martone, A. M., Capoluongo, E., & Bernabei, R. (2014). Calf circumference, frailty and physical performance among older adults living in the community. *Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 33(3), 539–544.
- Leake, J. L. (1990). An index of chewing ability. *Journal of Public Health Dentistry*, 50(4), 262–267.
- Lera, L., Albala, C., Sánchez, H., Angel, B., Hormazabal, M. J., Márquez, C., & Arroyo, P. (2017). Prevalence of Sarcopenia in Community-Dwelling Chilean Elders According to an Adapted Version of the European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) Criteria. *The Journal of Frailty & Aging*, 6(1), 12–17.
- Liu, S., Rovine, M. J., & Molenaar, P. C. M. (2012). Selecting a linear mixed model for longitudinal data: repeated measures analysis of variance, covariance pattern model, and growth curve approaches. *Psychological Methods*, 17(1), 15–30.
- Lorenzo-López, L., Maseda, A., de Labra, C., Regueiro-Folgueira, L., Rodríguez-Villamil, J. L., & Millán-Calenti, J. C. (2017). Nutritional determinants of frailty in older adults: A systematic review. *BMC Geriatrics*, 17(1).
- Malmstrom, T. K., Miller, D. K., Simonsick, E. M., Ferrucci, L., & Morley, J. E. (2016). SARC-F: a symptom score to predict persons with sarcopenia at risk for poor functional outcomes. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 7(1), 28.
- Mayhew, A. J., Amog, K., Phillips, S., Parise, G., McNicholas, P. D., de Souza, R. J., Thabane, L., & Raina, P. (2019). The prevalence of sarcopenia in community-dwelling older adults, an exploration of differences between studies and within definitions: a systematic review and meta-analyses. *Age and Ageing*, 48(1), 48–56.
- Mayil, M., Keser, G., Demir, A., & Pekiner, F. N. (2018). Assessment of Masseter Muscle Appearance and Thickness in Edentulous and Dentate Patients by Ultrasonography. *The Open Dentistry Journal*, 12(1), 723.
- Montero, J., Bravo, M., Hernández, L. A., & Dib, A. (2009). Effect of arch length on the functional well-being of dentate adults. *Journal of Oral Rehabilitation*, 36(5), 338–345.
- Montero, J., Castillo-Oyagüe, R., Lynch, C. D., Albaladejo, A., & Castaño, A. (2013). Self-perceived changes in oral health-related quality of life after receiving different types of conventional prosthetic treatments: a cohort follow-up study. *Journal of Dentistry*, 41(6), 493–503.

- Müller, F., Heath, M. R., & Ott, R. (2001). Maximum bite force after the replacement of complete dentures. *Gerodontology*, 18(1), 58–62.
- 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.
- Navarrete-Villanueva, D., Gómez-Cabello, A., Marín-Puyalto, J., Moreno, L. A., Vicente-Rodríguez, G., & Casajús, J. A. (2021). Frailty and Physical Fitness in Elderly People: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 51(1), 143–160.
- Newton, J. P., Yemm, R., Abel, R. W., & Menhinick, S. (1993). Changes in human jaw muscles with age and dental state. *Gerodontology*, 10(1), 16–22.
- Nowjack-Raymer, R. E., & Sheiham, A. (2007). Numbers of natural teeth, diet, and nutritional status in US adults. *Journal of Dental Research*, 86(12), 1171–1175.
- Okada, K., Enoki, H., Izawa, S., Iguchi, A., & Kuzuya, M. (2010). Association between masticatory performance and anthropometric measurements and nutritional status in the elderly. *Geriatrics & Gerontology International*, 10(1), 56–63.
- Olde Rikkert, M. G. M., Rigaud, A. S., van Hoeyweghen, R. J., & de Graaf, J. (2003). Geriatric syndromes: medical misnomer or progress in geriatrics? *The Netherlands Journal of Medicine*, 61(3), 83–87.
- Österberg, T., & Carlsson, G. E. (2007). Dental state, prosthodontic treatment and chewing ability - A study of five cohorts of 70-year-old subjects. *Journal of Oral Rehabilitation*, 34(8), 553–559.
- Österberg, T., Mellström, D., & Sundh, V. (1990). Dental health and functional ageing. A study of 70-year-old people. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 18(6), 313–318.
- Park, J. S., Jung, Y. J., & Kim, M. J. (2020). Effects of Neuromuscular Electrical Stimulation Synchronized with Chewing Exercises on Bite Force and Masseter Muscle Thickness in Community-Dwelling Older Adults in South Korea: A Randomized Controlled Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(13), 1–9.
- Picca, A., Coelho-Junior, H. J., Calvani, R., Marzetti, E., & Vetrano, D. L. (2022). Biomarkers shared by frailty and sarcopenia in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Ageing Research Reviews*, 73.
- Reber, E., Gomes, F., Dähn, I. A., Vasiloglou, M. F., & Stanga, Z. (2019). Management of Dehydration in Patients Suffering Swallowing Difficulties. *Journal of Clinical Medicine*, 8(11).

- Robinson, S., Cooper, C., & Aihie Sayer, A. (2012). Nutrition and Sarcopenia: A Review of the Evidence and Implications for Preventive Strategies. *Journal of Aging Research*, 2012.
- Rubenstein, L. Z., Stuck, A. E., Siu, A. L., & Wieland, D. (1991). Impacts of geriatric evaluation and management programs on defined outcomes: overview of the evidence. *Journal of the American Geriatrics Society*, 39(9 Pt 2), 8S-16S.
- Sainani, K. L. (2010). Making sense of intention-to-treat. *PM & R : The Journal of Injury, Function, and Rehabilitation*, 2(3), 209–213.
- Schaap, L. A., Koster, A., & Visser, M. (2013). Adiposity, muscle mass, and muscle strength in relation to functional decline in older persons. *Epidemiologic Reviews*, 35(1), 51–65.
- Schaap, L. A., van Schoor, N. M., Lips, P., & Visser, M. (2018). Associations of Sarcopenia Definitions, and Their Components, With the Incidence of Recurrent Falling and Fractures: The Longitudinal Aging Study Amsterdam. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 73(9), 1199–1204.
- Sheiham, A., Steele, J. G., Marcenes, W., Lowe, C., Finch, S., Bates, C. J., Prentice, A., & Walls, A. W. G. (2001). The relationship among dental status, nutrient intake, and nutritional status in older people. *Journal of Dental Research*, 80(2), 408–413.
- Tanaka, T., Takahashi, K., Hirano, H., Kikutani, T., Watanabe, Y., Ohara, Y., Furuya, H., Tetsuo, T., Akishita, M., & Iijima, K. (2018). Oral Frailty as a Risk Factor for Physical Frailty and Mortality in Community-Dwelling Elderly. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 73(12), 1661–1667.
- Techapiroontong, S., Limpuangthip, N., Tumrasvin, W., & Sirotamarat, J. (2022). The impact of poor dental status and removable dental prosthesis quality on body composition, masticatory performance and oral health-related quality of life: a cross-sectional study in older adults. *BMC Oral Health*, 22(1).
- Umeki, K., Watanabe, Y., Hirano, H., Edahiro, A., Ohara, Y., Yoshida, H., Obuchi, S., Kawai, H., Murakami, M., Takagi, D., Ihara, K., Igarashi, K., Ito, M., & Kawai, Y. (2018). The relationship between masseter muscle thickness and appendicular skeletal muscle mass in Japanese community-dwelling elders: A cross-sectional study. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 78, 18–22.
- Unell, L., Johansson, A., Ekbäck, G., Ordell, S., & Carlsson, G. E. (2015). Dental status and self-assessed chewing ability in 70- and 80-year-old subjects in Sweden. *Journal of Oral Rehabilitation*, 42(9), 693–700.
- van der Bilt, A. (2011). Assessment of mastication with implications for oral rehabilitation: a review. *Journal of Oral Rehabilitation*, 38(10), 754–780.

- Vozza, I., Manzon, L., Passarelli, P. C., Pranno, N., Poli, O., & Grippaudo, C. (2021). The Effects of Wearing a Removable-Partial-Denture on the Bite Forces: A Cross-Sectional Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(21), 11401.
- Walston, J., & Fried, L. P. (1999). Frailty and the older man. *The Medical Clinics of North America*, 83(5), 1173–1194.
- Welmer, A. K., Rizzuto, D., Parker, M. G., & Xu, W. (2017). Impact of tooth loss on walking speed decline over time in older adults: a population-based cohort study. *Aging Clinical and Experimental Research*, 29(4), 793.
- World report on ageing and health. (n.d.). Retrieved October 10, 2022, from <https://apps.who.int/iris/handle/10665/186463>.
- Yamaguchi, K., Tohara, H., Hara, K., Nakane, A., Kajisa, E., Yoshimi, K., & Minakuchi, S. (2018). Relationship of aging, skeletal muscle mass, and tooth loss with masseter muscle thickness. *BMC Geriatrics*, 18(1).
- Yamashita, S., Sakai, S., Hatch, J. P., & Rugh, J. D. (2000). Relationship between oral function and occlusal support in denture wearers. *Journal of Oral Rehabilitation*, 27(10), 881–886.
- Yu, Z., Guindani, M., Grieco, S. F., Chen, L., Holmes, T. C., & Xu, X. (2022). Beyond t test and ANOVA: applications of mixed-effects models for more rigorous statistical analysis in neuroscience research. *Neuron*, 110(1), 21–35.
- Yun, J., & Lee, Y. (2020). Association between oral health status and handgrip strength in older Korean adults. *European Geriatric Medicine*, 11(3), 459–464.
- Zelig, R., Goldstein, S., Touger-Decker, R., Firestone, E., Golden, A., Johnson, Z., Kasetta, A., Sackey, J., Tomesko, J., & Parrott, J. S. (2022). Tooth Loss and Nutritional Status in Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *JDR Clinical and Translational Research*, 7(1), 4–15.

9. ANEXOS

Anexo 1: Manual de funcionalización protésica





MANUAL

Protocolo de funcionalización protésica inmediata en personas mayores portadoras de prótesis dentales removibles deficientes

Autores:

Equipo investigador proyecto FONIS SA20I0052

Directora: María del Pilar Barahona Salazar

Director alterno: Juan Ignacio Godoy Rossitto

Coinvestigadores:

Andrés Celis Sersen
Dominique Saa Claros
Braulio Santibáñez Farías
María Angélica Michea Rivera
Marianela Saiz Fontan
Gerardo Fasce Pineda
Bastián Chávez Dinamarca
Carlos Cisterna Vergara

RPI 2023-A-8250

Contenido

Agradecimientos	5
.....	
Presentación	6
.....	
Insumos e instrumental básicos necesarios	9
.....	
Protocolo según situación clínica	
1. Situación clínica:	10
Pérdida de piezas dentarias naturales o protésicas o fracturas del aparato protésico.	
2. Situación clínica:	17
Pérdida de condiciones biomecánicas: soporte, retención y estabilidad.	
3. Situación clínica:	21
Pérdida de la oclusión dentaria por desgaste (abrasión) de los dientes deacrílico (disminución de la dimensión vertical oclusal).	
.....	
Referencias	29



Agradecimientos

Al Dr. Juan Alvarado, Jefe (R) del Servicio Dental del Hospital del Salvador, por su apoyo y gestión en su Servicio para realizar el proyecto de investigación FONIS SA2010052, que da como resultado de producción científica este manual.

FACULTAD
ODONTOLOGÍA
UNIVERSIDAD DE CHILE

Presentación

El mejor indicador de salud de las personas mayores, en Geriátrica, es la mantención de su funcionalidad individual. Para lograr esto, la atención clínica de las personas mayores debe ser integral, con equipos interdisciplinarios que se enfoquen en mejorar y mantener la funcionalidad de cada uno de ellos. La odontología juega un papel crucial en la conservación de diversas funciones relacionadas con la boca, tales como la masticación, deglución, nutrición, fonación, comunicación, fuerza oclusal, presión de la lengua, entre otras, que están relacionadas con la ejecución de actividades básicas, instrumentales y avanzadas de la vida diaria.

La fragilidad se considera un estado de pre-discapacidad o de riesgo de desarrollar una discapacidad a partir de una limitación funcional incipiente. Se caracteriza por la disminución de las reservas fisiológicas y resistencia que hace que las personas mayores pierdan la capacidad de adaptación al estrés ambiental, hay un incremento de la vulnerabilidad frente a agentes estresores de baja intensidad, lo que las predispone a efectos adversos de salud, mayores probabilidades de dependencia, hospitalización e incluso la muerte (1).

La sarcopenia y la desnutrición están estrechamente involucradas en la fragilidad en personas mayores, por lo que es importante evaluar la función oral para prevenirlas. La "fragilidad oral" se manifiesta con signos o síntomas específicos, como la pérdida de la oclusión y fuerza oclusal por pérdida dentaria y la consecuente dificultad masticatoria.

(2) Para recuperar funciones orales es necesario algunas veces, reemplazar la dentición perdida mediante la ejecución de prótesis dental. Estas prótesis requieren seguimiento prospectivo a lo largo de la vida del usuario.

En Chile, de acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud 2016-2017, la prevalencia del edentulismo aumenta con la edad, encontrándose que en personas de 65 a 74 años, sólo un 2,6% conserva su dentición

completa, un 79,8% tiene edentulismo parcial y un 17,6% presenta desdentamiento total. En el grupo de 75 años y más, un 0,9% conserva dentición completa, el edentulismo total aumenta a 41,2% mientras que el edentulismo parcial disminuye a 57,9% (3).

Esto tiene como consecuencia que los pacientes mayores deben utilizar prótesis dentales, que luego de un tiempo de uso los lleva a consultar en la Atención Primaria de Salud (APS) por pérdida de función de sus aparatos protésicos removibles donde son derivados a Atención Secundaria para realizar un nuevo tratamiento protésico, ingresando a listas de espera donde el tiempo para ser llamados a una primera consulta de evaluación por un especialista puede durar al menos 1 año, con un impacto negativo y silencioso en las capacidades funcionales y en la calidad de vida. En el Servicio de Salud Metropolitano Oriente se describe un tiempo de espera aproximado de 455 días (1 año y 3 meses) (4).

Este manual es el resultado del proyecto de investigación 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”. El estudio fue realizado por un equipo profesional del Hospital del Salvador y de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile.

El manual contiene protocolos de intervenciones clínicas, destinados a la recuperación inmediata de la funcionalidad oral en personas mayores de 70 años, portadoras de prótesis dentales removibles deficientes, mientras están en espera de ingresar a rehabilitación oral en atención secundaria u hospitalaria. Las fotografías fueron tomadas en el contexto de la investigación en terreno. Junto con mejorar las funciones orales, en algunos casos, el gasto de bolsillo del paciente también se verá reducido, porque al recuperar las condiciones biomecánicas protésicas, las personas mayores no deberán recurrir a cremas y/o polvos adhesivos para “mejorar” la retención protésica.

Se propone una intervención clínica destinada a recuperar las funciones orales de los pacientes de manera inmediata, utilizando insumos de bajo costo e instrumental de uso habitual en la clínica odontológica en los Servicios Públicos de Salud y clínicas docentes universitarias. El objetivo principal es recuperar los contactos oclusales bilaterales, homogéneos y simultáneos, junto con las características biomecánicas protésicas, mejorando el soporte, la retención y la estabilidad con una intervención realizada en una sesión clínica (sin intermediar laboratorio dental) y posteriormente un control post intervención. Es importante destacar que si bien se requerirá de un nuevo tratamiento rehabilitador definitivo, es fundamental que el paciente recupere sus funciones orales a la brevedad.

Los protocolos se dividirán en tres situaciones clínicas que han llevado a la pérdida de la funcionalidad oral debido al uso de aparatos protésicos deficientes:

- (1) Pérdida de piezas dentarias naturales o protésicas o fracturas del aparato protésico.
- (2) Pérdida de las condiciones biomecánicas (soporte, retención y estabilidad).
- (3) Pérdida de la oclusión dentaria por desgaste (abrasión) de los dientes protésicos (pérdida de la dimensión vertical oclusal).

Estos protocolos se llevarán a cabo mediante intervenciones clínicas directas en el paciente y se espera recuperar la función oral inmediatamente después de la intervención. Sin embargo, es importante destacar que estos protocolos son transitorios, para asegurar funciones a la espera de una solución definitiva y que el paciente deberá recibir un tratamiento rehabilitador completo en el futuro.

Insumos e instrumental básicos necesarios:

- Dientes de acrílico de distintos tamaños y tonalidades, tipo marché u otra marca
- Vasos dappen de silicona para preparar acrílico
- Acrílico de autocurado rosado y para coronas: monómero y polímero
- Vaselina sólida
- Papel de articular en forma de herradura
- Alambre de acero de media caña de 0,8 mm
- Alicates punta plana y punta redondeada
- Motor eléctrico de mesa o micromotor con pieza de mano recta
- Turbina
- Fresas alta velocidad de diamante: aguja, redonda, cilíndrica, troncocónica
- Pimpollos o fresones para tallado de acrílico
- Gomas para pulir acrílico
- Espátulas de cemento
- Espátulas de cera
- Portadiscos y discos de carburundum
- Material de rebasado protésico permanente (Tipo Ufi Gel Hard®)

PROTOCOLO SEGÚN SITUACIONES CLÍNICAS



Pérdida de piezas dentarias naturales
o protésicas o fracturas del aparato protésico

FACULTAD
ODONTOLÓGICA
UNIVERSIDAD DE CHILE

En esta situación clínica, es factible realizar la reparación directamente en la boca del paciente, seguida del rebasado correspondiente.

Para llevar a cabo el procedimiento, es importante comenzar con una limpieza cuidadosa del aparato protésico utilizando agua y jabón neutro. Posteriormente, se debe asperizar la zona donde se agregará el acrílico de autocurado utilizando un pimpllo. Si es una prótesis metálica, se recomienda realizar surcos o perforaciones en el metal con fresas de diamante o discos de carborundum, para facilitar la unión del acrílico.

Caso 1.1: Pérdida de dientes anterosuperiores, en paciente portadora de prótesis parcial metálica superior:



Se debe elegir los dientes de acrílico de acuerdo al espacio disponible y color similar de los dientes protésicos.

Para iniciar la reparación de la prótesis dental removible, se debe aplicar una capa de vaselina en la mucosa del paciente.

Luego, se agrega acrílico de color rosado directamente en la zona del reborde desdentado, construyendo el flanco vestibular hasta el fondo de vestíbulo y obteniendo así el sellado periférico adecuado.

A continuación, se coloca la prótesis en agua caliente para eliminar cualquier monómero residual.

Después, se procede a tallar los lechos en elacrílico rosado para dar cabida a cada diente cuyo talón cervical ha sido adaptado y perforado para mejorar la retención. Se une todo conacrílico de autocurado y se elimina cualquier resto de monómero residual que pueda quedar en la prótesis.





Una vez reparada la prótesis, realizar rebasado con Ufi Gel Hard®

Antes de realizar el rebasado de la prótesis, es importante aplicar vaselina en los dientes naturales vecinos y antagonistas. En la prótesis, se debe aplicar un acondicionador en la superficie acrílica que proporciona soporte protésico, permitiendo así la adhesión del nuevo material. Es importante envaselinar el resto de la prótesis, incluyendo la superficie externa y los dientes, para facilitar la eliminación de los excesos de material.

Durante el procedimiento de rebasado, es crucial llevar la prótesis a la boca del paciente y realizar movimientos funcionales, solicitando ocluir al paciente. Es importante estar atentos al tiempo de polimerización del material de rebasado, retirando y colocando la prótesis de manera oportuna para evitar que la contracción mínima de polimerización dificulte posteriormente el retiro de la prótesis. Además, el material de rebasado genera una leve liberación de calor durante su polimerización, por lo que es necesario retirarlo en el momento adecuado.

Una vez que el material ha polimerizado, se deben eliminar los excesos, ajustar la oclusión utilizando papel de articular y pulir la prótesis utilizando gomas de silicona.

Es fundamental programar una sesión de control posterior al rebasado, ya que es común observar algunas lesiones (tipo úlceras o áreas eritematosas) producto de la sobreextensión periférica de los tejidos durante los movimientos funcionales.

Caso 1.2: Pérdida de dientes naturales (1.2 y 2.2) en paciente portador de prótesis parcial acrílica superior:



Luego de seleccionar los dientes de acrílico, colocar vaselina en la mucosa, agregar directamente acrílico rosado para cubrir rebordes, conformando el flanco labial. De la misma forma que el caso anterior, tallar los lechos para posicionar los dientes a agregar.



Rebasar con material de rebasado permanente, cuidando de retirar en forma oportuna para evitar molestias al paciente por los efectos de la contracción de polimerización. Realizar ajustes de oclusión y pulir minuciosamente.

Caso 1.3: Fractura de prótesis total inferior:



Fractura de prótesis total inferior con fragmentos coincidentes.

Se confrontan los pedazos y realizan canaletas en el acrílico para dar cabida a trozos de alambres de 0,8 mm, curvos, los que se posicionan en las canaletas y se rellena con acrílico de autocurado rosado.

Posteriormente, se realiza espaciado de la cara interna protésica con pimpollo, de aproximadamente 1 mm. de profundidad, para luego aplicar material de rebasado permanente.

Finalmente se pule y realiza ajuste de oclusión con papel de articular en herradura.

Caso 1.4: pérdida o fractura de diente pilar, en portador de prótesis parcial metálica superior:



Seleccionar un diente de acrílico apropiado para el espacio disponible. Se aplica vaselina en mucosa y agrega acrílico rosado para cubrir el reborde, posicionando el diente de reemplazo.

Se retira la prótesis de la boca sumergiendo en agua caliente para eliminar el monómero residual y se solicita al paciente enjuagar con agua su boca.



Se recortan los excesos, prepara la superficie y aplica material de rebasado permanente.

Se realiza ajuste de oclusión con papel de articular en herradura. Se pule y cita para control.



PROTOCOLO SEGÚN SITUACIONES CLÍNICAS

2

Pérdida de condiciones biomecánicas:
soporte, retención y estabilidad

UNIVERSIDAD DE CHILE

Caso 2.1: Prótesis total en que la paciente usa adhesivo en crema para poder realizar funciones orales:



Se realiza retiro de la crema adhesiva y un buen lavado de la prótesis.

Se aplica vaselina en la mucosa oral del paciente para agregar acrílico de autocurado rosado en los flancos con el fin de alargarlos.

Se sumerge en agua caliente para retirar el monómero residual.

Se acondiciona la superficie con el producto del set y se rebasa realizando movimientos musculares y oclusión del paciente. Se retira de boca para eliminar los excesos y se vuelve a colocar y retirar para evitar los efectos de la leve contracción de polimerización en las mucosas.



Realizar ajuste de oclusión, pulir y citar para un control.

Caso 2.2: Pérdida de soporte, retención y estabilidad en prótesis total acrílica inferior:



- » Se lava cuidadosamente la prótesis.
- » Se desgasta levemente la superficie interna del acrílico y bordes periféricos para agregar el material de rebasado permanente.
- » Se lleva a boca y se le pide al paciente que realice movimientos funcionales y ocluya.
- » Se procede a realizar ajustes de oclusión usando papel de articular. Se pule y cita a control.

Caso 2.3: Prótesis parcial acrílica superior con disminución de la dimensión vertical de dientes anterosuperiores, evidenciado por la intrusión de dientes anterosuperiores y disminución de la dimensión vertical y pérdida del soporte labial:



En ambas fotos: con boca abierta y en oclusión se observa el acortamiento por intrusión de dientes protésicos.



- » Se desgasta ligeramente y asperiza la superficie interna de la prótesis con pimpollo.
- » Se acondiciona y carga con material de rebasado permanente para proceder a realizar el rebasado protésico.
- » Se retiran excesos, pule, ajusta oclusión y cita para control.



PROTOCOLO SEGÚN SITUACIONES CLÍNICAS

3 Pérdida de la oclusión por desgaste (abrasión) de los dientes deacrílico: disminución de la dimensión vertical oclusal

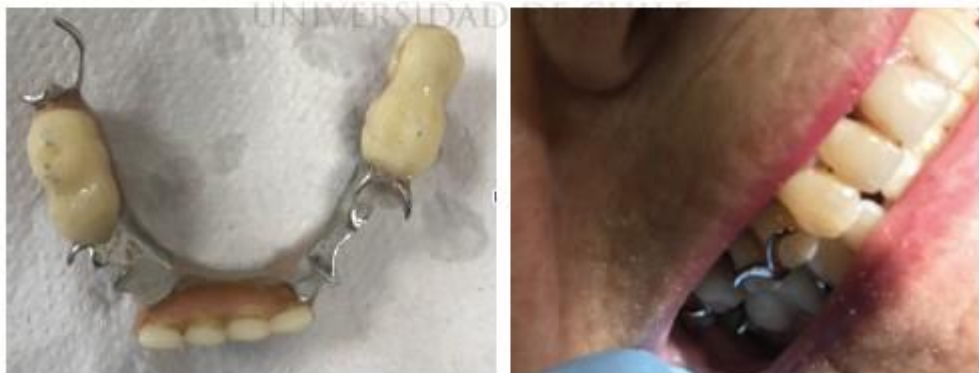
Caso 3.1: Ausencia de zonas de soporte posteriores en prótesis parcial metálica inferior:

Se lava la prótesis con jabón. Se aplica vaselina en dientes antagonistas naturales o protésicos.



Activar la superficie de los dientes a rebasar con monómero y colocar acrílico de autocurado para coronas, del color de dientes protésicos. Solicitar al paciente ocluir, modelando el acrílico en vestibular y palatino o lingual, con espátula de cera envaselinada, para dar forma semejante a las caras libres de molares y premolares. Repetir la acción hasta el inicio de la polimerización del acrílico.

Retirar de boca y posterior a la polimerización sumergir en agua caliente para retirar el monómero residual.



Realizar chequeo y ajuste de oclusión con papel de articular en herradura hasta obtener múltiples contactos, homogéneos, bilaterales, de igual intensidad en cúspides de soporte. Pulir y citar a control.

Caso 3.2: Paciente portador de prótesis totales, con pérdida de soporte y cara interna de prótesis inferior con depósitos duros. Sin oclusión en zona de soporte posterior derecha:



Se higienizan las prótesis.

Se retiran depósitos duros y espacian las caras internas de ambas prótesis, con pimpollo. Posteriormente se rebasan con material de rebasado permanente, para recuperar el soporte.

Se activan con monómero las superficies dentarias y aplica acrílico de autocurado de color similar al de los dientes protésicos. Se solicita ocluir al paciente hasta recuperar contactos bilaterales y homogéneos.



UNIVERSIDAD DE CHILE

Se chequea oclusión y percepción del paciente hasta que no haya molestias. Se da forma a las caras vestibulares y linguales, se pulen con gomas para acrílico y se cita a control al paciente.


Caso 3.3: Paciente portadora de prótesis totales con pérdida de zonas de soporte posteriores: premolares y molares



Se realiza rebasado oclusal de prótesis inferior, usando las técnicas descritas en los 2 casos anteriores, con acrílico de autocurado de color semejante al de los dientes protésicos.

Se ajusta oclusión con papel de articular en herradura, hasta obtener contactos bilaterales, homogéneos, con percepción de bienestar del paciente. Se pulen con gomas para acrílico y se cita a control al paciente.





Con este manual esperamos entregar una recomendación, resultado de nuestra investigación, de estrategias clínicas simples de realizar por dentistas generales orientadas a devolver función oral a personas mayores portadoras de prótesis removibles deficientes y acuñar un término que hemos definido como **Funcionalización oral protésica en personas mayores.**

ODONTOLOGÍA
UNIVERSIDAD DE CHILE

Referencias

(1) Guía de buena práctica clínica en Geriatria. Fragilidad y nutrición en el anciano. Sociedad Española de Geriatria y Gerontologia. ISBN: 978-86-7867-286-8. Disponible en: https://www.segg.es/media/descargas/GBPCG_Fragilidad_y_nutricion_en_el_anciano.pdf

(2) Oral Frailty as a Risk Factor for Physical Frailty and Mortality in Community-Dwelling Elderly. Tanaka et al. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2018, Vol. 73, No. 12, 1661–1667

(3) Ministerio de Salud. Encuesta Nacional de Salud. Chile 2016-2017 [Internet]. Santiago, Chile: Ministerio de Salud; 2017. Available from: http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2021/03/Informe_Salud_Bucal_ENS_2016_17.pdf

(4) Departamento de información Sanitaria (DIS) del Servicio de Salud Metropolitano Oriente (SSMO), todas las comunas del área oriente (excepto Macul y Peñalolén) abril 2023. <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiNDlhY2YwNGMtMGlxMCo0ZmVlLThkO-TAtMTYyMzY1YWZiMDUxIiwidCI6IjA2MDcoN2E5LTk5YjYtND-g4NS1hNmQxLWI3ZDg1OGE4M2E1MyJ9>

Anexo 2: Aprobación de 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. Maria 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 Farías,
- 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 par 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 Neurocirugia
Dr. Manuel Sedano Lorca	Gineco-Obstetra	Hospital Dr. Luis Tisné
Dr. Lientur Taha M.	Neurocirujano	Inst. Nac. de Neurocirugia
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

Anexo 3: 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 está 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.” (SA20I0052, 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 Cesfam 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 de tercera edad.

¿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

Dr. Juan Ignacio Godoy, email: jiggross@gmail.com

Presidenta Comité de Ética Científico SSMO.

Dra. Sara Chernilo Steinman: sarachernilo@yahoo.es

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 4: Índice de Eichner. Imagen de Nakatsuka et al., 2010.

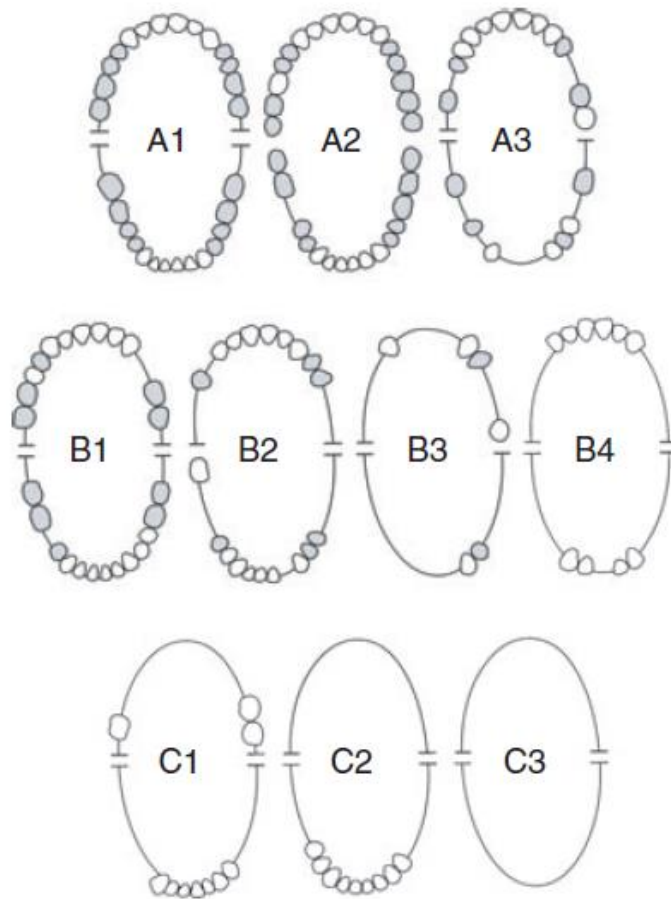


Fig 1. Schematic representation of the Eichner's index. The shadings of the teeth indicate occlusal contacts of the existing natural teeth or fixed prostheses in the premolar and molar regions that construct the occlusal support zones (OSZ). A category contains four OSZs. A1: complete dentition. A2: missing teeth in one arch. A3: missing teeth in both arches. B category contains one to three OSZs or contacts in the anterior area only. B1: three OSZs. B2: two OSZs. B3: one OSZ. B4: contacts in the anterior area only. C category has no OSZ at all. C1: teeth in both arches. C2: teeth in one arch. C3: edentulous.