



**UNIVERSIDAD  
DE GRANADA**

**PROGRAMA DE DOCTORADO EN MEDICINA  
CLÍNICA Y SALUD PÚBLICA**

---

**TESIS DOCTORAL:**

**ASOCIACIÓN ENTRE FUNCIÓN ORAL Y FRAGILIDAD  
EN PERSONAS MAYORES**

---

**DIRECTORES DE TESIS**

José Juan Jiménez Moleón

Rocío Barrios Rodríguez

**Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública**

**Facultad de Medicina**

**Karla Elizabeth Cruz Moreira**

**Granada, 2024**

Editor: Universidad de Granada. Tesis Doctorales  
Autor: Karla Elizabeth Cruz Moreira  
ISBN: 978-84-1195-395-5  
URI: <https://hdl.handle.net/10481/93128>



**UNIVERSIDAD  
DE GRANADA**

Para la realización de esta Tesis Doctoral, la doctoranda ha disfrutado de una ayuda del Programa de Formación de Profesorado Universitario, financiada por la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil en convenio con la Universidad de Granada. Instituto de Investigación e Innovación en Salud Integral, código SIU#521 – 332.



# **AGRADECIMIENTOS**



## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por haberme guiado y haber puesto en mi camino personas maravillosas que me han apoyado codo a codo a lo largo de esta meta que desde hace 3 años con mucho anhelo y esfuerzo he venido trabajando.

También a mi esposo e hija que me han apoyado en diversas oportunidades sobre todo cuando necesitaba tiempo para continuar y avanzar en el trabajo de campo y en la redacción del mismo.

A los centros de residencias de adultos mayores: Hogar Luis Plaza Dañin, Asilo Hogar San José, Centro Gerontológico Vida Plena, Asilo Corazón de Jesús/Junta de Beneficencia de Guayaquil, Hogar la Esperanza #2, Centro gerontológico Sofia Ratinoff, Centro gerontológico Municipal Iglesia elevación, Centro gerontológico Municipal Orquídeas, Centro gerontológico Municipal Dr. Arsenio de la Torre Marcillo y Club del adulto mayor que me abrieron sus puertas para poder ejecutar este proyecto.

Al gran equipo que formamos con el nutricionista Jestin Quiroz y con los odontólogos Adriana Zambrano y Daniel Vicuña que me ayudaron incondicionalmente al momento de recolectar los datos y tabular toda la información pertinente.

Finalmente, agradezco profundamente al Dr. José Juan Jiménez Moleón y a la Dra. Rocío Barrios por haber aceptado ser mis directores de tesis. Le doy gracias a la Dra. Rocío Barrios ya que a lo largo de esta bonita travesía me enseñó con dedicación, paciencia y meticulosidad cada detalle del proceso de investigación. Además, de haber tenido fe y confianza en que lograría culminar con éxito mi proyecto de tesis. Gracias por haberme dado la mano durante todo este recorrido no solo como tutora sino como una amiga.





**DICCIONARIO  
DE ACRÓNIMOS**



## DICCIONARIO DE ACRÓNIMOS

HCK-CEISH: Comité de Ética del Hospital Clínica Kennedy

CES-D: Escala de Depresión del Centro de Estudios Epidemiológicos

VREM: Versión reducida del cuestionario de Actividad de Tiempo Libre de Minnesota

Kcal: Kilocalorías

IC: Intervalo de confianza

IMC: Índice de Masa Corporal

CPC: calculadora de Rendimiento de Masticación

EAT-10: *Eating Assessment Tool*-10

OMS: Organización Mundial de la Salud

ORa: Odds Ratio ajustada

ORc: Odds Ratio cruda



# ÍNDICE



## ÍNDICE

1. RESUMEN.....	21
2. ABSTRACT.....	26
3. INTRODUCCIÓN.....	31
3.1 Envejecimiento.....	31
3.2 Definición de fragilidad.....	33
3.2.1 Formas de medición.....	35
3.2.2 Magnitud del problema.....	36
3.3 Factores asociados a la fragilidad.....	37
3.4 Salud oral y fragilidad.....	39
3.4.1 Estado oral y fragilidad.....	41
3.4.2 Función masticatoria y fragilidad.....	42
3.4.3 Disfagia y fragilidad.....	43
3.5. Hipofunción oral y fragilidad.....	44
4. JUSTIFICACIÓN.....	50
5. OBJETIVOS.....	54
6. METODOLOGÍA.....	58
6.1 Diseño y ámbito del estudio.....	58
6.2 Poblaciones de estudio y tamaño de muestra.....	59
6.3 Fuentes de información.....	59
6.3.1 Entrevista personal.....	61
6.3.2 Exploración oral.....	61
6.3.3 Muestras biológicas.....	62
6.3.4 Exploración física general.....	63
6.4 Variables de estudio.....	64
6.4.1 Variables orales.....	64

6.4.2	Variables para la evaluación de la fragilidad.....	65
	• Agotamiento	
	• Baja actividad física	
	• Lentitud	
	• Debilidad	
	• Pérdida de peso	
6.4.3	Variables para la evaluación de la hipofunción oral.....	66
	• Mala higiene oral	
	• Sequedad oral	
	• Fuerza oclusal reducida	
	• Disminución de la función masticatoria	
	• Deterioro de la función de la deglución (disfagia)	
6.4.4	Otras variables.....	72
6.5	Análisis estadístico.....	74
7.	RESULTADOS.....	79
7.1	Población de estudio.....	79
7.2	Descripción de variables sociodemográficas y de estilos de vida.....	80
7.3	Resultados obtenidos por objetivo planteados.....	82
7.3.1	Primer objetivo: Estimar la prevalencia de fragilidad y de cada uno de sus componentes en personas mayores institucionalizadas.....	82
7.3.2	Segundo objetivo: Analizar el estado oral en personas institucionalizadas y su asociación con la presencia de fragilidad...	84
7.3.3	Tercer objetivo: Evaluar la presencia de hipofunción oral y cuáles son sus componentes más afectados en personas mayores institucionalizadas.....	88



7.3.4 Cuarto objetivo: Analizar la asociación entre la presencia de hipofunción oral, cada uno de sus componentes y la fragilidad, atendiendo a las posibles diferencias por sexo.....	89
8. DISCUSIÓN.....	95
8.1 Prevalencia de fragilidad y de cada uno de sus componentes.....	95
8.2 Estado oral y su asociación con la presencia de fragilidad.....	97
8.3 Presencia de hipofunción oral y componentes más afectados.....	99
8.4 Asociación entre hipofunción oral y la fragilidad.....	100
8.5 Limitaciones y fortalezas del estudio.....	103
9. CONCLUSIONES.....	107
10. BIBLIOGRAFÍA.....	110
11. ANEXOS.....	134



# **RESUMEN**



## 1. RESUMEN

**Antecedentes:** La fragilidad es un síndrome caracterizado por una reducción de la resistencia y de las reservas fisiológicas lo que conlleva a efectos adversos en la salud. A nivel global, la prevalencia descrita en adultos mayores alcanza el 26,8%, siendo de hasta el 51,5% en los ancianos institucionalizados. Se ha sugerido que existen claras diferencias por sexo, estableciéndose con mayor frecuencia en las mujeres, independientemente del rango de edad. Entre los factores asociados con este síndrome, se encuentran aspectos sociodemográficos, de la salud general y de la salud oral. Recientemente, se ha asociado la fragilidad con la hipofunción oral, un nuevo concepto clínico que evalúa diversos aspectos de la salud oral. Sin embargo, esta relación no ha sido previamente evaluada en pacientes mayores institucionalizados, un grupo particularmente vulnerable.

**Objetivos:** 1) Estimar la prevalencia de fragilidad y de cada uno de sus componentes en personas mayores institucionalizadas. 2) Analizar el estado oral en personas institucionalizadas y su asociación con la presencia de fragilidad. 3) Evaluar la presencia de hipofunción oral y cuáles son sus componentes más afectados en personas mayores institucionalizadas. 4) Analizar la asociación entre la presencia de hipofunción oral, cada uno de sus componentes y la fragilidad, atendiendo a las posibles diferencias por sexo.

**Metodología:** Este estudio transversal se realizó en adultos mayores institucionalizados de la ciudad de Guayaquil (Ecuador). Los criterios de inclusión fueron: 1) adultos mayores institucionalizados de forma permanente o temporal en residencias privadas o públicas, 2) adultos mayores sin deterioro cognitivo leve o severo demostrado por el Mini Examen Cognoscitivo de Lobo (puntuación >23/30). Las fuentes de información empleadas fueron: entrevista personal, exploración oral, muestras biológicas de saliva y exploración física general. Esto permitió disponer de información sobre datos

sociodemográficos, estado de salud general y oral. Como variables principales, la presencia de prefragilidad y fragilidad se evaluó según el fenotipo de Fried. La presencia de hipofunción oral se realizó a través de los criterios establecidos por la Sociedad Japonesa de Gerontología. Para analizar la asociación entre estado oral o hipofunción oral y fragilidad se realizaron modelos de regresión logística multivariante y se evaluó el sexo como potencial modificador.

**Resultados:** De los 589 participantes (65% mujeres), el 66,7% (IC 95%: 62,8-70,5%) presentó prefragilidad y el 28,9% (IC 95%: 25,2-32,7%) fragilidad, con la debilidad como el ítem más frecuente (84,6, IC 95%: 81,4-87,4%). Aunque sin alcanzar la significación estadística, las mujeres presentaron más prevalencia de este síndrome con sólo el 3,7% siendo robustas. Hubo una asociación inversa entre el número de pares funcionales y la presencia de fragilidad (anteriores: ORa: 0,87; IC 95%: 0,79-0,96 y posteriores ORa: 0,91; IC 95%: 0,85-0,98). El 71% (IC 95%: 67,1-74,6%) de los ancianos institucionalizados presentó hipofunción oral y la prevalencia fue mayor en hombres. El componente más afectado fue la mala higiene bucal (81,5%, IC 95%: 78,1-84,6). En la muestra global, la frecuencia de fragilidad fue 2,06 veces mayor (IC 95%: 1,30-3,29) en pacientes con hipofunción oral, manteniéndose esta asociación sólo en mujeres (ORa: 2,18; IC 95%: 1,21-3,94).

**Conclusiones:** La prevalencia de fragilidad y prefragilidad encontrada en ancianos institucionalizados fue alta y mayor en mujeres. El estado y la función oral podrían ser factores relevantes para el abordaje de la fragilidad en pacientes institucionalizados y el sexo parece ser un elemento clave.

**Palabras claves:** fragilidad, hipofunción oral, ancianos institucionalizados, estado oral.



# **ABSTRACT**





## 2. ABSTRACT

**Background:** Frailty is a syndrome characterized by a reduction in resistance and physiological reserves, which leads to adverse health effects. Globally, the prevalence of frailty in older adults reaches between 26.8% to 51.5% in institutionalized elderly. It has been suggested that there are clear differences by sex, being present more frequently in women, regardless of age range. Among the factors associated with this syndrome are sociodemographics, general and oral factors. Recently, frailty has been associated with oral hypofunction, a new clinical concept that evaluates various aspects of the oral health. However, this relationship has not been previously evaluated among institutionalized older patients, a particularly vulnerable group.

**Objectives:** 1) Estimate the prevalence of frailty and of each of its components in institutionalized older people. 2) Analyze the oral status in institutionalized people and its association with the presence of frailty. 3) Evaluate the presence of oral hypofunction and which components are most affected in institutionalized older people. 4) Analyze the association between the presence of oral hypofunction, each one of its components and frailty, considering possible differences by sex.

**Methodology:** This cross-sectional study was carried out in institutionalized older adults in the city of Guayaquil (Ecuador). The inclusion criteria were: 1) older adults permanently or temporarily institutionalized in private or public residences, 2) older adults without mild or severe cognitive impairment demonstrated by the Lobo Mini Cognitive Examination (score >23/30). The sources of information used were: personal interview, oral exploration, biological saliva samples and general physical exploration. Information on sociodemographic data, general and oral health status was obtained. As main variables, the presence of pre-frailty and frailty was evaluated according to the Fried phenotype. The presence of oral hypofunction was determined through the criteria

established by the Japanese Society of Gerontology. To analyze the association between oral status or oral hypofunction and frailty, multivariate logistic regression models were performed and the sex was evaluated as a potential modifier.

**Results:** Of the 589 participants (65.0% women), 66.7% (95% CI: 62.8-70.5%) presented pre-frailty and 28.9% (95% CI: 25.2-32.7%) presented frailty, with weakness as the most frequent item (84.6%, 95% CI: 81.4-87.4%). Although without reaching the statistical significant, women had a higher prevalence of this syndrome with only 3.7% being robust. There was an inverse association between the number of functional pairs and the presence of frailty (anterior: aOR: 0.87; 95% CI: 0.79-0.96 and posterior aOR: 0.91; 95% CI: 0.85 -0.98). 71% (CI 95%: 67.1-74.6%) of institutionalized elderly patients presented oral hypofunction and the prevalence was higher in men. The most affected components were the poor oral hygiene (81.5%, CI 95%: 78.1-84.6%). In the overall sample, the frequency of frailty was 2.06 times higher (95% CI: 1.30-3.29) in patients with oral hypofunction and this association was only maintained in women (aOR: 2.18; 95% CI: 1.21-3.94).

**Conclusions:** The prevalence of frailty and pre-frailty found in institutionalized elderly was high and more frequent in women. Oral status and oral function could be relevant factors to approach the frailty in institutionalized patients, and sex may be a key element.

**Keywords:** frailty, oral hypofunction, institutionalized elderly, oral status.



# INTRODUCCIÓN



### **3. INTRODUCCIÓN**

#### **3.1 Envejecimiento**

Para el año 2050 se espera que el número de personas de 65 años o más sea el doble que en el 2019 en todo el mundo. Además, la cantidad de personas mayores de 80 años está creciendo muy rápido y se prevé que casi se triplique a 426 millones en el 2050 (143 millones en 2019) y aumente a 881 millones en el año 2100 (1). Concretamente en Ecuador, las cifras publicadas por el Instituto Nacional de Estadística y Censos confirman el envejecimiento de la población. Se estima que para el 2030 el país no asegurará el reemplazo generacional debido a que las mujeres tendrán menos de dos descendientes, por lo que la población continuará envejeciendo (2). Así, Ecuador se convertirá en una sociedad envejecida para el año 2065, con los adultos mayores como el grupo mayoritario del país (3).

El envejecimiento va acompañado de cambios en las funciones físicas y psicológicas que contribuyen a una alteración en la fisiología del adulto mayor. Esto involucra, por ejemplo, las agresiones o daños que se acumulan en la célula a lo largo del paso del tiempo que interfieren en el control epigenético normal, el deterioro cognitivo debido a la pérdida de sinapsis o el desequilibrio en el sistema inmune, lo que conlleva a una mayor susceptibilidad a padecer infecciones, entre otros (4). Así, la pérdida del funcionamiento fisiológico en los pacientes geriátricos se asocia con una mayor hospitalización y/o mayor riesgo de mortalidad (5,6). Por tal motivo, es de especial interés promover y mantener la capacidad funcional que posibilite el bienestar en las personas mayores, en busca de un Envejecimiento Saludable (7).

El término Envejecimiento Saludable fue propuesto por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en septiembre de 2015 e indica que es un concepto más amplio que la

ausencia de enfermedad (8). En mayo de 2016, en la primera Estrategia Mundial y Plan de Acción de la OMS sobre el Envejecimiento y Salud, se propone una nueva definición que indicaría el reflejo del sentir de los adultos mayores, manifestando que el Envejecimiento Saludable “es el proceso de desarrollar y mantener la capacidad funcional que permite el bienestar en la vejez” (9). Para alcanzar este objetivo, surgen varias estrategias para mejorar y transformar los servicios de salud con el enfoque de mantener el funcionamiento pleno en el envejecimiento. Para el abordaje es importante evaluar elementos como los síntomas de enfermedad o morbilidad, el cumplimiento o realización de funciones de la vida diaria y el afrontamiento de las condiciones o limitaciones (10). Por otro lado, es relevante tener en cuenta los aspectos sociales, políticos y ambientales puesto que estas variables pudieran determinar las diferencias en la tasa de envejecimiento que resultaría en una mayor predisposición a padecer enfermedades, discapacidades, fragilidad y muerte (9).

Es común que muchos de los adultos mayores terminen institucionalizados. Existen varias causas que pueden motivar dicho ingreso. Se ha descrito que la edad avanzada, no tener hogar ni pareja, el bajo nivel educativo, el sedentarismo, el mal estado de salud autopercebido, el alto número de prescripciones de medicamentos y el deterioro funcional y cognitivo son predictores del proceso de institucionalización (11). Aunque han aparecido otras modalidades como la denominada semi-institucionalización o institucionalización parcial o incompleta, en este estudio nos hemos centrado en la institucionalización permanente o definitiva, analizando a adultos mayores que viven en residencias.

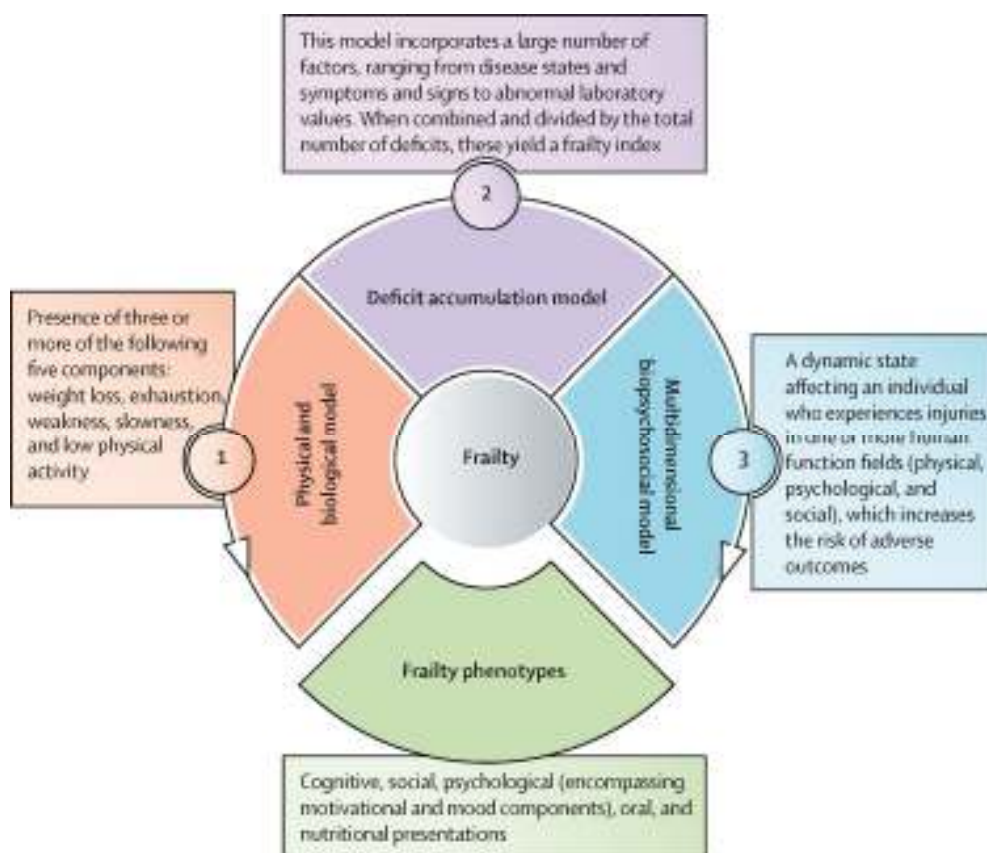


### **3.2 Definición de fragilidad**

Uno de los mayores problemas asociados al envejecimiento es la fragilidad. La atención a esta condición está incrementándose a nivel internacional por el aumento de la población mayor de 65 años. La fragilidad es un síndrome multidimensional caracterizado por una reducción de la resistencia y la reserva fisiológica, acompañada de una mayor vulnerabilidad a los estresores endógenos y exógenos (12). Este síndrome se lo conoce también como un estado relativo, sin un umbral bien definido donde entran en juego diferentes factores como los psicológicos, sociales, físicos además de otros como la etnia, las enfermedades crónicas, los medicamentos, factores ambientales, etc. (13). No obstante, después de dos décadas de investigación clínica, no existe consenso sobre una definición operativa única de fragilidad. De manera más frecuente, se utilizan tres modelos de fragilidad (14) (Figura 1). Uno se basa predominantemente en la condición física. Por ejemplo, el constructo físico/biológico de Fried que considera cinco elementos físicos para una medición del fenotipo de fragilidad. Una segunda definición comprende un modelo de acumulación de déficit, que considera síntomas, signos, deterioros funcionales y anomalías de en valores de laboratorio. Un tercer enfoque se basa en una combinación de aspectos físicos y psicosociales. Por lo tanto, a partir de estos tres modelos generales, la fragilidad puede abarcar aspectos cognitivos, sociales, psicológicos, orales y nutricionales.

Todos los modelos descritos tienen algunos aspectos en común: primero, como se ha indicado, la edad incrementa su prevalencia y esta es la consecuencia extrema de un proceso normal de envejecimiento. Sin embargo, el concepto no debe estar relacionado con la edad, lo que sugiere una visión negativa y estereotipada del envejecimiento.

**Figura 1.** Principales modelos aplicados para la detección de la fragilidad.



Fuente: Panza F, Sardone R, Dibello V, et al. 2022.

La fragilidad es una entidad conceptual y epidemiológicamente distinta al envejecimiento; segundo, la fragilidad es multidimensional donde los aspectos físicos, psicológicos, sociales y ambientales entran en juego para su desarrollo; y tercero, es un proceso dinámico lo que significa que un individuo puede variar entre diversos grados de fragilidad (15).

La prefragilidad, por su parte, se considera un estado prodrómico, clínicamente silencioso, intermedio entre la fragilidad y la robusted, siendo una condición potencialmente reversible siempre y cuando se trate antes de que se establezca la fragilidad (30). Los adultos mayores prefrágiles corren el riesgo de volverse frágiles debido al proceso fisiológico subyacente que inhibe a los adultos mayores regresar a la

homeostasis después de sufrir una enfermedad/lesión aguda o una exacerbación crónica (18). Dicho término se originó en la definición operativa de fragilidad de Fried y cols. (19), en lugar de surgir de la teoría. Por ello, se necesita más investigación para ampliar el concepto y su desarrollo teórico (18).

### **3.2.1 Formas de medición de la fragilidad**

Del mismo modo que ocurre con la definición y, a consecuencia de ello, no existe ninguna herramienta de evaluación de referencia para la fragilidad. A mediados de la década de 1990 la medición de fragilidad comenzó a integrar varias manifestaciones tras comprobar que aspectos, como la velocidad de marcha y la pérdida de peso podían ser agrupados para formar puntuaciones, dando un mejor diagnóstico de fragilidad y de los efectos clínicos adversos presentados en los sujetos, a diferencia de cuando se valoraban sus componentes por separado (20,21). Desde entonces, se han utilizado puntuaciones combinadas de fragilidad. En el 2001, Fried y colaboradores propusieron la medición mediante el fenotipo de fragilidad que evaluaba cinco componentes físicos (19). En ese mismo año Rockwood y Mitnitski propusieron el modelo de déficit acumulativo, que consideró los aspectos psicosociales de la fragilidad además de los componentes físicos (22). Posteriormente aparecieron otras formas de medición como la valoración del riesgo de fractura osteoporótica, la escala de Edmonton, escala de fragilidad clínica y alrededor de 11 métodos más (23,24). Su utilidad depende de para qué se utiliza la información proporcionada.

Hoy en día la fragilidad puede tener diversos enfoques existiendo, por eso, varias herramientas para ser evaluada pero ninguna es considerada aún la *gold standard* (25,26). Múltiples revisiones han resaltado la necesidad de una medición estándar que permita un mejor conocimiento de la fragilidad y un mejor abordaje en la práctica clínica. Sin embargo, el enfoque del fenotípico desarrollado por Fried et al. sigue siendo uno de los

más utilizados (19,23,27). Este método considera síndrome de fragilidad cuando están presentes tres o más de los siguientes criterios: pérdida de peso involuntaria, agotamiento autoinformado, debilidad, lentitud y baja actividad física. Si no se presenta ninguna de estas características se considera robustos, mientras que los que tienen una o dos características se consideran prefrágiles.

### **3.2.2 Magnitud del problema**

Millones de adultos mayores de todo el mundo padecen de fragilidad. Sin embargo, existen diferencias importantes según el lugar, con un rango de prevalencia de fragilidad descrita de entre el 3,9% al 51,4% de fragilidad y de prefragilidad de entre el 13,4% al 71,6% (28,29). Las cifras difieren en sujetos institucionalizados. En una revisión sistemática y metaanálisis de 2021, se indica una prevalencia de fragilidad del 26,8% (IC 95%: 22,1-31,5) y una prevalencia de prefragilidad del 36,4% (95% CI: 33,1-39,7) pero en residencia de ancianos estas cifras eran del 51,5% y del 20% respectivamente (30). Además se ha sugerido que existen claras diferencias en cuanto al sexo, siendo este síndrome más frecuente en mujeres que en hombres, independientemente de la edad (31). Cabe destacar que conocer la prevalencia global de fragilidad es un reto. Por un lado, las diversas investigaciones sobre la fragilidad se han centrado predominantemente en países de altos ingresos y, por otro, como se ha comentado previamente, existen diferentes definiciones operativas de fragilidad, lo que dificultan la comparación y síntesis de información entre los diversos estudios (32).

Por otra parte, hasta donde sabemos, la prevalencia de la fragilidad en Ecuador ha sido evaluada en un único estudio que se centró en un sitio rural y en personas mayores no institucionalizadas, reportando que el 44% de los participantes eran frágiles o prefrágiles (33). No se conoce cuál es la prevalencia en personas mayores institucionalizadas.

La presencia de fragilidad está relacionado con una amplia gama de problemas como: discapacidades, caídas, fracturas, soledad, depresión, menor calidad de vida, empeoramiento de la movilidad, deterioro cognitivo, demencia, hospitalización etc. (34,35). Además, es un fuerte predictor de mortalidad entre las personas mayores, así como entre las poblaciones más jóvenes y de mediana edad (34).

La fragilidad se asocia con un aumento en el uso de recursos y servicios de salud, de manera más acusada con el avance del estado de fragilidad, en particular, en el sector hospitalario y atención de enfermería. Los componentes individuales de la fragilidad (lentitud, debilidad, agotamiento, baja actividad y pérdida de peso) también se han asociado con mayores costes totales de la atención en salud (36,37). Se estima que, independientemente de la edad y el sexo, la fragilidad implica un coste sanitario adicional de 1,171 € por persona y año, es decir, 2,25 veces mayor para los frágiles que para los no frágiles (38). Por otro lado, nos enfrentamos a posibles desafíos sociales y brechas en salud, cuando se describe una disparidad futura cada vez mayor en la carga de fragilidad por sexo y nivel educativo en el síndrome de fragilidad (39).

### **3.3 Factores asociados a la fragilidad**

Es importante establecer e identificar los factores de riesgo asociados a la fragilidad para facilitar el desarrollo de medidas preventivas. Un modelo conceptual integral propuesto recientemente por Gobbens et al. indica en su definición que la fragilidad es un estado dinámico *que es causado por la influencia de una variedad de variables* (40). Cada uno de estos factores puede desempeñar un papel específico en el desarrollo de la fragilidad o en un dominio particular de la fragilidad (41).

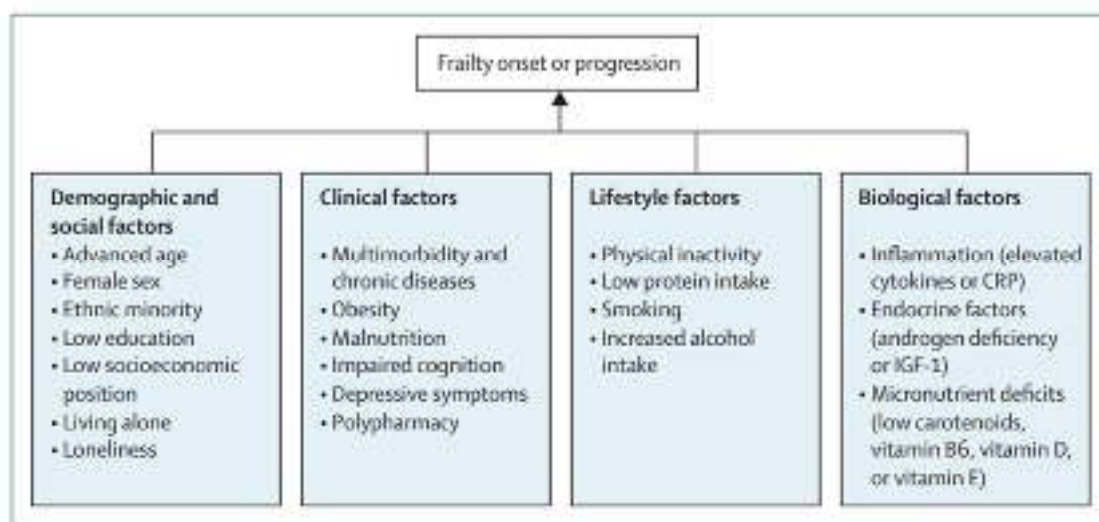
Diferentes revisiones sistemáticas han indicado que factores sociodemográficos como el incremento de la edad, el sexo femenino o un nivel educativo bajo se asocian con una mayor presencia de fragilidad. Por otro lado, este síndrome también ha sido relacionado

con variables de la salud general como el número de comorbilidades, la incapacidad funcional, la mala autopercepción de salud, los síntomas depresivos, la función cognitiva, o un mayor índice de masa corporal (42,43). De hecho, los antecedentes de hospitalización se relacionan con serios problemas de salud que incrementan el riesgo de fragilidad por lo que es importante prevenir las complicaciones que podrían presentarse en las enfermedades cardiovasculares, depresión, fracturas u otras (44).

Concretamente en personas institucionalizadas, se describe que una mayor edad, la presencia de enfermedades crónicas, una baja calidad de vida, deficiencias acústicas o visuales o un bajo índice de masa corporal son variables asociadas a la fragilidad (45–47).

La mayoría de los estudios más antiguos se centran en el estudio de los factores sociodemográficos de la fragilidad. Las publicaciones más recientes tienden a centrarse más otros factores como los relacionados con el estilo de vida o con marcadores biológicos. Así, se ha relacionado el sedentarismo, una mala dieta o un déficit de determinados micronutrientes con un mayor riesgo de desarrollar fragilidad (Figura 2) (32). Esta tendencia puede reflejar una búsqueda de una visión más integral de las disparidades de salud entre las personas mayores y una creciente atención hacia los factores de riesgo modificables de fragilidad que pueden ser intervenidos mediante medidas preventivas.

**Figura 2.** Factores de riesgo para la aparición o progresión de la fragilidad.



Fuente: Hoogendijk E, Afilalo J, Ensrud K, et al. 2019.

### 3.4 Salud oral y fragilidad

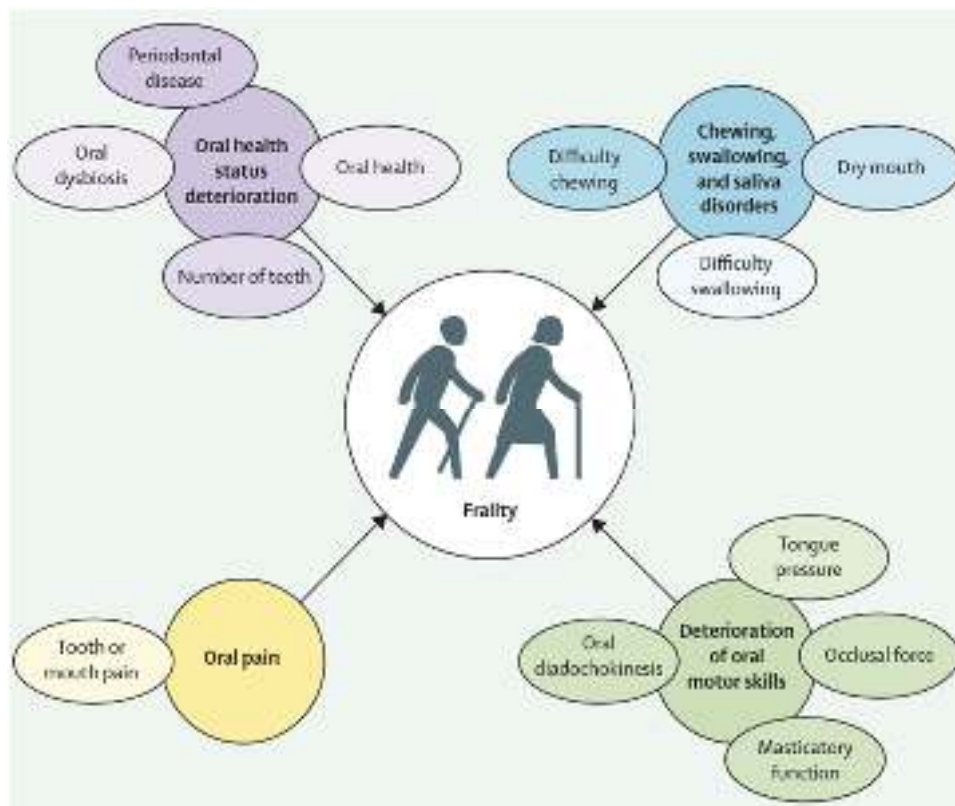
A pesar de lo descrito en el apartado anterior, se ha sugerido que la fragilidad es un síndrome multifactorial que necesita más investigación de los factores asociados, sobre todo en las personas mayores institucionalizadas (47). En este sentido, además de aspectos sociodemográficos y de la salud general, la salud oral también se ha vinculado con la aparición de fragilidad.

La salud bucal está relacionada con la salud general y una buena salud bucal es parte de un envejecimiento exitoso. La dentición, sus estructuras de soporte y los componentes esqueléticos y musculares asociados, incluidos la mandíbula y el maxilar, las articulaciones temporomandibulares y los músculos de la masticación, forman un sistema notablemente eficaz y fiable. El sistema estomatognático es responsable de funciones esenciales como la masticación, la digestión inicial de los alimentos o la comunicación. El envejecimiento puede llevar consigo cambios fisiológicos que deriven en el deterioro del estado y funciones orales pero los individuos de una población envejecen a diferentes ritmos. Determinar si estos cambios son parte del proceso de envejecimiento, o si ocurren

independientemente del envejecimiento, puede ser un desafío ya que el envejecimiento aumenta la incidencia de ciertas enfermedades y trastornos (48).

Las enfermedades dentales son los trastornos crónicos más comunes que afectan a los seres humanos. Como puede verse en el esquema desarrollado por Dibello et al. (49) (Figura 2), son diversos los factores orales que han sido relacionados con la fragilidad. Se pueden agrupar en: 1) deterioro del estado de salud oral, 2) deterioro de la motricidad oral, 3) trastornos en la saliva, la masticación o deglución y 4) dolor bucal (49). Los aspectos más frecuentemente asociados a la fragilidad son el número de dientes y estado oral para la primera categoría, la función masticatoria y fuerza oclusal para la segunda categoría y la dificultad para masticar o tragar (disfagia) para la tercera categoría. El dolor bucal fue una categoría muy poco común (Figura 3).

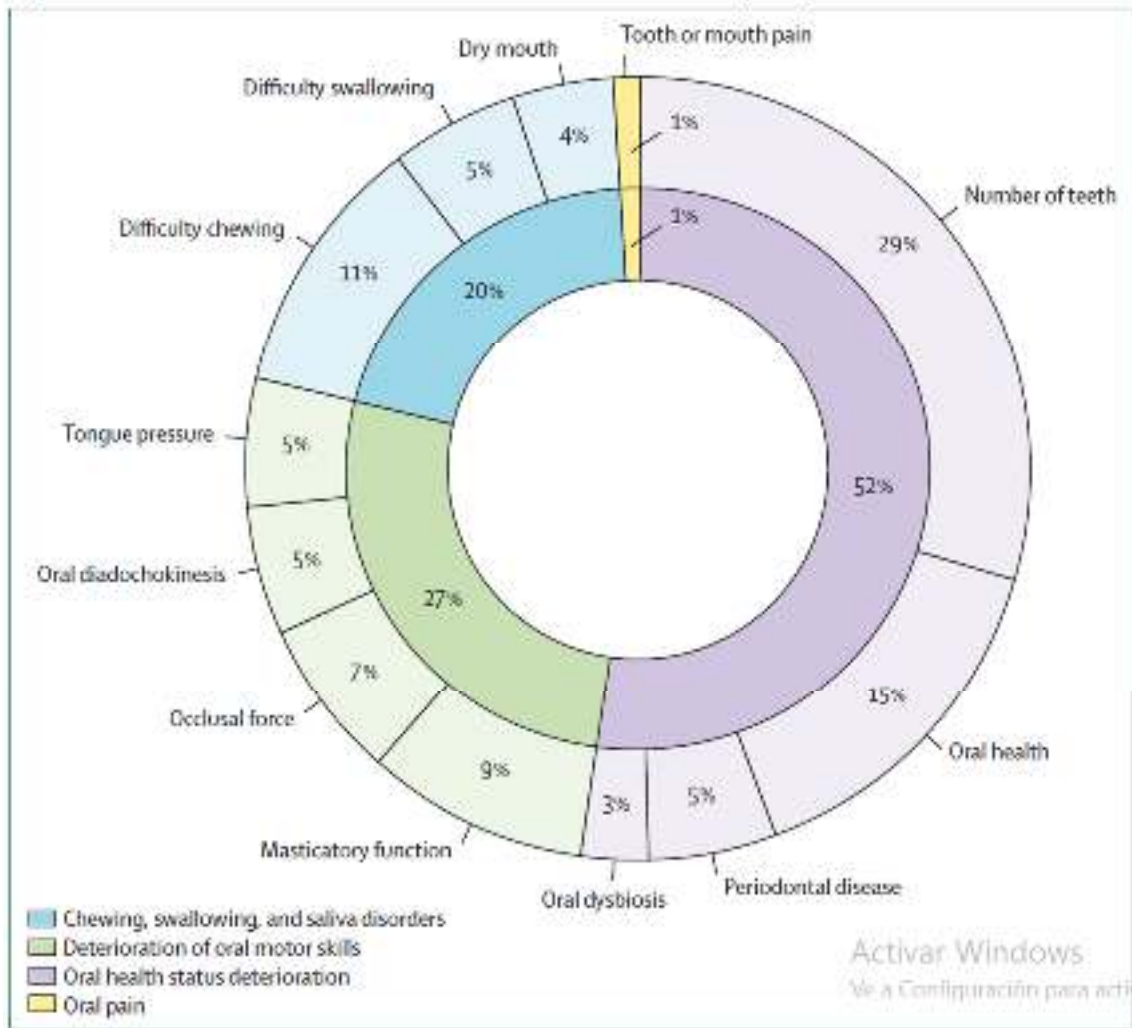
**Figura 2.** Vinculación de indicadores de salud oral y fragilidad.



Fuente: Dibello V, Zupo R, Sardone R, et al. 2021.



**Figura 3.** Prevalencia de asociación entre factores orales y fragilidad



Fuente: Dibello V, Zupo R, Sardone R, et al. 2021.

Se sugiere que las condiciones de salud oral podrían estar relacionadas a la fragilidad por diferentes vías donde se incluyen la vía nutricional, como impacto de la dentición en el estado nutricional, la vía biológica a través de su asociación con la inflamación crónica que se puede encontrar en la enfermedad periodontal y también a través de la vía psicológica, mediante el impacto de la salud oral en la autoestima y la depresión que una estética deficiente podría generar (50,51).

### 3.4.1 Estado oral y fragilidad

Dentro de la salud oral, la pérdida dentaria es la variable que más se ha asociado con la fragilidad. La prevalencia de pérdida dentaria en adultos mayores de 65 años es alta ya

que su aparición se asocia con el envejecimiento. Sin embargo, no es una consecuencia normal del envejecimiento, sino más bien la culminación de acontecimientos a lo largo del curso de la vida (48). Así, se puede ser una consecuencia de enfermedades orales no tratadas o tratadas de manera inadecuada como la caries dental o la enfermedad periodontal, ambas enfermedades altamente prevalentes en adultos mayores.

En relación con la fragilidad, un estudio reporta que los adultos mayores con menos dientes tienen más probabilidades de fragilidad en comparación con aquellos que tienen 20 o más dientes (50). Por otra parte, otro estudio señala que el uso de prótesis dentales se asocia con menores posibilidades de fragilidad musculoesquelética entre las personas ancianas (52). Sin embargo, el estudio de Son et al., concluye que el uso de las prótesis removibles puede tener efectos negativos sobre la deglución especialmente sobre el tiempo de tránsito oral y la eficiencia de deglución orofaríngea debido a una alteración de la sensibilidad en cavidad oral (53). Por esta falta de consenso en la efectividad de la rehabilitación oral, las medidas preventivas deberían focalizarse en mantener los dientes naturales en boca en el adulto mayor.

Por otro lado, se ha descrito la importancia no sólo cuántos dientes se pierden, si no cómo se producen esas pérdidas, es decir, del número de pares funcionales existentes en la cavidad oral. En este sentido, son pocos los estudios que se han realizado al respecto, pero los resultados hasta el momento apuntan a que no existe asociación con la fragilidad (54–56). No obstante, hasta nuestro conocimiento, no se ha realizado ningún estudio de estas variables en sujetos institucionalizados.

### **3.4.2 Función masticatoria y fragilidad**

La masticación es la degradación mecánica de los alimentos cuyos fragmentos son unidos por la saliva para así obtener el bolo alimenticio que posteriormente será deglutido (57). Puede ser evaluada de manera objetiva a través del rendimiento masticatorio. Este

concepto corresponde al grado de trituración al que puede ser sometido un alimento con un número dado de golpes masticatorios (58). Puede ser analizado mediante test que evalúan el tamaño de la partícula de la comida después del número de ciclos masticatorios y se han desarrollado diferentes tipos. Cada vez han aparecido métodos nuevos, más rápidos y sencillos de utilizar siendo más factibles de instaurar en el ámbito clínico. Un ejemplo de ello es el propuesto por Montero et al. que permiten cuantificar el rendimiento masticatorio utilizando muestras de chicles bicolor y un programa software (<https://studio.chewing.app/>) (59,60).

Según una reciente revisión sistemática y metaanálisis uno de cada tres personas mayores tiene problemas en la masticación (prevalencia estimada del 35%, IC 95% 0,19-0,54) (61). No se encuentran estudios de su prevalencia en sujetos institucionalizados. Una capacidad masticatoria disminuida se relaciona con enfermedades nutricionales como la desnutrición, sarcopenia y con la fragilidad (62). De acuerdo con Steele et al. los ancianos normalmente poseen problemas masticatorios agravando esto su salud y únicamente el 17,5% puede masticar carnes y frutas de forma rutinaria (63).

### **3.4.3 Disfagia y fragilidad**

La disfagia orofaríngea es una condición que hace referencia a la dificultad durante la progresión del bolo alimenticio desde la cavidad oral hacia el estómago, es decir hay un des-confort durante la deglución (64). Puede ser consecuencia de diversas causas como un obstáculo mecánico (obstrucción intrínseca o extrínseca) o una obstrucción funcional (una mala elaboración del bolo en la cavidad bucal, enfermedades neurológicas y musculares) (64,65). Existen diferentes herramientas como el cuestionario Eating Assessment Tool Despistaje de la Disfagia (EAT-10), o diferentes tests como el Repetitive Salival Swallowing Test (RSST), el test del agua, el test del volumen de la viscosidad, entre otros (66). Se asocia íntimamente al envejecimiento y la European

Society for Swallowing Disorders en cooperación con la European Union Geriatric *Medicine Society* reconocen a la disfagia orofaríngea como un síndrome geriátrico que se puede asociar con otras patologías o desordenes geriátricos (67).

La prevalencia de la disfagia orofaríngea en adultos mayores de 65 años varía entre el 7 al 22% y entre los pacientes institucionalizados puede alcanzar hasta el 60% (65,68). La disfagia incrementa el riesgo de presentar fragilidad aumentando la vulnerabilidad a presentar una neumonía aspirativa completando un círculo vicioso de disfuncionalidad (65,67,69,70).

Como podemos ver, existen diversas funciones orales relacionadas, de manera independiente, con la fragilidad. A pesar ellos, son pocos los estudios que han realizado este análisis en ancianos institucionalizados (71–73). Por otro lado, los diferentes aspectos de la cavidad bucal están íntimamente relacionados entre sí. Una alteración en cualquiera de estos elementos genera una retro alimentación negativa y contribuye a una pérdida gradual de la función oral relacionada con la edad junto con una disminución de las funciones cognitivas y físicas propiciando la aparición de la fragilidad (49). Un deterioro en la salud oral podría conllevar a la aparición de enfermedad periodontal y pérdida del número de dientes. Desórdenes en la masticación, la deglución o en la producción de saliva se relacionan con problemas de disfagia. Un deterioro en la función motora se relaciona en cambio con una disminución en la presión lingual, reducción de la fuerza oclusal y alteraciones en la función masticatoria. Por ello, sería interesante una evaluación conjunta de los elementos de salud oral que permitan un abordaje integral de dichos aspectos y de su asociación con la fragilidad.

### **3.5 Hipofunción oral y fragilidad**

En el 2016, la Sociedad Japonesa de Gerontología propuso un nuevo concepto clínico denominado “Hipofunción Oral” (74). La hipofunción oral es una condición funcional y

fisiológica que utiliza siete criterios de evaluación: higiene oral deficiente, sequedad oral, fuerza oclusal reducida, disminución función motora lengua-labio, disminución de la presión de la lengua, disminución de la función masticatoria y deterioro de la función de deglución. La higiene oral deficiente y la sequedad oral reflejan el entorno de la función oral, la fuerza oclusal reducida, función motora lengua-labio disminuida y presión de la lengua disminuida pertenecen a los elementos de la función oral en sí y la función masticatoria y el deterioro de la función de deglución están relacionados con la función oral integrada (75). Su diagnóstico se realiza si tres o más funciones están deterioradas (74).

La hipofunción oral se considera una condición que requiere de intervención odontológica rápida y oportuna (75). Su disminución conduce al deterioro del estado de la salud general de los adultos mayores (76). Para mantener la salud del paciente geriátrico es importante detectar la disminución de la función oral en una etapa temprana y tomar las medidas apropiadas.

Son pocos los estudios que han evaluado la hipofunción oral y su relación con la fragilidad. El estudio de Yoshida et al, reveló que de los 340 participantes analizados (69 hombres, 271 mujeres; edad promedio: 75,0 años), más de la mitad (53,5%) presentaban hipofunción oral. Además, mostraron que había una relación significativa entre la hipofunción oral y la fragilidad a través del método del déficit-acumulativo (77). Por otra parte, Shimazaki et al, indicaron que aproximadamente el 60% de los adultos mayores tenían hipofunción oral. Encontraron que la fuerza oclusal, la función motora lengua-labio y la función de la deglución fueron las que más se asociaron con fragilidad. Nakamura et al, coinciden con los autores previamente mencionados y concluye con la importancia de una intervención temprana de los factores relacionados como el deterioro

de la función deglutoria o reducción de la fuerza oclusal lo que conllevaría a prevenir la aparición de fragilidad (78).

Lo descrito hasta el momento hace referencia a población anciana no institucionalizada. Como hemos podido ver, las personas institucionalizadas presentan características singulares. Hasta nuestro conocimiento, no existen estudios que evalúen este tema en ellos, ni su estratificación por sexo, lo que podría ayudar a orientar estrategias preventivas en este vulnerable grupo. Además, se ha sugerido que las asociaciones entre la salud general y la hipofunción oral son más pronunciadas que cuando se considera una condición individual y puede ser la razón de la inconsistencia aún existente entre relacionando el estado oral con diferentes aspectos de la salud en general (79).



# **JUSTIFICACIÓN**





#### **4. JUSTIFICACIÓN**

Los hechos que justifican la realización de esta tesis doctoral pueden resumirse en los siguientes puntos:

**1. Magnitud de la fragilidad.** La prevalencia de este síndrome es muy variable entre regiones y aumenta con la edad por lo que se estima un incremento en el número de casos por el envejecimiento de la población. En personas ancianas institucionalizadas estos valores pueden ascender a un 52,3% para fragilidad y a un 40,2% para prefragilidad (34).

**2. Asociación de la salud oral con la fragilidad.** Diversos estudios han demostrado que diferentes componentes del estado y función oral, evaluados de manera independiente, se asocian con la presencia de fragilidad.

**3. Hipofunción oral.** La hipofunción oral es un concepto novedoso que se define como una condición funcional y fisiológica que utiliza siete criterios de evaluación: higiene oral deficiente, sequedad oral, fuerza oclusal reducida, disminución función motora lengua-labio, disminución de la presión de la lengua, disminución de la función masticatoria y deterioro de la función de deglución (75). Tiene en cuenta diferentes componentes orales, dando así una perspectiva más integral. Los pocos estudios existentes, indican que hay una relación directa entre la presencia de hipofunción y fragilidad en personas mayores. Sin embargo, ninguno de ellos ha analizado esta asociación con una perspectiva de género.

**4. Falta de estudios en pacientes institucionalizados.** Hasta nuestro conocimiento, no hay estudios que evalúen la asociación entre hipofunción oral y fragilidad en este grupo vulnerable.



# **OBJETIVOS**



## **5. OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

- Evaluar la asociación entre la función oral y la presencia de fragilidad en personas mayores institucionalizadas.

### **Objetivos específicos**

- Estimar la prevalencia de fragilidad y de cada uno de sus componentes en personas mayores institucionalizadas.
- Analizar el estado oral en personas institucionalizadas y su asociación con la presencia de fragilidad.
- Evaluar la presencia de hipofunción oral y cuáles son sus componentes más afectados en personas mayores institucionalizadas.
- Analizar la asociación entre la presencia de hipofunción oral, cada uno de sus componentes y la fragilidad, atendiendo a las posibles diferencias por sexo.

Todos los objetivos fueron abordados analizando las posibles diferencias por sexo.



# **MATERIALES Y MÉTODOS**





## **6. METODOLOGÍA**

### **6.1 Diseño y ámbito de estudio**

Este trabajo se trata de un estudio transversal. Se llevó a cabo en la ciudad de Guayaquil. Guayaquil es una de las ciudades más importantes de Ecuador al ser su motor económico. Es la capital de la provincia del Guayas y la segunda ciudad con mayor número de habitantes. Los datos se recogieron en 10 de sus 11 residencias privadas y públicas de la ciudad: 1) Hogar Luis Plaza Dañin, 2) Asilo Hogar San José, 3) Centro Gerontológico Vida Plena, 4) Asilo Corazón de Jesús/Junta de Beneficencia de Guayaquil, 5) Hogar la Esperanza #2, 6) Centro gerontológico Sofía Ratinoff, 7) Centro gerontológico Municipal Iglesia elevación, 8) Centro gerontológico Municipal Orquídeas, 9) Centro gerontológico Municipal Dr. Arsenio de la Torre Marcillo y 10) Club del adulto mayor. Se excluyó la Casa del Hombre Doliente puesto que son adultos mayores con enfermedades terminales donde la evaluación de la fragilidad no era posible por ser personas totalmente dependientes.

El reclutamiento de la población de estudio se inició en enero del 2018 y finalizó en diciembre del 2019. Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética del Hospital Clínica Kennedy (HCK-CEISH-19-0036) (Anexo 1). Posteriormente, se procedió a realizar una solicitud que explicaba todo lo relacionado con la investigación para que nos autorizaran el ingreso a los diferentes hogares de residencias de la ciudad de Guayaquil. Todos los participantes incluidos fueron informados verbalmente sobre los objetivos del estudio y firmaron un consentimiento informado por escrito antes de su participación voluntaria (Anexo 2). La confidencialidad de los datos se aseguró eliminando los identificadores personales en el conjunto de datos.

## **6.2 Poblaciones de estudio y tamaño de muestra**

La población diana la constituyeron todas las personas con 65 años o más institucionalizadas en la ciudad de Guayaquil. Como población elegible se incluyeron todas las personas de la población de referencia que cumplieron con los siguientes criterios de selección:

Criterios de inclusión: 1) adultos mayores institucionalizados de forma permanente o temporal en residencias privadas o públicas de la ciudad de Guayaquil, 2) adultos mayores sin deterioro cognitivo leve o severo siguiendo las puntuaciones establecidas por el Miniexamen cognoscitivo de Lobo (Anexo 3) (puntuación >23/30) (80).

Criterios de exclusión: 1) residentes con enfermedad de Parkinson o enfermedad de Alzheimer. Este criterio pretende minimizar un posible sesgo de selección ya que la prevalencia de disfagia en estas patologías es muy alta (entre el 40 al 93%) (81,82), 2) adultos mayores que no pueden caminar por un problema de salud porque no pueden realizar la prueba de velocidad necesaria para evaluar la fragilidad.

Debido a la alta variabilidad en los datos de prevalencia de fragilidad en pacientes institucionalizados y con el objetivo de abordar a toda la población diana, no se realizó cálculo del tamaño muestral. Se estimó la potencia estadística alcanzada en la asociación entre hipofunción oral y fragilidad que será descrita en el apartado 7.3.4 Cuarto objetivo de la sección de Resultados.

## **6.3 Fuentes de información**

Las fuentes de información empleadas para el desarrollo de esta tesis doctoral fueron: entrevista personal, exploración oral, toma de muestras biológicas (saliva) y exploración física general.

La sistemática que se siguió fue la siguiente: los adultos mayores iban a un auditorio o salón de cada residencia y allí se les explicaba uno por uno el proyecto y se les entregaba el consentimiento informado para que lo leyeran. Tras su consentimiento para participar, se continuaba con la entrevista (Figura 4), exploración oral, toma de muestras biológicas y, por último, exploración física general. Todo ello tuvo una duración media aproximada de 1 hora.

**Figura 4.** Investigadores realizando la entrevista personal.



Las exploraciones bucales fueron realizadas por tres odontólogos y tres nutricionistas realizaron la medición de algunos ítems de fragilidad como el agotamiento, la baja actividad física y la lentitud. La mayoría de los ítems de hipofunción oral y fragilidad fueron evaluados a través de herramientas objetivas y finalmente, categorizados en presencia o ausencia. Así, la probabilidad de discrepancias entre examinadores fue baja. Cabe recalcar, que las sesiones de calibración se llevaron a cabo antes de comenzar la recopilación de datos para este estudio. Diez adultos mayores fueron examinados para el

cálculo de la confiabilidad interexaminador. Los coeficientes de correlación entre clases oscilaron entre 0,97 y 0,99 entre los dentistas y los nutricionistas dietistas.

### **6.3.1 Entrevista personal**

Los participantes respondieron a una serie de preguntas divididas en diferentes apartados (Anexo 4): A) Datos sociodemográficos, B) Antecedentes personales, C) Antecedentes alimenticios, D) Hábitos tóxicos, E) Hábitos de salud oral, G) Evaluación geriátrica rápida (cuestionario de Frail), H) Cuestionario de la escala de depresión del centro de estudios epidemiológicos de Lenore Radloff, I) Cuestionario del EAT-10 y el cuestionario *Mini Nutritional Assessment* que formaba parte del apartado K) Inspección general y valoración nutricional.

### **6.3.2 Exploración oral**

Con esta exploración, se tomó información de los apartados F) Estado bucal y J) Inspección odontológica de la hoja de recogida de datos. Así, se recogieron datos sobre los dientes, las prótesis dentales, la presencia de placa, el rendimiento masticatorio y las lesiones bucales (Figura 5).

Para la evaluación del estado de los dientes se utilizó el índice de cariados, perdidos y obturados. Para ello se usó la triada básica para realizar la inspección: espejo, pinza algodónera y explorador.

Mediante exploración se evaluó la presencia de placa. Se utilizó el Índice de Higiene Oral (83), que evalúa la presencia de placa depositada sobre la superficie de todos los dientes presentes en boca. Se determinó pasando un explorador sobre las cuatro superficies de los dientes (vestibular, palatino/lingual, mesial y distal).

En el caso de encontrar alguna patología sospechosa en la evaluación de tejidos blandos se realizaron exámenes microbiológicos y biopsias para confirmar el diagnóstico.

Tras la exploración, se les pedía a los participantes que masticaran un chicle de 2 colores (marca Hubba-Bubba tape en los sabores Sour Berry que es de color azul y Fancy Fruit que es de color rosa) durante 20 ciclos para la evaluación del rendimiento masticatorio. Se explicará la metodología con más detalle en la sección *6.4.3 Variables para la evaluación de la hipofunción oral*

**Figura 5.** Doctoranda realizando la exploración oral.



### **6.3.3 Muestras biológicas**

Se obtuvo la saliva entera no estimulada y estimulada (información dentro del apartado J) Inspección odontológica). La saliva no estimulada se consiguió por el método de drenaje. Se instruyó a los pacientes para que se abstuvieran de comer, beber, cepillarse los dientes, usar enjuague bucal y fumar durante los 60 minutos antes de la evaluación. Todas las evaluaciones se realizaron entre las 8:00 am y las 10:00 am.

### 6.3.4 Exploración física general

Terminada la inspección odontológica se dirigían a la estación de inspección y valoración nutricional (apartado K). Aquí se recogían datos antropométricos necesarios para la evaluación de la fragilidad (Figura 6). Se evaluó también la velocidad de la marcha para el componente de lentitud dentro del *Short Physical Performance Battery*. Para esto se utilizó un cronómetro para contar el tiempo caminando 4,6 metros. Por otro lado, se usó un dinamómetro (Jamar TM Hydraulic Hand Dynamometer 5030 J1) para medir la fuerza de agarre en la mano dominante (Figura 7) necesario para la evaluación de la debilidad. Se le pidió al paciente que se sentara con el hombro en abducción y rotado neutro, codo flexionado a 90° y con el antebrazo y muñeca en posición neutral. Se le pidió que hiciera tres intentos de presión con un espacio de un minuto cada intento.

**Figura 6.** Datos antropométricos. Registro de la talla del paciente utilizado para evaluar el componente de la lentitud.



**Figura 7.** Dinamometría, valoración de la mano dominante para evaluar el componente de la debilidad.



## 6.4 Variables de estudio

### 6.4.1 Variables orales

- Dientes cariados (mancha blanca o pérdida de la estructura del esmalte o dentina), perdidos (ausencia de un diente) y obturados (cualquier material obturador en el diente como resinas, ionómeros o amalgamas).
- Pares funcionales. Se consideró un par funcional cuando un diente superior tenía relación con su antagonista inferior y hacían contacto (84,85). Fueron divididos en anteriores: incisivos y caninos (se valoraban con un punto) y posteriores: premolares (un punto) y molares (dos puntos).
- Valoración del tipo de prótesis, removible o fija, superior o inferior, su uso y su estado.



#### **6.4.2 Variables para la evaluación de la fragilidad**

Para evaluar la fragilidad, se utilizaron los criterios y métodos propuestos por Fried et al. (19). Como se ha descrito anteriormente, el fenotipo de fragilidad considera cinco componentes: agotamiento, baja actividad física, lentitud, debilidad y pérdida de peso. Los participantes con tres o más componentes positivos fueron considerados frágiles, aquellos con uno o dos componentes positivos fueron considerados prefrágiles y los robustos fueron aquellos negativos en todos los componentes evaluados. La descripción de cada componente se expone a continuación.

- **Agotamiento**

Se utilizaron dos ítems de la Escala de Depresión del Centro de Estudios Epidemiológicos (CES-D) para su evaluación: “Sentí que todo lo que hice fue un esfuerzo la semana pasada”, y “No pude continuar la semana pasada”. Las respuestas fueron: 0. Raramente, 1. Algo o un poco de tiempo, 2. Frecuentemente, 3. Siempre. Se consideró presencia de agotamiento si el participante respondía “frecuentemente” o “siempre” en cualquiera de las dos preguntas.

- **Baja actividad física**

Se preguntó a los participantes sobre las actividades físicas utilizando la versión reducida del Cuestionario de actividad de tiempo libre de Minnesota (VREM) el cuál formó parte del apartado K) Inspección general y valoración nutricional. Se calculó una puntuación ponderada de kilocalorías (Kcal) consumidas por semana. Los adultos mayores tenían un gasto energético moderadamente activo siendo 1,250 METS, puesto que ellos realizaban actividades tales como leer el periódico, pintar, tejer, bailar y caminar. Para convertir un MET en kilocalorías por minutos se realizó la siguiente ecuación:  $MET \times 0,0175 \times \text{peso corporal}$ . El resultado obtenido indica las kilocalorías por minuto, posteriormente se

realizó la siguiente fórmula,  $\text{kcal/min} \times 60 \text{ min} \times 7 \text{ días}$  (86). Los criterios fueron considerar positivo este componente cuando el hombre obtenía  $< 383 \text{ Kcal}$  y la mujer  $< 270 \text{ Kcal}$ .

- **Lentitud**

Esta variable fue positiva en hombres cuando el resultado de la prueba de caminar 4,6 metros era (talla-tiempo)  $\leq 173 \text{ cm} \geq 7 \text{ segundos}$  fue fragilidad o  $> 173 \text{ cm} \geq 6 \text{ segundos}$  y en mujeres (talla-tiempo)  $\leq 159 \text{ cm} \geq 7 \text{ segundos}$  o  $> 159 \text{ cm} \geq 6 \text{ segundos}$ .

- **Debilidad**

Este ítem se evaluó por la fuerza de agarre ajustada por sexo e índice de masa corporal. Se consideró positivo para fragilidad cuando la fuerza de agarre fue del 20% más bajo. El registro se realizó en kilogramos con los criterios establecidos por Fried et al. (19).

- **Pérdida de peso**

Se registró el peso del año anterior que constaba en la historia clínica de la residencia y se tomó el peso actual. Cuando la pérdida de peso fue  $\geq 10 \text{ libras}$  (4,5 kg) no intencional en el último año se consideró ítem positivo.

#### **6.4.3 Variables para la evaluación de la hipofunción oral**

Para establecer una hipofunción oral, se tienen en cuenta siete condiciones: higiene bucal deficiente, sequedad bucal, fuerza oclusal reducida, función motora lengua-labio disminuida, presión lingual disminuida, función masticatoria disminuida y deterioro de la función deglutoria. No obstante, también es posible su evaluación con cinco de los siete ítems (74). Por lo tanto, en este estudio, no consideramos la función motora lengua-labio disminuida y la presión de la lengua disminuida debido a la dificultad para su evaluación y a la necesidad de instrumentos complejos y costosos. En cada ítem se asignó 0 si era negativo o 1 punto si era positivo. Si la puntuación final, sumando los ítems era igual o

superior a 3 puntos se consideró hipofunción oral. A continuación, se describen cada uno de los componentes.

- **Mala higiene oral**

Los códigos utilizados para la valoración de este ítem fueron: 0 (sin residuos de detritus), 1 (fina placa en el margen gingival libre y/o a la zona adyacente del diente), 2 (acumulación moderada de placa dentro de la bolsa gingival, sobre el margen gingival y/o adyacente a las superficies dentales, reconocible a simple vista) y 3 (abundante placa gruesa de 1 a 2 mm desde la bolsa gingival y/o margen gingival y superficies dentarias adyacentes). Los valores obtenidos se sumaron y se dividieron para el número de dientes evaluados. El número máximo de unidades gingivales evaluadas fueron de 128 y la puntuación máxima de este índice fue, por tanto, de 3. Así, la escala de calificación fue: 0,0-1,2: normal o buena higiene bucal, 1,3-3,0: higiene bucal regular y 3,1-6,0: mala o inadecuada higiene bucal. La higiene regular y mala se consideraron como ítem positivo para la hipofunción oral.

- **Sequedad oral**

Existen varios métodos para evaluar este componente, siendo la sialometría el instrumento utilizado en este estudio (87). Este ítem se consideró positivo si el flujo salival estimulado era inferior a 0,70 ml/min (87–89). La saliva estimulada se obtuvo a través de una solución de ácido cítrico al 2% aplicado con un hisopo de algodón en los bordes laterales de la lengua a intervalos de 30 segundos por 5 minutos.

- **Fuerza oclusal reducida**

Para evaluar este componente se utilizó el método alternativo propuesto por Minakuchi que consiste en contabilizar el número de dientes naturales, siendo positiva la reducción

de la fuerza oclusal cuando el número de dientes naturales fue menor a 20, excluyendo raíces remanentes y dientes con gran movilidad (movilidad 3) (46,74,90).

- **Disminución de la función masticatoria**

Para la evaluación de este ítem, el chicle masticado por los participantes se colocaba en un portaobjetos de vidrio transparente con topes en los extremos, creando un bolo de 1 mm de espesor (Figura 8). Para el análisis se procedió a colocar sobre la muestra una platina personalizada color negro (Figura 9) para luego tomar una fotografía del bolo aplanado (sin usar flash y a 30 cm del bolo) con un teléfono móvil a través de la aplicación Alloy descargada previamente <https://studio.chewing.app/> (Figura 10). El archivo de imagen ( $\leq 8$  MB) se subía en el sitio web (Figura 11) para ser analizado (59,60). Primero se selecciona la pletina, después se selecciona el fondo y el bolo. Finalmente, se da clic en el icono *compute* para obtener el rendimiento masticatorio (Figura 12) en porcentaje. Se consideró función masticatoria disminuida cuando el porcentaje fue inferior al percentil 75 de la muestra (75,5%). Este valor fue cercano al considerado como una buena masticación (60).

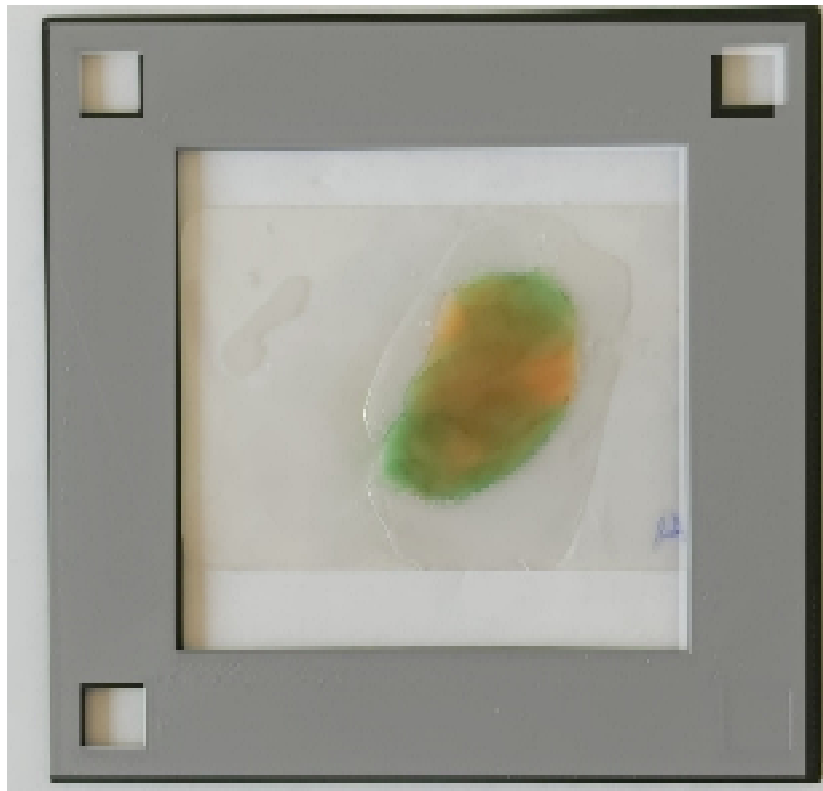
**Figura 8.** Colocación del chicle entre los dos portaobjetos para obtener una muestra de 1 mm de espesor.



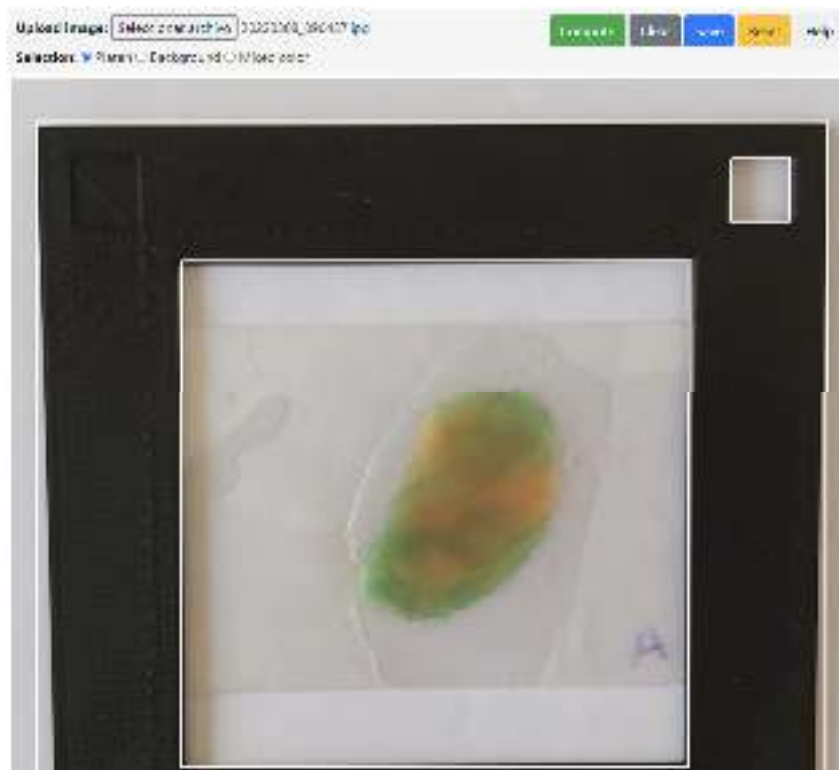
**Figura 9.** Colocación de la platina personalizada sobre la muestra.



**Figura 10.** Fotografía de la muestra desde el móvil utilizando la aplicación Alloy.



**Figura 11.** Fotografía subida al sitio web <https://studio.chewing.app/> para proceder al análisis.



**Figura 12.** Programa evaluando la parte del chicle mezclada.



- **Deterioro de la función de la deglución (disfagia)**

Los instrumentos para evaluar la disfagia en fase orofaríngea y esofágica deben ser de fácil administración y puntuación. Además, en la consulta deben ser realizados en cada visita para evaluar la gravedad de los síntomas, la calidad de vida y la eficacia del tratamiento (91).

En este estudio la evaluación se realizó mediante el cuestionario para la detección de disfagia: Eating Assessment Tool-10 (92). Este cuestionario ayuda a conocer la dificultad para tragar que presenta un individuo y consiste en 10 posibles escenarios, donde el paciente le da un número de puntos que van en una escala del 0 (no hay problema) al 4 (problema serio). Los ítems fueron las siguientes:

1. Mi problema para tragar me ha hecho perder peso.
2. Mi problema para tragar interfiere con mi capacidad para salir a comer.

3. Tragar líquidos requiere un esfuerzo adicional.
4. Tragar sólidos requiere un esfuerzo adicional.
5. Tragar pastillas requiere un esfuerzo adicional.
6. Tragar es doloroso.
7. El placer de comer se ve afectado por mi deglución.
8. Cuando trago la comida se me pega en la garganta.
9. Toso cuando como.
10. Tragar es estresante

La puntuación total de  $\geq 3$  indicó una función deglutorio reducida. Siendo en estos casos positivo para disfagia (91).

#### **6.4.4 Otras variables**

Edad: fue calculada a partir de la fecha de nacimiento y la fecha de la entrevista y se recogió de forma continua.

Nivel de estudios: entendido como el nivel máximo de estudios completados y recogido en las siguientes categorías:

- No sabe leer ni escribir
- Estudios primarios completos
- Estudios primarios incompletos
- Estudios secundarios completos
- Estudios secundarios incompletos
- Estudios terciarios universitarios
- Licenciatura o equivalente



- Doctorado o equivalente
- No clasificado en los apartados anteriores

Estado civil: fue recogido en las siguientes categorías

- Casado
- Soltero, viviendo con su compañero
- Viudo
- Divorciado
- Separado

Antecedentes alimenticios: Consistió en dos preguntas, la primera fue para averiguar la independencia del adulto mayor para alimentarse y la segunda para evaluar como era su alimentación.

¿La alimentación que ingiere es?

- Independiente
- Con ayuda
- Totalmente dependiente

¿Cómo es su alimentación?

- Normal sin triturar
- Normal triturada
- Adaptada sin triturar
- Adaptada triturada

Hábito tabáquico: Se obtuvo mediante la pregunta: A lo largo de su vida ¿Ha fumado usted? “Sí” significa al menos 100 cigarrillos.

- Si

- No
- No sabe

Consumo de alcohol: Se obtuvo mediante la pregunta: A lo largo de su vida ¿Ha bebido alcohol? “Sí” significa al menos 100 vasos de alcohol.

- Si
- No
- No sabe

Antecedentes personales. Esta variable se recogió con una respuesta abierta y, posteriormente, fue categorizada en Sí/No con las condiciones más frecuentes (hipertensión, diabetes mellitus, enfermedades cardíacas, enfermedades osteoarticulares, osteoporosis).

## **6.5 Análisis estadístico**

Se realizó un análisis descriptivo de la muestra, calculando la media y desviación estándar de las variables cuantitativas continuas. Para las variables cualitativas se calculó la distribución de frecuencias absolutas y relativas. Se realizó la prueba de chi-cuadrado para evaluar las asociaciones entre las características sociodemográficas y la presencia de fragilidad. Para analizar la asociación entre estado oral o hipofunción oral y fragilidad se realizaron modelos de regresión logística multivariante. Se evaluó el sexo como potencial modificador porque previamente se ha sugerido la existencia de diferencias por sexo en la carga de fragilidad y una mayor prevalencia de hipofunción oral en las mujeres (93). Para ello, se incluyó en cada modelo el producto de sexo\*hipofunción oral o sus ítems y se realizaron análisis estratificados. Los modelos 2 se ajustaron por edad, sexo (sólo en los modelos globales), nivel de estudios, estado civil, presencia de enfermedades

crónicas, tabaquismo y consumo de alcohol. Los análisis estadísticos se realizaron utilizando el software STATA 15.0 (Stata Corp. LP, College Station, TX, EE. UU.).



# RESULTADOS

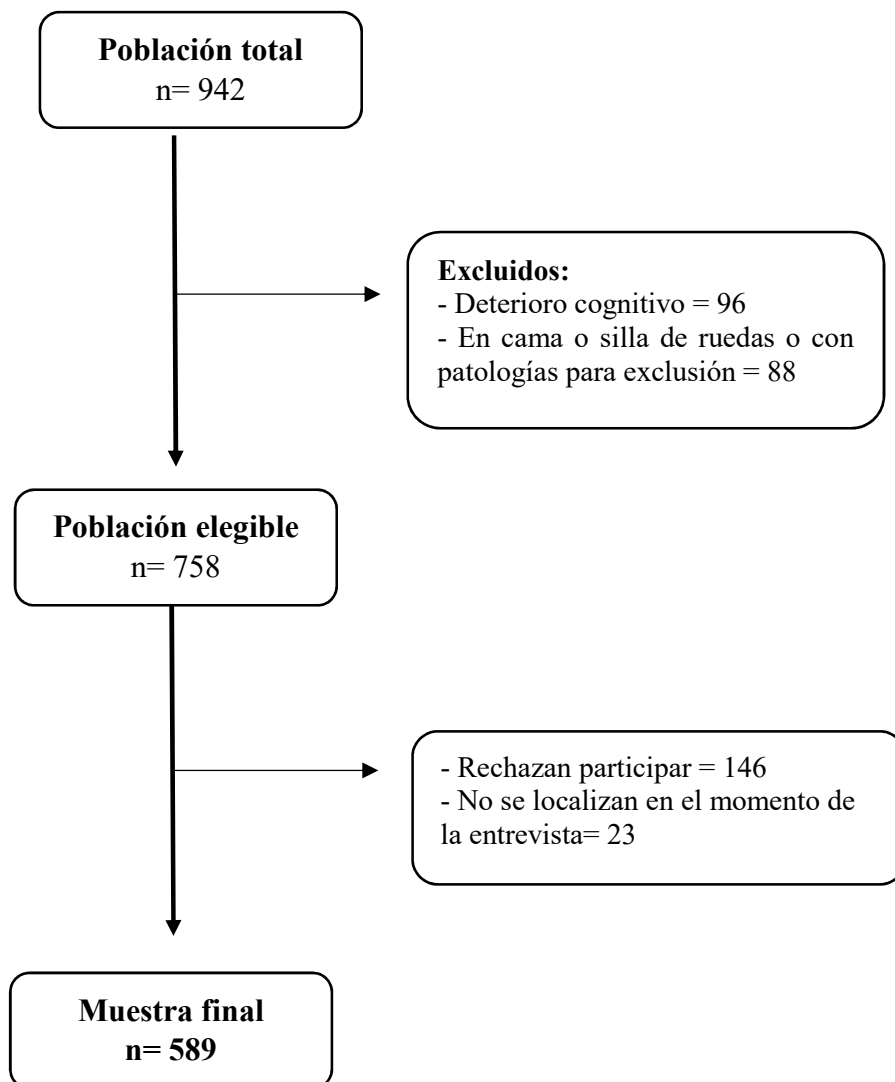


## 7. RESULTADOS

### 7.1 Población de estudio

De los 942 ancianos institucionalizados  $\geq 65$  años, 96 presentaban deterioro cognitivo y 88 se encontraba en cama o silla de ruedas por diferentes patologías, por lo que fueron excluidos. La población elegible fue de 758 de los cuales 146 se negaron a participar y 23 ancianos no fueron localizados para la entrevista obteniendo una muestra final de 589 (Figura 13).

**Figura 13.** Diagrama de flujo de los participantes.



## **7.2 Descripción de variables sociodemográficas y de estilos de vida**

De los 953 ancianos institucionalizados, 589 ancianos fueron incluidos en la investigación. Las principales características de la muestra se encuentran en la Tabla 1. La mayoría de los participantes eran mujeres (65%). La edad mínima fue 65 y la máxima 100 y la edad media fue de 74,7 años (desviación estándar (DE): 8,9). En cuanto al nivel de estudios, sólo el 16,6% tenía estudios superiores. El 28% de la muestra estaba casado. Con respecto a los hábitos tóxicos, la mayor parte de ellos no fumaba (77,2%) ni bebía alcohol (67,9%). La mitad de los participantes presentaban alguna enfermedad crónica (49,8%).

En cuanto a los antecedentes alimenticios, se encontró que casi el 90% (89,8%) se alimentaba de manera independiente, el 3,2% necesitaba ayuda en ocasiones y el 7,0% fue totalmente dependiente. Por otra parte, la forma de alimentación más prevalente fue la normal sin triturar (77,9%) seguido de la normal triturada (18,8%), mientras que la adaptada sin triturar y la adaptada triturada representaron el 1,4% y 1,9%, respectivamente (Figuras 14 y 15).

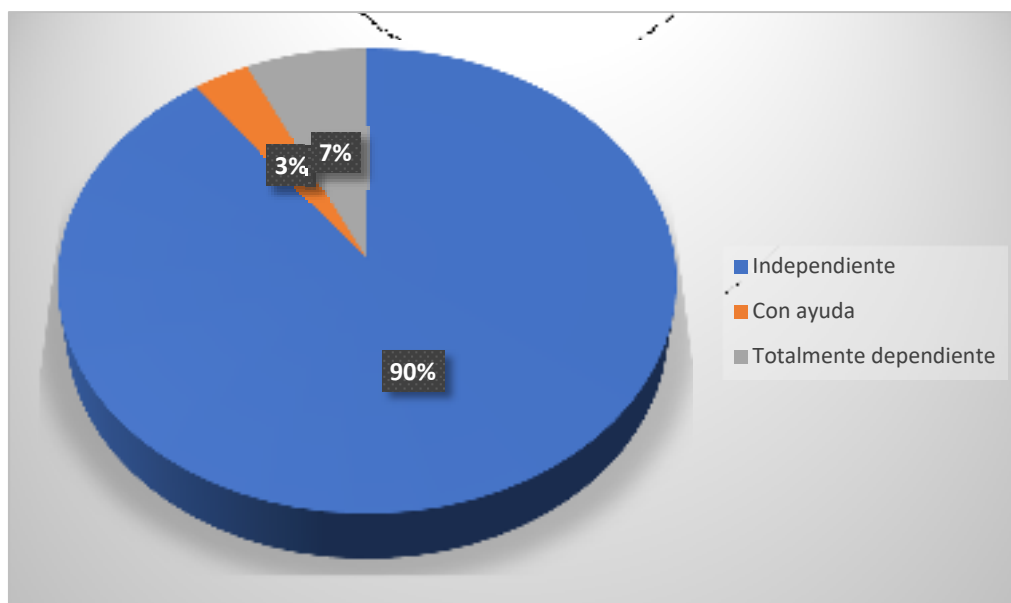


**Tabla 1.** Descripción de las características sociodemográficas y los hábitos tóxicos (n= 589).

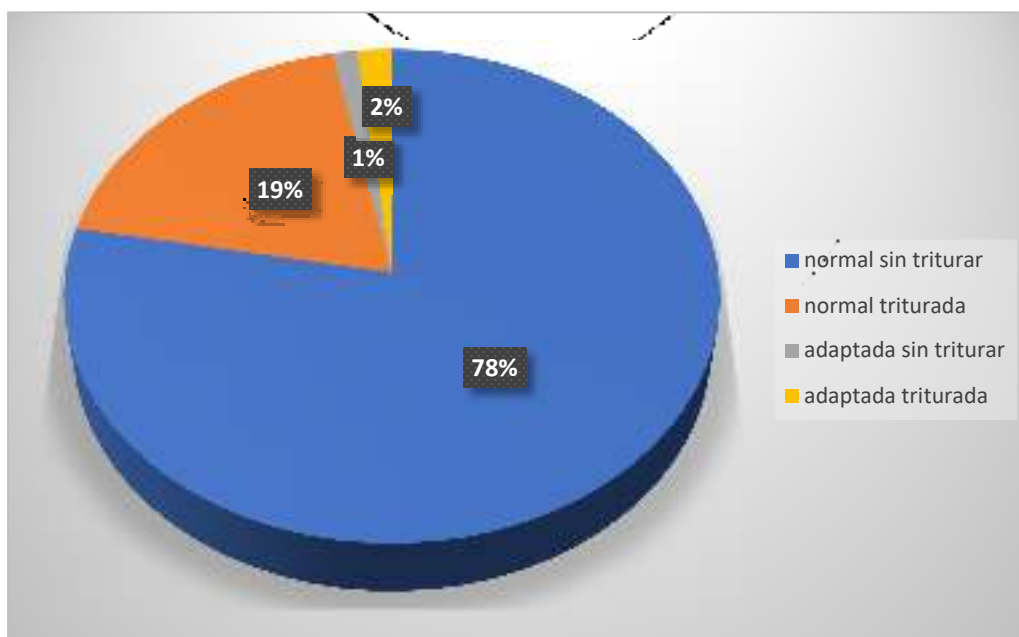
	<b>n (%)</b>
<b>Sexo</b>	
Mujer	383 (65,0)
Hombre	206 (35,0)
<b>Edad (años), media (DE)</b>	
65-79	406 (68,9)
80-100	183 (31,1)
<b>Nivel de estudios</b>	
Estudios primarios/incompletos	315 (53,5)
Estudios secundarios	176 (29,9)
Estudios superiores	98 (16,6)
<b>Estado civil</b>	
Casado	165 (28,0)
Soltero/divorciado/separado/viudo	424 (72,0)
<b>Tabaquismo actual</b>	
No	455 (77,2)
Si	134 (22,8)
<b>Alcohol actual</b>	
No	400 (67,9)
Si	189 (32,1)
<b>Presencia enfermedades crónicas</b>	
No	296 (50,2)
Si	293 (49,8)

DE: desviación estándar

**Figura 14.** Pregunta del cuestionario: ¿Necesita ayuda para alimentarse?



**Figura 15.** Pregunta del cuestionario: ¿Cómo es el tipo de alimentación que ingiere?



### 7.3. Resultados obtenidos por objetivo planteado

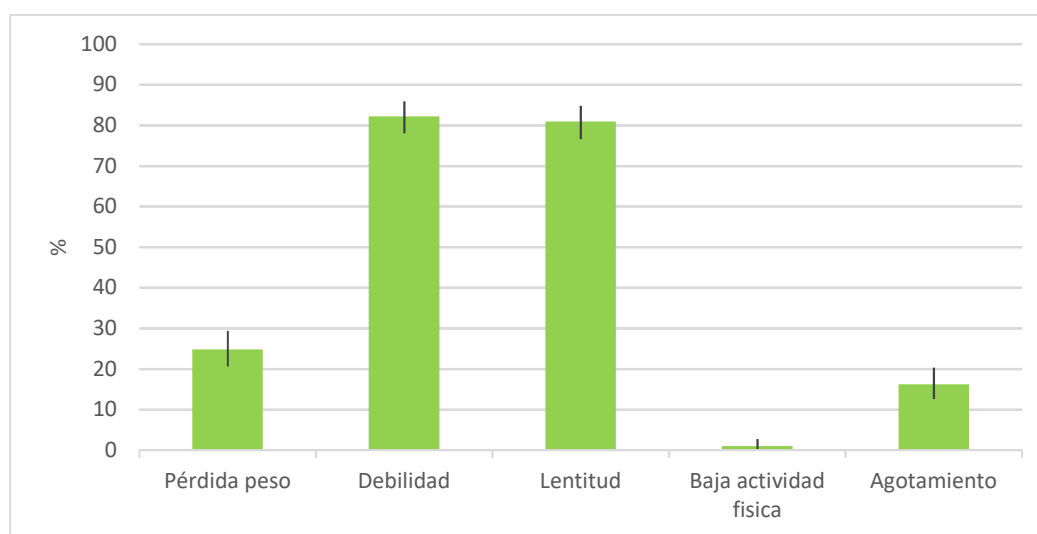
**7.3.1. Primer objetivo:** Estimar la prevalencia de fragilidad y de cada uno de sus componentes en personas mayores institucionalizadas.

Del total de participantes, sólo el 4,4% (IC 95%: 2,9-6,4%) fue robusto (n= 26). La mayor parte de los presentaron prefragilidad, con un 66,7% (IC 95% 62,8-70,5%) (n= 393), y el resto fragilidad (28,9%, IC 95% 25,2-32,7%, n= 170). Por sexo, las mujeres presentaron más prevalencia de este síndrome con sólo el 3,7% de ellas siendo robustas (69,2% prefrágiles y el 27,1% frágiles) frente al 5,8% de los hombres (62,1% prefrágiles y el 32,0% frágiles), aunque sin alcanzar la significación estadística (valor p= 0,171).

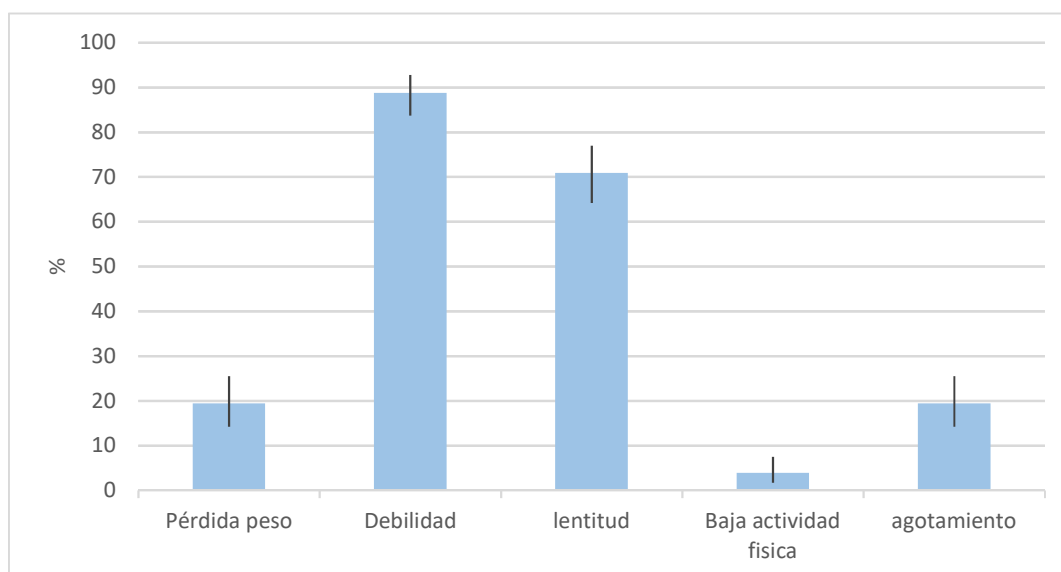
Cuando se evaluaron los componentes de la fragilidad, la presencia de debilidad fue el ítem más frecuente (84,6%, IC 95%: 81,4-87,4%), seguido de la lentitud (77,4% IC 95%: 73,8-80,7%), pérdida de peso (24,3%, IC 95%: 20,9-27,9%) y agotamiento (17,3%, IC 95%: 14,3-20,6%). Sólo 12 participantes (2,0%, IC 95%: 1,1-3,5%) tenían baja actividad física.

Al evaluar dichos componentes de fragilidad por sexo, no se encontraron importantes diferencias, manteniéndose los resultados encontrados en el análisis global. La lentitud y la debilidad fueron los ítems más frecuentes en ambos sexos (80,9% y 82,2% en mujeres; 70,9% y 88,8% en hombres, respectivamente). La baja actividad física fue el ítem menos prevalente (Figuras 16 y 17).

**Figura 16.** Descripción de la presencia de los componentes de fragilidad en mujeres.



**Figura 17.** Descripción de la presencia de los componentes de fragilidad en hombres.



En la Tabla 2 aparece el análisis de la asociación entre las características sociodemográficas con la presencia de fragilidad. La edad y la presencia de enfermedades

crónicas fueron las únicas variables asociadas de manera estadísticamente significativa a la fragilidad. Así, las personas institucionalizadas de más de 80 años y aquellas con presencia de alguna enfermedad crónica tuvieron más prevalencia de este síndrome.

**Tabla 2.** Asociación entre características sociodemográficas y presencia de fragilidad en los adultos mayores institucionalizados (n= 589).

	<b>Robusto</b> n (%)	<b>Pre-frágil</b> n (%)	<b>Frágil</b> n (%)	<b>valor-p</b>
Sexo				0,171 <sup>a</sup>
Mujer	14 (3,7)	265 (69,2)	104 (27,1)	
Hombre	12 (5,8)	128 (62,1)	66 (32,1)	
Edad (años)				0,015 <sup>a</sup>
65-79	17 (4,2)	286 (70,4)	103 (25,4)	
80-100	9 (4,9)	107 (58,5)	67 (36,6)	
Nivel de estudios				0,489 <sup>a</sup>
Estudios primarios/ incompletos	12 (3,8)	203 (64,4)	100 (31,7)	
Estudios secundarios	10 (5,7)	121 (68,8)	45 (25,5)	
Estudios superiores	4 (4,1)	69 (70,4)	25 (25,5)	
Estado civil				0,102 <sup>a</sup>
Casado	8 (30,8)	118 (30,0)	39 (23,0)	
Soltero	9 (34,6)	133 (33,8)	49 (28,8)	
Divorciado/separado/viudo	9 (34,6)	142 (36,1)	82 (48,2)	
Tabaquismo actual				0,503 <sup>a</sup>
No	20 (4,4)	309 (67,9)	126 (27,7)	
Si	6 (4,5)	84 (62,7)	44 (32,8)	
Alcohol actual				0,140 <sup>a</sup>
No	15 (3,8)	277 (69,2)	108 (27,0)	
Si	11 (5,8)	116 (61,4)	62 (32,8)	
Presencia enfermedades crónicas <sup>b</sup>				0,047 <sup>a</sup>
No	19 (6,4)	197 (66,6)	80 (27,0)	
Si	7 (2,4)	196 (66,9)	90 (30,7)	

<sup>a</sup> Test de Chi-cuadrado; <sup>b</sup> Hipertensión, diabetes mellitus, enfermedades cardíacas, enfermedades osteoarticulares, osteoporosis, principalmente.

**7.3.2. Segundo objetivo:** Analizar el estado oral en personas institucionalizadas y su asociación con la presencia de fragilidad.

La descripción de las variables de salud oral se encuentra en la Tabla 3. La mayoría de los participantes usaban prótesis dental, con un 39,7% usando prótesis parcial removible y un 27,2% prótesis completa. Por sexo, hubo diferencias estadísticamente significativas

con más prevalencia de hombres que no utilizaban la prótesis dental (45,6% versus 26,4% en las mujeres).

En cuanto al estado dental, la media del índice CAOD (dientes cariados, ausentes y obturados) de manera global fue 23,7 (DE: 6,8). Los dientes perdidos fueron los que obtuvieron una mayor media de manera independiente (media: 19,4; DE: 8,7). Al evaluar las posibles diferencias por sexo, encontramos datos similares, sin diferencias significativas. En los pares funcionales, únicamente el 12,1% tuvo completo el sector anterior (6 pares funcionales), mientras que los 12 pares posteriores sólo estuvo presente en el 3,1%. La distribución por sexo fue muy similar con una media de 1,3 (DE: 2,2) para mujeres y de 1,2 (DE: 2,1) para hombres en los pares funcionales anteriores y con una media de 1,5 en ambos sexos (DE: 3,0 en mujeres y 3,2 en hombres) para los posteriores.

Con respecto a las patologías bucales, el 33,1% presentó alguna patología cavidad bucal en alguna región de la boca, con la lengua como el lugar más frecuente de asentamiento. No hubo diferencias significativas en la presencia o no de lesiones bucales por sexo.

Como se puede ver en la Tabla 4, los pares funcionales fueron las únicas variables del estado oral asociadas a la presencia de fragilidad. Esta asociación se mantuvo para los pares anteriores en los hombres (Odds Ratio ajustada, ORa: 0,83; Intevalo de confianza 95%, IC 95%: 0,70-0,98) y para los pares posteriores en las mujeres (ORa: 0,90; IC 95%: 0,81-0,99).

**Tabla 3.** Descripción de variables de salud oral en los adultos mayores institucionalizados.

	<b>Total n= 589</b>		<b>Mujeres n= 383</b>		<b>Hombres n= 206</b>		<b>Valor p</b>
<b>Presencia de prótesis</b>	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	<0,001 <sup>a</sup>
No o no la uso	195	33,1	101	26,4	94	45,6	
Sí, sólo parcial	234	39,7	156	40,7	38	37,9	
Sí, completa en algún maxilar	160	27,2	126	32,9	34	16,5	
<b>Estado dental</b>	<i>media</i>	<i>DE</i>	<i>media</i>	<i>DE</i>	<i>media</i>	<i>DE</i>	
Número de dientes cariados	5,2	8,8	2,3	4,1	3,0	4,7	0,094 <sup>b</sup>
Número de dientes perdidos	39,1	17,5	19,2	8,5	19,9	9,1	0,142 <sup>b</sup>
Número de dientes obturados	3,5	7,8	1,8	3,9	1,7	3,8	0,548 <sup>b</sup>
<b>Pares funcionales</b>	<i>media</i>	<i>DE</i>	<i>media</i>	<i>DE</i>	<i>media</i>	<i>DE</i>	
Anteriores	2,5	4,3	1,3	2,2	1,2	2,1	0,309 <sup>b</sup>
Posteriores	3,0	6,2	1,5	3,0	1,5	3,2	0,298 <sup>b</sup>
<b>Presencia de lesiones bucales</b>	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	0,132 <sup>a,c</sup>
No	394	66,9	248	64,8	146	70,9	
Lengua	116	19,7	75	19,6	41	19,9	
Paladar	48	8,1	39	10,2	9	4,4	
Encía	9	1,5	6	1,6	3	1,5	
Mejillas	10	1,7	5	1,3	5	2,4	
Maxilar inferior	6	1,0	5	1,3	1	0,5	
Labios	5	0,8	4	1,0	1	0,5	
Suelo de la boca	1	0,2	1	0,3	0	0,0	

DE: desviación estándar; <sup>a</sup> Test de Chi-cuadrado; <sup>b</sup> t de Student; <sup>c</sup> Se comparó la categoría No con Sí.

**Tabla 4.** Asociación entre el estado oral y la fragilidad en los adultos mayores institucionalizados.

	<b>Total</b> n= 589		<b>Hombres</b> n= 206		<b>Mujeres</b> n= 383	
	<b>Modelo 1<sup>a</sup></b> OR (IC 95%)	<b>Modelo 2<sup>b</sup></b> OR (IC 95%)	<b>Modelo 1<sup>a</sup></b> OR (IC 95%)	<b>Modelo 2<sup>b</sup></b> OR (IC 95%)	<b>Modelo 1<sup>a</sup></b> OR (IC 95%)	<b>Modelo 2<sup>b</sup></b> OR (IC 95%)
<b>Presencia de prótesis</b>						
No	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Sí, sólo parcial	1,21 (0,79-1,83)	1,13 (0,73-1,74)	1,14 (0,61-2,14)	1,14 (0,59-2,19)	1,42 (0,80-2,53)	1,16 (0,63-2,13)
Sí, completa en algún maxilar	0,93 (0,58-1,49)	0,99 (0,60-1,62)	0,53 (0,21-1,34)	0,52 (0,20-1,36)	1,30 (0,71-2,39)	1,30 (0,69-2,44)
<b>Estado dental</b>						
Dientes cariados	1,00 (0,96-1,04)	0,99 (0,95-1,04)	0,99 (0,92-1,05)	0,98 (0,92-1,05)	1,00 (0,95-1,06)	1,01 (0,95-1,06)
Dientes perdidos	1,01 (0,99-1,03)	1,01 (0,99-1,03)	1,02 (0,98-1,05)	1,02 (0,98-1,06)	1,00 (0,98-1,03)	1,00 (0,97-1,03)
Dientes obturados	0,98 (0,93-1,03)	0,98 (0,93-1,03)	0,95 (0,87-1,04)	0,94 (0,86-1,03)	0,99 (0,93-1,05)	1,00 (0,94-1,07)
<b>Pares funcionales</b>						
Anteriores	0,86 (0,79-0,95)	0,87 (0,79-0,96)	0,84 (0,71-0,99)	0,83 (0,70-0,98)	0,88 (0,79-0,99)	0,89 (0,79-1,00)
Posteriores	0,90 (0,84-0,97)	0,91 (0,85-0,98)	0,93 (0,84-1,04)	0,93 (0,83-1,03)	0,88 (0,79-0,97)	0,90 (0,81-0,99)
<b>Presencia de lesión bucal</b>						
No	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Sí	0,92 (0,63-1,34)	0,91 (0,62-1,35)	0,62 (0,32-1,22)	0,61 (0,31-1,23)	1,14 (0,72-1,83)	1,09 (0,67-1,76)

<sup>a</sup>: Modelo de regresión logística no ajustado con presencia de fragilidad como variable dependiente; <sup>b</sup>: Modelo de regresión logística con presencia de fragilidad como variable dependiente y ajustado por edad, sexo (solo en modelos globales), nivel de estudios, estado civil, presencia de enfermedades crónicas, tabaquismo y consumo de alcohol.

**7.3.3. Tercer objetivo:** Evaluar la presencia de hipofunción oral y cuáles son sus componentes más afectados en personas mayores institucionalizadas.

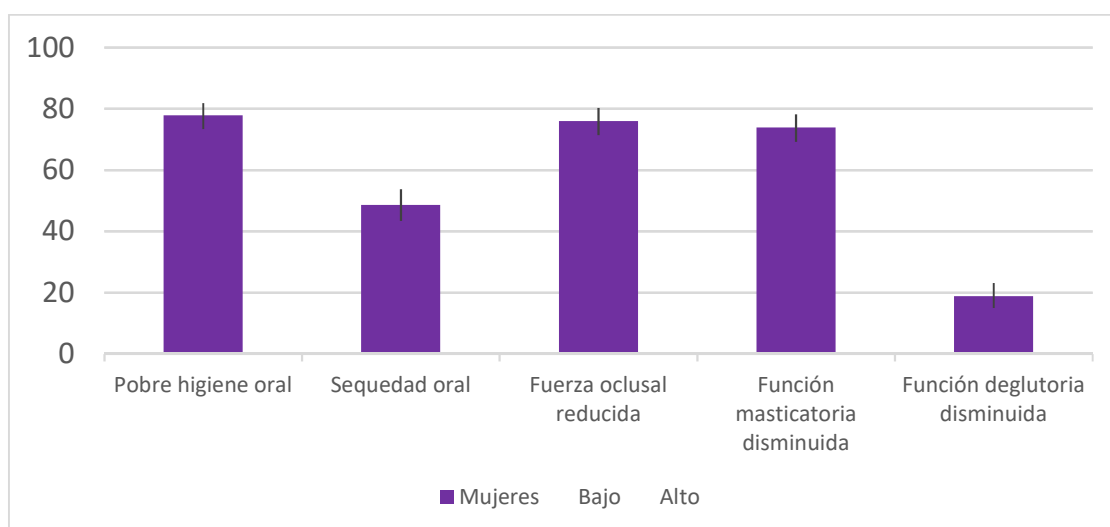
La media de los participantes de 2,3 (DE: 0,8) en el índice de higiene oral indicaba una higiene bucal regular. La media del flujo salival estimulado fue 1,3 milímetros (DE: 0,8) y la de no estimulada fue de 0,2 (DE: 0,1). La cantidad de dientes presentes en boca tuvo una media de 8,9 (DE: 8,8). En el EAT-10 para la valoración de la disfagia, la media fue de 2,1 (DE: 4,2).

Tras la categorización realizada en los componentes que forman parte de la hipofunción oral (pobre higiene oral, sequedad oral, fuerza oclusal reducida, función masticatoria disminuida y función deglutoria disminuida). El 71% (IC 95%: 67,1-74,6%) de los ancianos institucionalizados tenían presencia de hipofunción oral. Los componentes con mayor frecuencia de aparición fueron mala higiene bucal (81,5%, IC 95%: 78,1-84,6%), fuerza oclusal reducida (76,6%, IC 95%: 72,9-79,9%), función masticatoria disminuida (75,0%, IC 95%: 71,3-78,5%), sequedad oral (47,5%, IC 95%: 43,4-51,7%) y función deglutoria disminuida (23,3%, IC 95%: 19,9-26,9%).

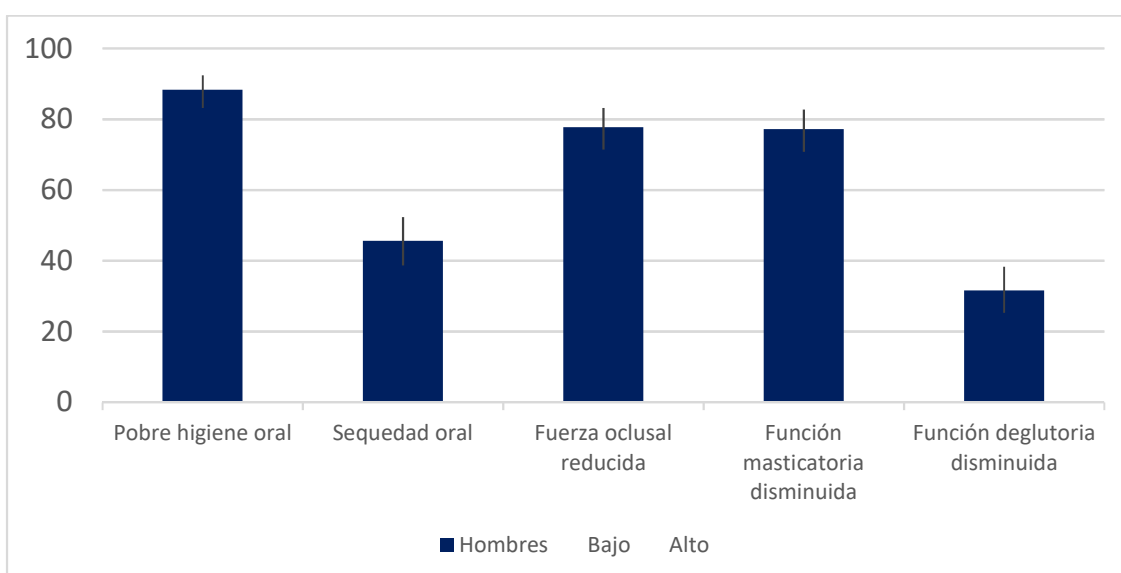
Por sexo, hubo una mayor prevalencia de hipofunción en hombres (75,2% frente al 68,7% en mujeres) ( $p= 0,094$ ). Hubo diferencias significativas por sexo, en el deterioro de función deglutoria ( $p<0,001$ ) y en la pobre higiene oral ( $p= 0,002$ ), con una mayor prevalencia en hombres en ambos casos (Figura 18 y 19).



**Figura 18.** Prevalencia de los componentes de hipofunción oral en mujeres.



**Figura 19.** Prevalencia de los componentes de hipofunción oral en hombres.



**7.3.4. Cuarto objetivo:** Analizar la asociación entre la presencia de hipofunción oral, cada uno de sus componentes y la fragilidad, atendiendo a las posibles diferencias por sexo.

La Tabla 5 muestra las asociaciones entre la hipofunción oral y sus componentes con la fragilidad estratificada por sexo. La frecuencia de fragilidad fue 2,06 veces mayor (IC 95%: 1,30-3,29) en pacientes con presencia de hipofunción oral en el modelo ajustado (el valor p de la interacción con la variable sexo fue 0,583). Sin embargo, esta asociación

significativa sólo se mantuvo en mujeres (ORa: 2,18; IC 95%: 1,21-3,94). Los ítems que de manera independiente se asociaron significativamente a la presencia de fragilidad fueron la fuerza oclusal reducida (ORa: 1,95; IC 95%: 1,18-3,22) y la función deglutoria disminuida (ORa: 2,11; IC 95%: 1,39-3,19). Los valores p de la interacción con la variable sexo fueron 0,850 y 0,089 respectivamente. La magnitud de las asociaciones fue similar sólo entre las mujeres participantes. La función masticatoria disminuida tuvo una relación inversa con la presencia de la fragilidad en los hombres (ORa: 0,48; IC 95%: 0,25-0,96).

Con el tamaño de muestra alcanzado (589 sujetos: 419 sin fragilidad y 170 frágiles), la ORa estimada de 2,06, un error  $\alpha$  del 5%, y una prueba estadística de dos colas, se alcanzó una potencia estadística del 95,5%. Este cálculo se realizó con el software gratuito G\*Power 3.1.

**Tabla 5.** Asociación entre hipofunción oral y sus componentes con la presencia de fragilidad en los adultos mayores institucionalizados y estratificado por sexo.

	<b>Total</b> n= 589		<b>Hombres</b> n= 206		<b>Mujeres</b> n= 383	
	<b>Modelo 1<sup>a</sup></b> OR (95% CI)	<b>Modelo 2<sup>b</sup></b> OR (95% CI)	<b>Modelo 1<sup>a</sup></b> OR (95% CI)	<b>Modelo 2<sup>b</sup></b> OR (95% CI)	<b>Modelo 1<sup>a</sup></b> OR (95% CI)	<b>Modelo 2<sup>b</sup></b> OR (95% CI)
<b>Hipofunción oral</b>						
No	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Si	2,37 (1,52-3,69)	2,06 (1,30-3,29)	2,00 (0,95-4,21)	1,86 (0,84-4,08)	2,54 (1,46-4,42)	2,18 (1,21-3,94)
<b>Pobre higiene oral</b>						
No	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Si	1,08 (0,68-1,72)	0,94 (0,58-1,53)	1,16 (0,46-2,96)	1,13 (0,43-2,99)	1,01 (0,59-1,73)	0,84 (0,47-1,49)
<b>Sequedad oral</b>						
No	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Si	1,40 (0,98-2,00)	1,29 (0,89-1,88)	1,18 (0,66-2,13)	1,09 (0,59-2,03)	1,57 (1,00-2,47)	1,44 (0,89-2,32)
<b>Fuerza oclusal reducida</b>						
No	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Si	2,14 (1,33-3,45)	1,95 (1,18-3,22)	2,28 (1,03-5,05)	2,17 (0,94-5,00)	2,06 (1,14-3,73)	1,85 (0,98-3,49)
<b>Función masticatoria disminuida</b>						
No	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Si	0,73 (0,48-1,09)	0,67 (0,45-1,03)	0,49 (0,25-0,96)	0,48 (0,25-0,96)	0,88 (0,53-1,46)	0,80 (0,47-1,35)
<b>Función deglutoria disminuida</b>						
No	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Si	2,32 (1,56-3,47)	2,11 (1,39-3,19)	1,52 (0,82-2,83)	1,43 (0,76-2,69)	3,08 (1,81-5,25)	2,83 (1,63-4,91)

<sup>a</sup>: Modelo de regresión logística no ajustado con presencia de fragilidad como variable dependiente; <sup>b</sup>: Modelo de regresión logística con presencia de fragilidad como variable dependiente y ajustado por edad, sexo (solo en modelos globales), nivel de estudios, estado civil, presencia de enfermedades crónicas, tabaquismo y consumo de alcohol.



# DISCUSIÓN



## **8. DISCUSIÓN**

### **8.1 Prevalencia de fragilidad y de cada uno de sus componentes.**

La prevalencia de la fragilidad informada en la literatura varía ampliamente según los diferentes diseños de estudio, las poblaciones y los entornos estudiados (13,94). Es por ello que es deseable que se realice su evaluación en contextos específicos. Sin embargo, el número de estudios enfocados en población institucionalizada es escaso. De hecho, hasta donde sabemos, este es el primer estudio que evalúa la prevalencia de fragilidad en adultos mayores institucionalizados de Guayaquil (Ecuador).

Los hallazgos de este trabajo mostraron que la prevalencia de prefragilidad y fragilidad fue alta comparada con estudios previos en población no institucionalizada (94). Esta mayor prevalencia encontrada en nuestro estudio era esperable cuando se ha sugerido la fragilidad como un predictor de institucionalización de adultos mayores (95). Centrándonos en esta población, un metaanálisis de 2015 encontró una gran heterogeneidad en la prevalencia de la fragilidad en las residencias de ancianos, con estimaciones globales de 52,3% (IC 95%: 37,9%-66,5%) y 40,2% (95% IC: 28,9%-52,1%) para fragilidad y prefragilidad, respectivamente (34). Estudios más recientes realizados en centros residenciales de atención a la tercera edad han encontrado una prevalencia de fragilidad aún mayor (96–98), siendo, en todo caso, superior a la descrita en este estudio. Estas discrepancias pueden deberse en parte a la diferencia entre las edades medias de nuestros participantes (74,7 años) y los estudios previos (más de 80 años), cuando es bien conocido que la fragilidad es una condición clínica relacionada con la edad. De hecho, la edad fue una de las variables sociodemográficas asociadas a la fragilidad en este estudio.

A pesar de que nuestros participantes presentaron una menor edad media con respecto a estudios previos, sólo el 4,4% fue robusta y más del 65% presentaron prefragilidad. La

prefragilidad es una condición que predispone y suele preceder al estado de fragilidad. Se ha descrito una incidencia de fragilidad más alta en individuos prefrágiles que en robustos (99). Así, la identificación de la prefragilidad puede presentar una oportunidad para introducir estrategias efectivas de prevención (100). No obstante, como se indicó en la sección de Introducción de esta tesis doctoral, se necesita más investigación para definir correctamente este concepto que sólo ha sido descrito operativamente por Fried et al. Conocer qué atributos lo separan de la fragilidad ayudarán a considerarlo como un concepto distinto y realizar así un abordaje específico.

Otra de las variables asociadas a la aparición de fragilidad en nuestro estudio fue la presencia de enfermedades crónicas. Resultados similares han sido encontrados en estudios previos tanto en adultos mayores no institucionalizados como en aquellos alojados en residencias (94,96,101,102). Se ha establecido, incluso, una relación exponencial entre ambas variables, con prevalencias de fragilidad desde dos veces mayor en individuos con una enfermedad crónica hasta 50 veces mayor en aquellos con 5 o más patologías. Esta relación ha sido establecida con independencia de la herramienta utilizada para la evaluación de la fragilidad y ha sido corroborada en estudios longitudinales (102,103). Aunque es un aspecto a considerar teniendo en cuenta que casi la mitad de la muestra presentaba alguna enfermedad crónica, esta asociación podría estar confundida por otras variables al tratarse de un resultado tras un análisis crudo.

Se encontraron diferencias por sexo, aunque no significativas, con una mayor prevalencia de fragilidad en las mujeres, concretamente en la prefragilidad. En los resultados del metaanálisis de Kojima et al. (98) en pacientes institucionalizados se muestra que la fragilidad en mujeres es mayor que en hombres con valores del 59,0% (IC 95%: 41,4%-75,4%) y 45,6% (IC 95%: 34,1%-57,4%) respectivamente. Esta diferencia por sexo es descrita en la literatura a lo largo de todas las edades y con independencia de la fuente de



información utilizada para el análisis de la fragilidad (104–106). Se desconocen los mecanismos subyacentes que podrían explicar estas diferencias. Una hipótesis es que los hombres frágiles tienen más riesgo de morir en edades más jóvenes que las mujeres (107) por lo que los estudios terminarían evaluando a hombres menos frágiles y en mejores condiciones de salud que las mujeres. Es la denominada “paradoja de supervivencia y salud entre hombres y mujeres”, es decir, que las mujeres tienen peor estado de salud pero menor riesgo de mortalidad que los hombres (108). La alta consistencia entre los estudios podría también sugerir una diferencia sexual en la acumulación del déficit que lleva a la fragilidad, donde las hormonas o la genética tendrían una alta influencia (34,97,104,109).

Con respecto a los componentes de la fragilidad, la debilidad fue el componente más frecuentemente afectado. La revisión sistemática llevada a cabo en 2014 por Fernández-Garrido et al. (110) sobre biomarcadores de fragilidad indicó que la debilidad fue el componente más prevalente. Es difícil contrastar nuestro resultado con datos más recientes ya que pocos son los artículos que detallan la prevalencia de cada componente de manera individual, a pesar de su interés a nivel preventivo. Se están desarrollando programas de ejercicio físico que previenen la debilidad e incluso podrían revertir la fragilidad (111).

## **8.2 Estado oral y su asociación con la presencia de fragilidad.**

La mayoría de las variables de salud oral en esta población se relaciona con la pérdida de dientes y su rehabilitación. Así, más de la mitad de los ancianos institucionalizados fueron portadores de prótesis removibles (totales o parciales). Varios son los estudios que han mostrado cifras similares de ser portadores de algún tipo de prótesis removible en adultos mayores (51) y que su uso se ha relacionado con la fragilidad (112–115). Atendiendo a la edad de los participantes de este estudio y a la alta frecuencia de dientes perdidos, esta prevalencia de uso de prótesis dental es esperable. No obstante, el uso de prótesis dentales

removibles en los adultos mayores es un tema controvertido. Algunos autores indican que su uso no siempre mejora proporciona beneficios. Por ejemplo, un estudio mostró que las mujeres con fragilidad que usaban prótesis completas removibles presentaron más problemas de masticación que aquellas mujeres frágiles desdentadas que no usaron prótesis (112). Otro estudio indicó que los adultos mayores que usan prótesis dentales removibles tienden a modificar su dieta, aumentando el consumo de alimentos bajos en nutrientes, lo que podría explicar el hecho de que muchos de ellos tengan sobrepeso y obesidad (116). Por otro lado, se ha demostrado que los ancianos que presentan su dentición completa o usan prótesis dental fija tienen una menor prevalencia de problemas masticatorios que aquellos que pierden sus dientes y nunca fueron reemplazados o usaron prótesis removibles (117).

La deficiencia de pares funcionales fue uno de los hallazgos más relevantes de la salud oral de nuestros participantes. Desde 1992, la Organización Mundial de la Salud adoptó como meta para la salud bucodental "la conservación durante toda la vida de una dentición natural, estética y funcional de no menos de 20 dientes" (118). Sin embargo, diferentes estudios han demostrado que el número de dientes funcionales es un factor clave para la funcionalidad, superior al número de dientes naturales remanentes (119). De hecho, los resultados de este estudio revelaron que el número de pares funcionales fue la única variable del estado oral asociada a la fragilidad, lo cual es consistente con los hallazgos de estudios publicados previamente donde la pérdida de dientes en el sector posterior estuvo relacionada con la aparición de fragilidad (120,121). Este hallazgo podría demostrar que es más determinante la distribución de los dientes que su número en términos de su asociación con la fragilidad. A la vista de estos resultados, se podría discutir el objetivo de salud de la OMS de 20 dientes presentes, para incorporar otras consideraciones además de la cantidad de dientes naturales presentes.

Por tanto, y a la vista de nuestros principales resultados, es muy importante, en primer lugar, establecer estrategias de prevención de pérdida dental en esta población y, en segundo lugar, evaluar qué tipo de rehabilitación oral realizar cuando se hayan producido las ausencias para poder garantizar los mayores beneficios a nivel general y oral.

### **8.3 Presencia de hipofunción oral y componentes más afectados.**

Los participantes de nuestro estudio presentan una mayor frecuencia de hipofunción oral que lo descrito previamente por otros estudios en personas no institucionalizadas (entre el 35,9% al 63%) (93,122–125). Las variaciones en el nivel educativo, la presencia de enfermedades crónicas o hábitos entre las muestras pueden explicar este hallazgo cuando son factores asociados al estado de salud bucal (126). Sin embargo, estos datos no fueron descritos en la mayoría de los estudios referenciados comparados. Otra posible explicación es que nuestra población son personas institucionalizadas, y por lo tanto podrían ser adultos mayores más dependientes de su cuidado oral. En este sentido, también se ha informado que la falta de tiempo, conocimientos y/o capacitación de los cuidadores pueden ser barreras para brindar estos cuidados (127). Si bien las causas de la reducción de la higiene bucal son multifactoriales, la existencia de esas barreras sería compatible con que la mala higiene bucal fue el componente de la hipofunción más perjudicado, similar a estudios previos que reportaron una prevalencia en este ítem del 72,8% y 92,8% (78,92). No obstante, otros autores han indicado la mala higiene bucal como el componente menos común (123,128). En cualquier caso, la mala higiene oral se relaciona con aspectos generales de la salud como el riesgo de neumonía por aspiración en pacientes institucionalizados (129). Así, se considera fundamental establecer estrategias efectivas para superar los posibles impedimentos a un buen cuidado de la salud oral, como los programas de educación en salud bucal dirigidos a residentes y cuidadores. Por ejemplo, se ha demostrado que el cuidado oral profesional mensual, combinado con

instrucciones individuales mejora la higiene bucal. Esto también puede contribuir a una actitud más positiva con respecto a las medidas de higiene bucal entre el personal de las residencias de ancianos, en comparación con el cuidado bucal diario habitual (130). Atendiendo a nuestros resultados, en esta planificación de cuidado oral, habría que prestar una mayor atención a los hombres, donde encontramos una mayor prevalencia significativa de mala higiene oral, abordando así esta disparidad por sexo en la salud oral. Estas diferencias pueden ser debidas a que los hombres tienen más probabilidades de ignorar su salud bucal, tener peores hábitos de higiene bucal y tener una actitud más negativa para visitar al dentista (131).

Nuestro estudio revela que los hombres tuvieron más frecuencia de hipofunción oral (75,2% frente al 68,7% en mujeres) aunque estas diferencias no fueron estadísticamente significativas. Estudios previos han descrito prevalencias cercanas al 60% sin encontrar diferencias por sexo (92,125) o las pequeñas diferencias encontradas han sido por una mayor prevalencia en mujeres (128). Esta discrepancia podría ser debida a que nuestra población de estudio era institucionalizada y posiblemente más dependiente. Si como hemos comentado anteriormente, los hombres están menos preocupados por su salud oral que las mujeres, este hecho podría hacer que buscaran menos ayuda para su cuidado, perdiendo así funcionalidad.

#### **8.4 Asociación entre hipofunción oral y la fragilidad.**

Diferentes estudios han puesto de manifiesto la necesidad de abordar la fragilidad de adultos mayores y los factores asociados teniendo en cuenta las posibles diferencias por sexo (132,133) pero, hasta donde conocemos, no se ha realizado este abordaje en personas institucionalizadas. En nuestro estudio encontramos una asociación entre hipofunción oral y fragilidad, pero se mantuvo significativa sólo entre las mujeres. Esta diferencia de sexo ha sido previamente descrita en la relación entre hipofunción oral y fragilidad física

(134). Como se comentó anteriormente, aunque sigue sin eludirse el por qué, la prevalencia de la fragilidad es consistentemente mayor en mujeres que en hombres (29,135). Por tanto, la asociación de la hipofunción oral sólo en mujeres podría ser un hallazgo relevante en términos de prevención. En este sentido, es destacable que la disminución de la función de la deglución, un proceso prevenible, fue el elemento individual más fuertemente asociado con la fragilidad en las mujeres, incluso más que la hipofunción oral en su conjunto. Aspectos orales como la pérdida de dientes se han asociado estrechamente con la función de deglución reducida (136,137), sin que esta función mejore con una prótesis dental removible (138). De hecho, en nuestra muestra el 74,2% de las mujeres utilizaban prótesis removible. Por lo tanto, en términos de prevención de la fragilidad, sería recomendable la evaluación de la función deglutoria junto con una adecuada intervención dental, especialmente en mujeres.

Se han propuesto posibles mecanismos que explican la asociación entre la hipofunción oral y la fragilidad. Existe una vía nutricional: la función oral deteriorada puede llevar a modificar la alimentación y que estos cambios deriven en malnutrición (139,140). Por otro lado, se ha descrito que los adultos mayores con hipofunción oral, a menudo, presentan una menor fuerza de los músculos masticatorios, un IMC más bajo (140) y una masa muscular reducida (141), lo que también se relaciona con la fragilidad. Otra posible vinculación es que el equilibrio corporal durante la marcha está vinculado con la oclusión dental y pérdida de dientes (142,143). Por último, también se ha asociado la hipofunción oral con la salud psicológica (144), circunstancia evaluada en el análisis de la fragilidad con el ítem de agotamiento. Probablemente todos estos mecanismos son susceptibles de tener un papel en la aparición de la fragilidad, haciendo aún más deseable, la aproximación integral con la valoración de la hipofunción oral en su conjunto.

Inesperadamente, se encontró una relación inversa entre la función masticatoria disminuida y la presencia de fragilidad en los hombres. Puede ser una asociación real o puede ser que dicha relación esté confundida por el efecto de otros componentes cuando la puntuación global de la hipofunción oral tiene una asociación directa con la fragilidad en el adulto mayor. En esta línea, la capacidad masticatoria se ha relacionado con la fuerza oclusal y la presión máxima de la lengua, indicando que la gran masa muscular en la cavidad oral es indispensable para mejorar la función masticatoria (145). Además, previamente se ha sugerido una diferencia de sexo en la fuerza muscular que podría afectar los valores de estas funciones (146).

En cualquier caso, son las funciones orales integradas (deglución y masticación) las que encontramos más fuertemente asociadas a la fragilidad. Dichas funciones han sido sugeridas ser reconocidas como síndromes geriátricos y regularmente evaluadas en personas mayores (66,147).

## 8.5 Limitaciones y fortalezas del estudio.

Entre las limitaciones de este estudio se encuentran:

1) Su diseño transversal no siendo posible establecer una asociación causal entre la hipofunción oral y la fragilidad. Estas dos condiciones tienen unos tiempos largos de inducción y de latencia lo que dificulta su investigación con un estudio longitudinal. No obstante, y aunque en contextos diferentes al que aquí analizamos, investigaciones previas han establecido una secuencia temporal indicando que diferentes aspectos en salud oral se asocian con un incremento en el desarrollo de efectos adversos en salud, entre ellos, la fragilidad (76,148,149). Por otro lado, como hemos desarrollado en la discusión, existen diferentes hipótesis plausibles que apoyarían la vinculación entre hipofunción oral y fragilidad.

2) La fragilidad fue evaluada con el fenotipo de fragilidad de Fried. La utilización de esta herramienta en el ámbito clínico podría ser poco factible al requerir tiempo o instrumentos para ello, por ejemplo, el dinamómetro para la medición de la fuerza de presión. Sin embargo, este método es uno de los más ampliamente utilizados y tiene una alta validez y fiabilidad (150).

3) Se evaluaron 5 de los 7 componentes de la hipofunción oral, lo que podría haber subestimado su prevalencia. No obstante, se ha descrito la posibilidad de evaluar la hipofunción oral con este número de componentes (75) y se ha realizado así previamente (134,151,152). Por otro lado, hay mucha diversidad en la evaluación de los diferentes ítems al no existir un gold estándar establecido para ellos. En nuestro estudio se utilizaron instrumentos validados y/o previamente utilizados para garantizar la correcta evaluación de todos ellos.

4) Aunque hemos analizado potenciales factores de confusión en la asociación entre hipofunción oral y fragilidad en personas institucionalizadas, no podemos descartar la existencia de otras variables no analizadas que influyan en esta relación como, por ejemplo, la disminución de la función motora labio lengua o de variables no conocidas (confusión residual).

Como fortalezas de este trabajo podemos destacar:

1) Es el primer estudio que evalúa la asociación entre la hipofunción oral y la fragilidad en adultos mayores institucionalizados.

2) Se ha realizado una aproximación a la totalidad de la población diana con un importante trabajo de campo. Se ha realizado una evaluación integral de las variables principales de estudio con, como se ha indicado previamente, herramientas validadas o previamente empleadas en la literatura.

3) Se ha realizado el necesario abordaje de las posibles diferencias por sexo en cada uno de los objetivos de este trabajo.



# CONCLUSIONES



## **9. CONCLUSIONES**

1.- La prevalencia de prefragilidad y fragilidad en los adultos mayores institucionalizados fue alta, con menos del 5% de la población considerada robusta, siendo las mujeres las más afectadas. La debilidad fue el componente individual más frecuentemente afectado.

2.- Se encontraron deficiencias importantes en el estado de salud oral en la población de estudio con una alta prevalencia de dientes perdidos. Como consecuencia, más de la mitad de las personas institucionalizadas usaba algún tipo de prótesis y contaban con un número reducido de pares funcionales tanto anteriores como posteriores. Los pares funcionales fueron la única variable del estado oral asociadas a la presencia de fragilidad.

3.- Más del 70% de los ancianos institucionalizados tenían presencia de hipofunción oral. Los componentes con mayor frecuencia de aparición fueron mala higiene bucal seguida de la fuerza oclusal reducida y la función masticatoria disminuida. Hubo una mayor prevalencia de hipofunción oral y en algunos de sus componentes en hombres.

4.- La presencia de hipofunción oral se asoció con un incremento del 106% en la prevalencia de fragilidad. El sexo fue una variable modificadora ya que esta asociación sólo se mantuvo entre las mujeres, cuyo incremento de la prevalencia ascendió al 118%.

# **BIBLIOGRAFÍA**



## **10. BIBLIOGRAFÍA**

1. United Nations. Department of Economic and Social Affairs Population Division. World Population Prospects 2019 Highlights. New York; 2019.
2. FIAPAM » Los desafíos del envejecimiento en Ecuador [Internet]. [citado 12 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://fiapam.org/los-desafios-del-envejecimiento-en-ecuador/>
3. Miller T, Mejía I. El envejecimiento de la población en Ecuador: la revolución silenciosa.
4. Brivio P, Paladini MS, Racagni G, Riva MA, Calabrese F, Molteni R. From Healthy Aging to Frailty: In Search of the Underlying Mechanisms. *Curr Med Chem*. 13 de septiembre de 2019;26(20):3685-701.
5. Yuki A, Otsuka R, Tange C, Nishita Y, Tomida M, Ando F, et al. Physical frailty and mortality risk in Japanese older adults. *Geriatr Gerontol Int*. julio de 2018;18(7):1085-92.
6. Brigola AG, Ottaviani AC, Alexandre T da S, Luchesi BM, Pavarini SCI. Cumulative effects of cognitive impairment and frailty on functional decline, falls and hospitalization: A four-year follow-up study with older adults. *Arch Gerontol Geriatr*. abril de 2020;87:104005.
7. Década de Envejecimiento Saludable (2021-2030) [Internet]. [citado 23 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/initiatives/decade-of-healthy-ageing>

8. Michel JP. WHO world report on Ageing 2015. 2015 [citado 16 de septiembre de 2022]; Disponible en: <http://rgdoi.net/10.13140/RG.2.1.5058.8245>
9. Michel JP, Sadana R. “Healthy Aging” Concepts and Measures. J Am Med Dir Assoc. junio de 2017;18(6):460-4.
10. santé O mondiale de la, Organization WH, Lopez AD. Summary Measures of Population Health: Concepts, Ethics, Measurement and Applications. World Health Organization; 2002. 816 p.
11. Luppá M, Luck T, Weyerer S, König HH, Brahler E, Riedel-Heller SG. Prediction of institutionalization in the elderly. A systematic review. Age Ageing. 1 de enero de 2010;39(1):31-8.
12. Frailty: implications for clinical practice and public health - PubMed [Internet]. [citado 23 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31609228/>
13. Gilardi F, Capanna A, Ferraro M. Frailty screening and assessment tools: a review of characteristics and use in Public Health. Ann Ig Med Prev E Comunità. 30 de abril de 2018;(2):128-39.
14. Panza F, Sardone R, Dibello V, Daniele A, Solfrizzi V, Lozupone M. Frailty and outcome after traumatic brain injury. Lancet Neurol. febrero de 2022;21(2):107-8.
15. Markle-Reid M, Browne G. Conceptualizations of frailty in relation to older adults: *Conceptualizations of frailty in relation to older adults*. J Adv Nurs. octubre de 2003;44(1):58-68.

16. Walters K, Frost R, Kharicha K, Avgerinou C, Gardner B, Ricciardi F, et al. Home-based health promotion for older people with mild frailty: the HomeHealth intervention development and feasibility RCT. *Health Technol Assess.* diciembre de 2017;21(73):1-128.
17. Sezgin D, Liew A, O'Donovan MR, O'Caomh R. Pre-frailty as a multi-dimensional construct: A systematic review of definitions in the scientific literature. *Geriatr Nur (Lond).* marzo de 2020;41(2):139-46.
18. Rasiah J, Cummings GG, Gruneir A, Oelke ND, Estabrooks C, Holroyd-Leduc J. Prefrailty in older adults: A concept analysis. *Int J Nurs Stud.* agosto de 2020;108:103618.
19. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 1 de marzo de 2001;56(3):M146-57.
20. Corti MC, Guralnik JM, Salive ME, Sorkin JD. Serum albumin level and physical disability as predictors of mortality in older persons. *JAMA.* 5 de octubre de 1994;272(13):1036-42.
21. Sager MA, Rudberg MA, Jalaluddin M, Franke T, Inouye SK, Landefeld CS, et al. Hospital Admission Risk Profile (HARP): Identifying Older Patients at Risk for Functional Decline Following Acute Medical Illness and Hospitalization. *J Am Geriatr Soc.* marzo de 1996;44(3):251-7.
22. Mitnitski AB, Mogilner AJ, Rockwood K. Accumulation of deficits as a proxy measure of aging. *ScientificWorldJournal.* 8 de agosto de 2001;1:323-36.



23. Dent E, Kowal P, Hoogendijk EO. Frailty measurement in research and clinical practice: A review. *Eur J Intern Med.* junio de 2016;31:3-10.
24. Apóstolo J, Cooke R, Bobrowicz-Campos E, Santana S, Marcucci M, Cano A, et al. Predicting risk and outcomes for frail older adults: an umbrella review of frailty screening tools. *JBI Database Syst Rev Implement Rep.* abril de 2017;15(4):1154-208.
25. Conroy S. Defining frailty — the holy grail of geriatric medicine. *J Nutr Health Aging.* abril de 2009;13(4):389-389.
26. Cesari M, Calvani R, Marzetti E. Frailty in Older Persons. *Clin Geriatr Med.* agosto de 2017;33(3):293-303.
27. García-García FJ, Carcaillon L, Fernandez-Tresguerres J, Alfaro A, Larrion JL, Castillo C, et al. A new operational definition of frailty: the Frailty Trait Scale. *J Am Med Dir Assoc.* mayo de 2014;15(5):371.e7-371.e13.
28. Siriwardhana DD, Hardoon S, Rait G, Weerasinghe MC, Walters KR. Prevalence of frailty and prefrailty among community-dwelling older adults in low-income and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open.* marzo de 2018;8(3):e018195.
29. Rohrmann S. Epidemiology of Frailty in Older People. *Adv Exp Med Biol.* 2020;1216:21-7.
30. Veronese N, Custodero C, Cella A, Demurtas J, Zora S, Maggi S, et al. Prevalence of multidimensional frailty and pre-frailty in older people in different settings: A systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev.* diciembre de 2021;72:101498.

31. Sieliwonczyk E, Perkisas S, Vandewoude M. Frailty indexes, screening instruments and their application in Belgian primary care. *Acta Clin Belg.* agosto de 2014;69(4):233-9.
32. Hoogendijk EO, Afilalo J, Ensrud KE, Kowal P, Onder G, Fried LP. Frailty: implications for clinical practice and public health. *The Lancet.* octubre de 2019;394(10206):1365-75.
33. Del Brutto OH, Mera RM, Peinado CD, Zambrano M, Sedler MJ. Frailty and Risk of Falls in Community-Dwelling Older Adults Living in a Rural Setting. The Atahualpa Project. *J Frailty Aging.* 2020;9(3):150-4.
34. Kojima G. Prevalence of Frailty in Nursing Homes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Med Dir Assoc.* 1 de noviembre de 2015;16(11):940-5.
35. Ensrud KE, Ewing SK, Taylor BC, Fink HA, Stone KL, Cauley JA, et al. Frailty and Risk of Falls, Fracture, and Mortality in Older Women: The Study of Osteoporotic Fractures. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 1 de julio de 2007;62(7):744-51.
36. Makizako H, Shimada H, Tsutsumimoto K, Makino K, Nakakubo S, Ishii H, et al. Physical Frailty and Future Costs of Long-Term Care in Older Adults: Results from the NCGG-SGS. *Gerontology.* 2021;67(6):695-704.
37. Hajek A, Bock JO, Saum KU, Matschinger H, Brenner H, Holleczeck B, et al. Frailty and healthcare costs—longitudinal results of a prospective cohort study. *Age Ageing.* 1 de marzo de 2018;47(2):233-41.

38. Lavado À, Serra-Colomer J, Serra-Prat M, Burdoy E, Cabré M. Relationship of frailty status with health resource use and healthcare costs in the population aged 65 and over in Catalonia. *Eur J Ageing*. diciembre de 2023;20(1):20.
39. Kasajima M, Eggleston K, Kusaka S, Matsui H, Tanaka T, Son BK, et al. Projecting prevalence of frailty and dementia and the economic cost of care in Japan from 2016 to 2043: a microsimulation modelling study. *Lancet Public Health*. mayo de 2022;7(5):e458-68.
40. Gobbens RJJ, Luijkx KG, Wijnen-Sponselee MT, Schols JMGA. Towards an integral conceptual model of frailty. *J Nutr Health Aging*. marzo de 2010;14(3):175-81.
41. Coelho T, Paúl C, Gobbens RJJ, Fernandes L. Determinants of frailty: the added value of assessing medication. *Front Aging Neurosci* [Internet]. 21 de abril de 2015 [citado 27 de octubre de 2023];7. Disponible en: <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fnagi.2015.00056/abstract>
42. Feng Z, Lugtenberg M, Franse C, Fang X, Hu S, Jin C, et al. Risk factors and protective factors associated with incident or increase of frailty among community-dwelling older adults: A systematic review of longitudinal studies. Ginsberg SD, editor. *PLOS ONE*. 15 de junio de 2017;12(6):e0178383.
43. Mello A de C, Engstrom EM, Alves LC. Health-related and socio-demographic factors associated with frailty in the elderly: a systematic literature review. *Cad Saúde Pública*. junio de 2014;30(6):1143-68.
44. Nguyen, Nguyen, Nguyen, Nguyen, Nguyen, Pham, et al. Frailty Prevalence and Association with Health-Related Quality of Life Impairment among Rural

- Community-Dwelling Older Adults in Vietnam. *Int J Environ Res Public Health*. 12 de octubre de 2019;16(20):3869.
45. Medeiros MMDD, Figueredo OMCD, Pinheiro MA, Oliveira LFSD, Wanderley RL, Cavalcanti YW, et al. Factors associated with the overlap of frailty and nutrition in institutionalized older adults: A multicenter study. *Arch Gerontol Geriatr*. septiembre de 2020;90:104150.
  46. de Andrade FB, Lebrão ML, Santos JLF, Duarte YA de O. Relationship between oral health and frailty in community-dwelling elderly individuals in Brazil. *J Am Geriatr Soc*. mayo de 2013;61(5):809-14.
  47. Siviero P, Limongi F, Noale M, Della Dora F, Martini A, Castiglione A, et al. The prevalence of frailty and its associated factors in an Italian institutionalized older population: findings from the cross-sectional Alvisè Cornaro Center Study. *Aging Clin Exp Res*. mayo de 2022;34(5):1103-12.
  48. Lamster IB, Asadourian L, Del Carmen T, Friedman PK. The aging mouth: differentiating normal aging from disease. *Periodontol* 2000. octubre de 2016;72(1):96-107.
  49. Dibello V, Zupo R, Sardone R, Lozupone M, Castellana F, Dibello A, et al. Oral frailty and its determinants in older age: a systematic review. *Lancet Healthy Longev*. agosto de 2021;2(8):e507-20.
  50. Hakeem FF, Bernabé E, Sabbah W. Association Between Oral Health and Frailty Among American Older Adults. *J Am Med Dir Assoc*. marzo de 2021;22(3):559-563.e2.

51. Castrejón-Pérez RC, Borges-Yáñez SA, Gutiérrez-Robledo LM, Ávila-Funes JA. Oral health conditions and frailty in Mexican community-dwelling elderly: a cross sectional analysis. *BMC Public Health*. diciembre de 2012;12(1):773.
52. Lee DR, Kawas CH, Gibbs L, Corrada MM. Prevalence of Frailty and Factors Associated with Frailty in Individuals Aged 90 and Older: The 90+ Study. *J Am Geriatr Soc*. noviembre de 2016;64(11):2257-62.
53. Song X, Mitnitski A, Rockwood K. Prevalence and 10-Year Outcomes of Frailty in Older Adults in Relation to Deficit Accumulation: FRAILTY PREVALENCE AND OUTCOME. *J Am Geriatr Soc*. abril de 2010;58(4):681-7.
54. Watanabe Y, Hirano H, Arai H, Morishita S, Ohara Y, Edahiro A, et al. Relationship Between Frailty and Oral Function in Community-Dwelling Elderly Adults. *J Am Geriatr Soc*. enero de 2017;65(1):66-76.
55. Valdez E, Wright FAC, Naganathan V, Milledge K, Blyth FM, Hirani V, et al. Frailty and oral health: Findings from the Concord Health and Ageing in Men Project. *Gerodontology*. marzo de 2020;37(1):28-37.
56. Takeuchi N, Sawada N, Ekuni D, Morita M. Oral Factors as Predictors of Frailty in Community-Dwelling Older People: A Prospective Cohort Study. *Int J Environ Res Public Health*. 20 de enero de 2022;19(3):1145.
57. Júnior ACF, Antenucci RMF, Almeida EO de, Rocha EP, Silva EMM da. El sistema masticatorio y las alteraciones funcionales consecuentes a la pérdida dentaria. *Acta Odontológica Venez*. diciembre de 2008;46(3):375-80.
58. Manly RS, Braley LC. Masticatory Performance and Efficiency. *J Dent Res*. agosto de 1950;29(4):448-62.

59. Montero J, Leiva LA, Martín-Quintero I, Barrios-Rodríguez R. Chewing Performance Calculator: An interactive clinical method for quantifying masticatory performance. *J Prosthet Dent.* enero de 2021;125(1):82-8.
60. Montero J, Leiva LA, Martín-Quintero I, Rosel E, Barrios-Rodríguez R. Determinants of masticatory performance assessed by mixing ability tests. *J Prosthet Dent.* 14 de febrero de 2021;S0022-3913(20)30430-3.
61. Abreu MHD, Da Silva APL, Cavalcanti RVA, Cecilio Hallak Regalo S, Siéssere S, Gonçalves FM, et al. Prevalence of chewing difficulty in older people in long-term care: A systematic review and meta-analysis. *Gerodontology.* marzo de 2023;40(1):10-25.
62. Özsürekci C, Kara M, Güngör AE, Ayçiçek GŞ, Çalışkan H, Doğu BB, et al. Relationship between chewing ability and malnutrition, sarcopenia, and frailty in older adults. *Nutr Clin Pract.* diciembre de 2022;37(6):1409-17.
63. Steele JG, Sanders AE, Slade GD, Allen PF, Lahti S, Nuttall N, et al. How do age and tooth loss affect oral health impacts and quality of life? A study comparing two national samples. *Community Dent Oral Epidemiol.* abril de 2004;32(2):107-14.
64. Inui A, Takahashi I, Kurauchi S, Soma Y, Oyama T, Tamura Y, et al. Oral conditions and dysphagia in Japanese, community-dwelling middle- and older- aged adults, independent in daily living. *Clin Interv Aging.* marzo de 2017;Volume 12:515-21.
65. Méndez-Sánchez LM, López-Vega MC, Pérez-Aisa A. Disfagia orofaríngea. Algoritmo y técnicas diagnósticas. *RAPD ONLINE.* junio de 2017;40(3):132-40.

66. Baijens LW, Clavé P, Cras P, Ekberg O, Forster A, Kolb G, et al. European Society for Swallowing Disorders & European Union Geriatric Medicine Society white paper: oropharyngeal dysphagia as a geriatric syndrome. *Clin Interv Aging*. octubre de 2016;Volume 11:1403-28.
67. Martín A, Ortega O, Clavé P. Disfagia orofaríngea, un nuevo síndrome geriátrico. *Rev Esp Geriatria Gerontol*. enero de 2018;53(1):3-5.
68. Easterling CS, Robbins E. Dementia and Dysphagia. *Geriatr Nur (Lond)*. julio de 2008;29(4):275-85.
69. Clavé P, Shaker R. Dysphagia: current reality and scope of the problem. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. mayo de 2015;12(5):259-70.
70. Yang RY, Yang AY, Chen YC, Lee SD, Lee SH, Chen JW. Association between Dysphagia and Frailty in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*. 27 de abril de 2022;14(9):1812.
71. Velázquez-Olmedo LB, Borges-Yáñez SA, Andrade Palos P, García-Peña C, Gutiérrez-Robledo LM, Sánchez-García S. Oral health condition and development of frailty over a 12-month period in community-dwelling older adults. *BMC Oral Health*. 20 de julio de 2021;21(1):355.
72. Ritchie CS, Joshipura K, Silliman RA, Miller B, Douglas CW. Oral Health Problems and Significant Weight Loss Among Community-Dwelling Older Adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 1 de julio de 2000;55(7):M366-71.
73. Gu Y, Wu W, Bai J, Chen X, Chen X, Yu L, et al. Association between the number of teeth and frailty among Chinese older adults: a nationwide cross-sectional study. *BMJ Open*. octubre de 2019;9(10):e029929.

74. Minakuchi S, Tsuga K, Ikebe K, Ueda T, Tamura F, Nagao K, et al. Oral hypofunction in the older population: Position paper of the Japanese Society of Gerodontology in 2016. *Gerodontology*. 2018;35(4):317-24.
75. Minakuchi S. Philosophy of Oral Hypofunction. *Gerodontology*. marzo de 2022;39(1):1-2.
76. Tanaka T, Takahashi K, Hirano H, Kikutani T, Watanabe Y, Ohara Y, et al. Oral Frailty as a Risk Factor for Physical Frailty and Mortality in Community-Dwelling Elderly. *J Gerontol Ser A*. 10 de noviembre de 2018;73(12):1661-7.
77. Yoshida M, Hiraoka A, Takeda C, Mori T, Maruyama M, Yoshikawa M, et al. Oral hypofunction and its relation to frailty and sarcopenia in community-dwelling older people. *Gerodontology*. marzo de 2022;39(1):26-32.
78. Nakamura M, Hamada T, Tanaka A, Nishi K, Kume K, Goto Y, et al. Association of Oral Hypofunction with Frailty, Sarcopenia, and Mild Cognitive Impairment: A Cross-Sectional Study of Community-Dwelling Japanese Older Adults. *J Clin Med*. 12 de abril de 2021;10(8):1626.
79. Limpuangthip N, Komin O. Association between oral hypofunction and general health: a systematic review. *BMC Oral Health*. 24 de agosto de 2023;23(1):591.
80. Montejo P. Programa de entrenamiento de memoria para mayores con alteraciones de memoria: resultados y predictores. *Rev Esp Geriatria Gerontol*. enero de 2003;38(6):316-26.
81. Cosentino G, Avenali M, Schindler A, Pizzorni N, Montomoli C, Abbruzzese G, et al. A multinational consensus on dysphagia in Parkinson's disease: screening, diagnosis and prognostic value. *J Neurol*. marzo de 2022;269(3):1335-52.



82. Mira A, Gonçalves R, Rodrigues IT. Dysphagia in Alzheimer's disease: a systematic review. *Dement Neuropsychol.* septiembre de 2022;16(3):261-9.
83. Greene JG, Vermillion JR. The Simplified Oral Hygiene Index. *J Am Dent Assoc.* enero de 1964;68(1):7-13.
84. Käyser AF. Shortened dental arches and oral function. *J Oral Rehabil.* septiembre de 1981;8(5):457-62.
85. Hatch JP, Shinkai RSA, Sakai S, Rugh JD, Paunovich ED. Determinants of masticatory performance in dentate adults. *Arch Oral Biol.* julio de 2001;46(7):641-8.
86. Ruiz Comellas A, Pera G, Baena Díez JM, Mundet Tudurí X, Alzamora Sas T, Elosua R, et al. Validación de una versión reducida en español del cuestionario de actividad física en el tiempo libre de Minnesota (VREM). *Rev Esp Salud Pública.* octubre de 2012;86(5):495-508.
87. Kalk WWI. Sialometry and sialochemistry: diagnostic tools for Sjogren's syndrome. *Ann Rheum Dis.* 1 de diciembre de 2001;60(12):1110-6.
88. Navazesh M, Kumar SKS. Measuring salivary flow. *J Am Dent Assoc.* mayo de 2008;139:35S-40S.
89. Jager DHJ, Bots CP, Forouzanfar T, Brand HS. Clinical oral dryness score: evaluation of a new screening method for oral dryness. *Odontology.* octubre de 2018;106(4):439-44.

90. Tsakos G, Watt RG, Rouxel PL, de Oliveira C, Demakakos P. Tooth loss associated with physical and cognitive decline in older adults. *J Am Geriatr Soc.* enero de 2015;63(1):91-9.
91. Belafsky PC, Mouadeb DA, Rees CJ, Pryor JC, Postma GN, Allen J, et al. Validity and Reliability of the Eating Assessment Tool (EAT-10). *Ann Otol Rhinol Laryngol.* diciembre de 2008;117(12):919-24.
92. Shimazaki Y, Nonoyama T, Tsushita K, Arai H, Matsushita K, Uchibori N. Oral hypofunction and its association with frailty in community-dwelling older people. *Geriatr Gerontol Int.* octubre de 2020;20(10):917-26.
93. Kugimiya Y, Watanabe Y, Ueda T, Motokawa K, Shirobe M, Igarashi K, et al. Rate of oral frailty and oral hypofunction in rural community-dwelling older Japanese individuals. *Gerodontology.* diciembre de 2020;37(4):342-52.
94. Carneiro JA, Cardoso RR, Durães MS, Guedes MCA, Santos FL, Costa FM da, et al. Frailty in the elderly: prevalence and associated factors. *Rev Bras Enferm.* agosto de 2017;70(4):747-52.
95. Kojima G. Frailty as a Predictor of Nursing Home Placement Among Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Geriatr Phys Ther.* enero de 2018;41(1):42-8.
96. Jadcak AD, Robson L, Cooper T, Bell JS, Visvanathan R. The Frailty In Residential Sector over Time (FIRST) study: methods and baseline cohort description. *BMC Geriatr.* diciembre de 2021;21(1):99.

97. Theou O, Tan ECK, Bell JS, Emery T, Robson L, Morley JE, et al. Frailty Levels in Residential Aged Care Facilities Measured Using the Frailty Index and FRAIL-NH Scale. *J Am Geriatr Soc.* noviembre de 2016;64(11):e207-12.
98. Kojima G. Prevalence of Frailty in Nursing Homes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Med Dir Assoc.* 1 de noviembre de 2015;16(11):940-5.
99. Ofori-Asenso R, Chin KL, Mazidi M, Zomer E, Ilomaki J, Zullo AR, et al. Global Incidence of Frailty and Prefrailty Among Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Netw Open.* 2 de agosto de 2019;2(8):e198398.
100. Sacha J, Sacha M, Soboń J, Borysiuk Z, Feusette P. Is It Time to Begin a Public Campaign Concerning Frailty and Pre-frailty? A Review Article. *Front Physiol.* 2017;8:484.
101. Fhon JRS, Rosset I, Freitas CP, Silva AO, Santos JLF, Rodrigues RAP. Prevalencia de quedas de idosos em situacao de fragilidade. *Rev Saúde Pública.* junio de 2013;47(2):266-73.
102. Ge F, Liu M, Tang S, Lu Y, Szanton SL. Assessing Frailty in Chinese Nursing Home Older Adults: A Comparison between the Frail-NH Scale and Frailty Index. *J Nutr Health Aging.* marzo de 2019;23(3):291-8.
103. Thompson MQ, Theou O, Yu S, Adams RJ, Tucker GR, Visvanathan R. Frailty prevalence and factors associated with the Frailty Phenotype and Frailty Index: Findings from the North West Adelaide Health Study. *Australas J Ageing.* junio de 2018;37(2):120-6.

104. Gordon EH, Peel NM, Samanta M, Theou O, Howlett SE, Hubbard RE. Sex differences in frailty: A systematic review and meta-analysis. *Exp Gerontol.* marzo de 2017;89:30-40.
105. Ahrenfeldt LJ, Möller S, Thinggaard M, Christensen K, Lindahl-Jacobsen R. Sex Differences in Comorbidity and Frailty in Europe. *Int J Public Health.* septiembre de 2019;64(7):1025-36.
106. Geronikola N, Zalonis I, Ntanasi E, Charisis S, Kosmidis MH, Anastasiou CA, et al. Sex Differences in Frailty Incidence in Greek Community-Dwelling Older People: The HELIAD Study. *J Frailty Aging* [Internet]. 2022 [citado 22 de septiembre de 2023]; Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.14283/jfa.2022.39>
107. Hanlon P, Nicholl BI, Jani BD, Lee D, McQueenie R, Mair FS. Frailty and pre-frailty in middle-aged and older adults and its association with multimorbidity and mortality: a prospective analysis of 493 737 UK Biobank participants. *Lancet Public Health.* julio de 2018;3(7):e323-32.
108. Oksuzyan A, Petersen I, Stovring H, Bingley P, Vaupel JW, Christensen K. The Male–Female Health–Survival Paradox: A Survey and Register Study of the Impact of Sex-Specific Selection and Information Bias. *Ann Epidemiol.* julio de 2009;19(7):504-11.
109. Rizka A, Indrerespati A, Dwimartutie N, Muhadi M. Frailty among Older Adults Living in Nursing Homes in Indonesia: Prevalence and Associated Factors. *Ann Geriatr Med Res.* junio de 2021;25(2):93-7.

110. Fernández-Garrido J, Ruiz-Ros V, Buigues C, Navarro-Martinez R, Cauli O. Clinical features of prefrail older individuals and emerging peripheral biomarkers: a systematic review. *Arch Gerontol Geriatr.* agosto de 2014;59(1):7-17.
111. Courel-Ibáñez J, Buendía-Romero Á, Pallarés JG, García-Conesa S, Martínez-Cava A, Izquierdo M. Impact of Tailored Multicomponent Exercise for Preventing Weakness and Falls on Nursing Home Residents' Functional Capacity. *J Am Med Dir Assoc.* enero de 2022;23(1):98-104.e3.
112. Semba RD, Blaum CS, Bartali B, Xue QL, Ricks MO, Guralnik JM, et al. Denture use, malnutrition, frailty, and mortality among older women living in the community. *J Nutr Health Aging.* 2006;10(2):161-7.
113. Ettinger RL, Jakobsen JR. A comparison of patient satisfaction and dentist evaluation of overdenture therapy. *Community Dent Oral Epidemiol.* junio de 1997;25(3):223-7.
114. Hummel SK, Wilson MA, Marker VA, Nunn ME. Quality of removable partial dentures worn by the adult U.S. population. *J Prosthet Dent.* julio de 2002;88(1):37-43.
115. Polzer I, Schimmel M, Müller F, Biffar R. Edentulism as part of the general health problems of elderly adults. *Int Dent J.* junio de 2010;60(3):143-55.
116. Jarosz PA, Bellar A. Sarcopenic Obesity: An Emerging Cause of Frailty in Older Adults. *Geriatr Nur (Lond).* enero de 2009;30(1):64-70.
117. Kamdem B, Seematter-Bagnoud L, Botrugno F, Santos-Eggimann B. Relationship between oral health and Fried's frailty criteria in community-dwelling older persons. *BMC Geriatr.* diciembre de 2017;17(1):174.

118. Recent advances in oral health. Report of a WHO Expert Committee. World Health Organ Tech Rep Ser. 1992;826:1-37.
119. Naka O, Anastassiadou V, Pissiotis A. Association between functional tooth units and chewing ability in older adults: a systematic review. *Gerodontology*. septiembre de 2014;31(3):166-77.
120. Österberg T, Carlsson GE, Sundh V, Mellström D. Number of teeth – a predictor of mortality in 70-year-old subjects. *Community Dent Oral Epidemiol*. junio de 2008;36(3):258-68.
121. Chumpitaz Durand R, Manayay F, Cordova Sotomayor DA. Evaluating edentulism and frailty in a group of elderly people treated at the dental clinic of Universidad San Martín de Porres in Lambayeque, Peru. *J Oral Res*. 2021;10(4):1-9.
122. Yoshida M, Hiraoka A, Takeda C, Mori T, Maruyama M, Yoshikawa M, et al. Oral hypofunction and its relation to frailty and sarcopenia in community-dwelling older people. *Gerodontology*. 2 de noviembre de 2021;
123. Onuki W, Magara J, Tsujimura T, Ito K, Sakai H, Kulvanich S, et al. Survey of oral hypofunction in older outpatients at a dental hospital. *J Oral Rehabil*. octubre de 2021;48(10):1173-82.
124. Iwasaki M, Motokawa K, Watanabe Y, Shirobe M, Ohara Y, Edahiro A, et al. Oral hypofunction and malnutrition among community-dwelling older adults: Evidence from the Otassha study. *Gerodontology*. 1 de julio de 2021;
125. Hatanaka Y, Furuya J, Sato Y, Uchida Y, Shichita T, Kitagawa N, et al. Associations between Oral Hypofunction Tests, Age, and Sex. *Int J Environ Res Public Health*. 29 de septiembre de 2021;18(19):10256.

126. Cheema S, Maisonneuve P, Al-Thani MH, Al-Thani AAM, Abraham A, Al-Mannai GA, et al. Oral health behavior and factors associated with poor oral status in Qatar: results from a national health survey. *J Public Health Dent.* septiembre de 2017;77(4):308-16.
127. Hoben M, Clarke A, Huynh KT, Kobagi N, Kent A, Hu H, et al. Barriers and facilitators in providing oral care to nursing home residents, from the perspective of care aides: A systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud.* agosto de 2017;73:34-51.
128. Kugimiya Y, Watanabe Y, Ueda T, Motokawa K, Shirobe M, Igarashi K, et al. Rate of oral frailty and oral hypofunction in rural community-dwelling older Japanese individuals. *Gerodontology.* diciembre de 2020;37(4):342-52.
129. Khadka S, Khan S, King A, Goldberg LR, Crocombe L, Bettioli S. Poor oral hygiene, oral microorganisms and aspiration pneumonia risk in older people in residential aged care: a systematic review. *Age Ageing.* 8 de enero de 2021;50(1):81-7.
130. Girestam Croonquist C, Dalum J, Skott P, Sjögren P, Wårdh I, Morén E. Effects of Domiciliary Professional Oral Care for Care-Dependent Elderly in Nursing Homes – Oral Hygiene, Gingival Bleeding, Root Caries and Nursing Staff’s Oral Health Knowledge and Attitudes. *Clin Interv Aging.* agosto de 2020;Volume 15:1305-15.
131. Lipsky MS, Su S, Crespo CJ, Hung M. Men and Oral Health: A Review of Sex and Gender Differences. *Am J Mens Health.* mayo de 2021;15(3):155798832110163.
132. Lee C, Park YH, Cho B. Leveraging network analysis to determine sex differences in factors associated with frailty among older adults living alone. *BMC Geriatr.* 21 de enero de 2023;23(1):38.

133. Da Cunha Leme DE, Neri AL, Fattori A. How Do the Factors Associated With Frailty Change With Sex? An Exploratory Network Analysis. Lipsitz LA, editor. *J Gerontol Ser A*. 6 de octubre de 2022;77(10):2023-31.
134. Hihara T, Goto T, Ichikawa T. Assessment of potential clinical cascade between oral hypofunction and physical frailty: Covariance structure analysis in a cross-sectional study. *J Oral Rehabil*. enero de 2020;47(1):61-6.
135. Ae K, Se H. Sex differences in frailty: Comparisons between humans and preclinical models. *Mech Ageing Dev* [Internet]. septiembre de 2021 [citado 13 de abril de 2022];198. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34324923/>
136. Furuta M, Komiya-Nonaka M, Akifusa S, Shimazaki Y, Adachi M, Kinoshita T, et al. Interrelationship of oral health status, swallowing function, nutritional status, and cognitive ability with activities of daily living in Japanese elderly people receiving home care services due to physical disabilities. *Community Dent Oral Epidemiol*. abril de 2013;41(2):173-81.
137. Shimazaki Y, Saito M, Nonoyama T, Tadokoro Y. Oral Factors Associated with Swallowing Function in Independent Elders. *Oral Health Prev Dent*. 4 de septiembre de 2020;18(1):683-91.
138. Son DS, Seong JW, Kim Y, Chee Y, Hwang CH. The effects of removable denture on swallowing. *Ann Rehabil Med*. abril de 2013;37(2):247-53.
139. Limpuangthip N, Komin O, Tatiyapongpaiboon T. A simplified method for evaluating swallowing ability and estimating malnutrition risk: A pilot study in older adults. Patil PG, editor. *PLOS ONE*. 16 de febrero de 2022;17(2):e0263896.



140. Ohta M, Imamura Y, Chebib N, Schulte-Eickhoff RM, Allain S, Genton L, et al. Oral function and nutritional status in non-acute hospitalised elders. *Gerodontology*. marzo de 2022;39(1):74-82.
141. Nishi K, Kanouchi H, Tanaka A, Nakamura M, Hamada T, Mishima Y, et al. Relationship between Oral Hypofunction, and Protein Intake: A Cross-Sectional Study in Local Community-Dwelling Adults. *Nutrients*. 7 de diciembre de 2021;13(12):4377.
142. Julià-Sánchez S, Álvarez-Herms J, Gatterer H, Burtscher M, Pagès T, Viscor G. The influence of dental occlusion on the body balance in unstable platform increases after high intensity exercise. *Neurosci Lett*. marzo de 2016;617:116-21.
143. Brand C, Bridenbaugh SA, Perkovic M, Glenz F, Besimo CE, Sendi P, et al. The effect of tooth loss on gait stability of community-dwelling older adults. *Gerodontology*. diciembre de 2015;32(4):296-301.
144. Kusama T, Kiuchi S, Umehara N, Kondo K, Osaka K, Aida J. The deterioration of oral function and orofacial appearance mediated the relationship between tooth loss and depression among community-dwelling older adults: A JAGES cohort study using causal mediation analysis. *J Affect Disord*. mayo de 2021;286:174-9.
145. Maruyama M, Morita K, Kimura H, Nishio F, Yoshida M, Tsuga K. Association between masticatory ability and oral functions. *J Clin Exp Dent*. noviembre de 2020;12(11):e1011-4.
146. Hatanaka Y, Furuya J, Sato Y, Uchida Y, Shichita T, Kitagawa N, et al. Associations between Oral Hypofunction Tests, Age, and Sex. *Int J Environ Res Public Health*. 29 de septiembre de 2021;18(19):10256.

147. Woo J, Tong C, Yu R. Chewing Difficulty Should be Included as a Geriatric Syndrome. *Nutrients*. 17 de diciembre de 2018;10(12):1997.
148. Dibello V, Lobbezoo F, Lozupone M, Sardone R, Ballini A, Berardino G, et al. Oral frailty indicators to target major adverse health-related outcomes in older age: a systematic review. *GeroScience*. abril de 2023;45(2):663-706.
149. Hakeem FF, Bernabé E, Sabbah W. Association between oral health and frailty: A systematic review of longitudinal studies. *Gerodontology*. septiembre de 2019;36(3):205-15.
150. Dent E, Kowal P, Hoogendijk EO. Frailty measurement in research and clinical practice: A review. *Eur J Intern Med*. junio de 2016;31:3-10.
151. Oura R, Mäntylä P, Saarela R, Hiltunen K. Oral hypofunction and association with need for daily assistance among older adults in long-term care. *J Oral Rehabil*. agosto de 2022;49(8):823-30.
152. Kosaka S, Ohara Y, Naito S, Iimori S, Kado H, Hatta T, et al. Association among kidney function, frailty, and oral function in patients with chronic kidney disease: a cross-sectional study. *BMC Nephrol*. diciembre de 2020;21(1):357.
153. Schimmel M, Christou P, Herrmann F, Müller F. A two-colour chewing gum test for masticatory efficiency: development of different assessment methods. *J Oral Rehabil*. septiembre de 2007;34(9):671-8.
154. Inui A, Takahashi I, Kurauchi S, Soma Y, Oyama T, Tamura Y, et al. Oral conditions and dysphagia in Japanese, community-dwelling middle- and older- aged adults, independent in daily living. *Clin Interv Aging*. 2017;12:515-21.




# **ANEXOS**



## 11. ANEXOS:

### ANEXO 1.- Aprobación del Comité de Bioética.



Oficio HCK-CEISH-19-0033  
Guayaquil, Mayo 22 del 2019

Señora, Gerontóloga  
Karla Cruz Moreira  
Investigador Principal  
Ludal

De nuestras consideraciones:

El Comité de Ética del Hospital Clínico Kennedy en reunión del 16 de Mayo del 2019, revisó detalladamente su Estudio Observacional con muestras biológicas titulado "ASOCIACION ENTRE FUNCIÓN ORAL Y FRAGILIDAD EN PERSONAS MAYORES EN LOS CENTROS GERONTOLÓGICOS DE GUAYAQUIL – ECUADOR DURANTE EL PERIODO 2019-2020" concentrando las siguientes observaciones:

- 1) **Tiempo de ejecución del Estudio:** Definir el tiempo real del estudio, ya que no concuerda con el cronograma de actividades. Se recomienda mencionar solo los meses, no la fecha probable de inicio.
- 2) **Cobertura de ejecución del Proyecto:** Mencionar solo como LOCAL (Guayaquil).
- 3) **Personal del Proyecto:** Colocar los datos de patrocinador.
- 4) **Resumen estructurado:** Revisar signo de puntuación y espacios entre las palabras. En los objetivos específicos, el punto 2 y 3 están dentro del objetivo principal. En criterios de exclusión eliminar la frase "Debido a que estas patologías funcionales.....".
- 5) **Justificación:** Mejorar la justificación y revisar los signos de puntuación.
- 6) **Objetivos del Estudio:** Revisar los objetivos específicos.
- 7) **Metodología:** En criterios de exclusión, eliminar de la frase "Debido a que estas patologías funcionales.....".
- 8) **Anexo 1.** El cronograma de actividades está elaborado para 21 meses y el estudio está presentado con una duración de 12 meses. Definir el tiempo real.

Se informamos que su Estudio ha sido **APROBADO CON CONDICIONES**, una vez regularizar las observaciones y presentadas al Comité, solicitamos a una nueva revisión para su aprobación final.

Atentamente,

  
Dr. Juan Chérrez Ochoa - MSc - PhD (c)  
Presidente del Comité Ética  
Hospital Clínico Kennedy

c.c. Archivo



Usted puede acceder a cualquiera de nuestros P&S. Ud. accederá al Centro de Comunicaciones CUC-CHK y automáticamente al hospital del grupo que desea.  
HCK - Cito, NUEVA ESPERANZA: Av. del Paraíso y Callejón 11-A, N.O. • P&S: (04) 2389-664 • Fax: (04) 2378-388  
HCRA - Cito, ALBORADA: Calle Cielos y Av. Estefano Baezcano Najar • P&S: (04) 2347-900 • Fax: (04) 2347-909  
HCKS - SAMBOROMBÓN: km. 2 1/2 vía la Purísima - Samborombón • P&S: (04) 2890-889 • Fax/Fel: 3537  
www.hc.kennedy.med.ec • Calle 9 09-01-10435 • Guayaquil - Ecuador

**ANEXO 2:** Hoja de información y consentimiento informado para estudios observacionales con muestras biológicas.

Código del paciente: \_\_\_\_\_

Título de la Investigación:

**ASOCIACIÓN ENTRE FUNCIÓN ORAL Y FRAGILIDAD EN PERSONAS  
MAYORES EN LOS CENTROS GERONTOLÓGICOS DE GUAYAQUIL-  
ECUADOR DURANTE EL PERÍODO 2019-2020**

**Nombre de la Compañía que Patrocina el Estudio de Investigación:** Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

**Nombre del representante:** Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

**Teléfono:** (593)-04-2-206958

**Email:** karla.cruz@cu.ucsg.edu.ec

**Nombre del Investigador Principal:** Dra. Karla Cruz Moreira

**Dirección del Centro de Investigación:** Av Carlos Julio Arosemena km 1.5, Ciudad Guayaquil

**Número de teléfono:** 0988606651

**Comité de Ética: Hospital Clínica Kennedy**

**Presidente: Dr. Iván Chérrez Ojeda**

**Teléfono: 2289666**

**Dirección: Cdla Kennedy**

**CRO:**

**Representante:**

**Teléfono**

**Email**

## HOJA DE INFORMACIÓN Y CONSENTIMIENTO INFORMADO

Este es un estudio de investigación, dirigido en Ecuador por la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Instituto de Investigación e Innovación en Salud Integral

Usted debe tener conocimiento que este proyecto ha sido aprobado por el comité de ética aprobado por el Ministerio de Salud Pública y contamos con la autorización de las entidades de salud donde usted es atendida.

### 1. INTRODUCCIÓN

Una buena función y salud bucal son importantes para evitar problemas en el adulto mayor como la desnutrición y fragilidad. Con los resultados podemos establecer estrategias de mejora en aquellas cuestiones que se vean afectadas.

### 2. PROPOSITO DEL ESTUDIO

- El siguiente estudio corresponde a una investigación que tiene como propósito Valorar el estado de salud bucodental de las personas mayores y relacionarlo con la desnutrición y el síndrome de fragilidad.
- Con los resultados obtenidos podremos aclarar nuestra hipótesis de que una pobre habilidad masticatoria y la presencia de dolor al tragar se asocian con la presencia de fragilidad en las personas mayores.

### 3. DESCRIPCION DETALLADA Y CLARA DE TODOS LOS PROCEDIMIENTOS QUE SE REALIZARAN A LOS PARTICIPANTES

1. El estudio iniciara con la explicación de los objetivos del mismo y con la entrega del consentimiento informado, será entrevistado y examinado en una solo visita, en caso de querer participar posteriormente se realizará una entrevista donde se harán varias preguntas para establecer si hay deterioro cognitivo, posteriormente las preguntas abarcaran sobre información personal, antecedentes socio-económicos, médicos, nutricionales, hábitos tóxicos, hábitos de salud oral, estado bucal bajo la percepción del paciente.
2. Consecutivamente se realizará una inspección de la cavidad bucal, para establecer número de dientes, presencia de prótesis, presencia de patologías como caries (a través del CPOD), enfermedad gingivo-periodontal por presencia de placa bacteriana (a través del método de Grimoud modificado, descrito por Montal *et al.* 0 es higiene oral inadecuada por presencia de placa en los dientes y 1 es adecuada por ausencia de placa).
3. Posteriormente se hará masticar dos chicles para evaluar la capacidad para mezclar dos colores de dos chicles que serán unidos manualmente (Trident® sabor sandía color rosa y sabor tropicalmix color azul), cada tira presentará unas dimensiones de 30mm de largo X 10mm de ancho X 3mm de espesor. Se le pedirá al sujeto masticar los dos chicles de dos colores durante un ciclo de 20 movimientos. Tras la formación del "bolo" resultante, éste se aplastará para formar un espécimen de una altura constante de 1 mm el cual será introducido en una lámina de plástificar transparente que serán rotuladas con el código del paciente y a su vez se colocarán dentro de una bolsa ziploc para ser trasladada al laboratorio dental de la UCSG y ser posteriormente escaneada para analizarlo en el programa de adobe fotoshop copiándolas a tamaños y resoluciones iguales y constantes (2000000 píxeles). Como referencia, una pieza escaneada de chicle sin mezclar será copiada en cada imagen. Se utilizará la herramienta "varita mágica" a una tolerancia de



20 para seleccionar las partes sin mezclar del chicle. El número de píxeles seleccionados se registrarán a través de la función “histograma”. Posteriormente se calculará el ratio de los píxeles no mezclados frente a los píxeles totales de la imagen, obteniendo un valor denominado en inglés *unmixed fraction*, a través de la siguiente fórmula: (Píxeles lado A + Píxeles lado B) – Píxeles pieza referencia, dividido para los píxeles totales.(153) Finalmente, el espécimen será autoclavado para su posterior eliminación.

4. También se evaluará la disfagia mediante un cuestionario validado llamado Eat-10 y a través del repetitive swallowing test en donde se evaluará las habilidades del paciente para tragar repetidamente de forma voluntaria colocando al paciente en posición de reposo y se humedecerá el interior de la boca con agua fría, se le indicará que trague aire repetidamente y se monitoreará el número de degluciones realizadas. Tres o más degluciones secas dentro de 30 segundos será considerada normal. El número de degluciones se cuenta por el movimiento de elevación de la laringe palpándola o visualizándola. (154)
5. Para culminar los procedimientos del estudio se hará el examen clínico-nutricional mediante un cuestionario, luego se le harán distintas pruebas como caminar, sentarse, apretar la mano, se medirá y pesará al paciente.
6. Posteriormente los datos serán ingresados en una hoja de Excel para ser analizados por un paquete estadístico. Los resultados de cada paciente serán entregados a los familiares o representante legal de los mismos para que puedan ser tratados por su odontólogo-médico de cabecera.

#### **4. RIESGOS Y EFECTOS SECUNDARIOS**

- El estudio no supone ningún riesgo para su salud, además ninguno de los procedimientos entraña efectos perjudiciales para el adulto mayor.
- Usted será expuesto a una ligera incomodidad al masticar un chicle durante menos de 1 minutos (20 movimientos masticatorios) El procedimiento será realizado por un profesional de la salud en el centro gerontológico o en el asilo en el que se encuentra.

#### **5. BENEFICIOS PARA LOS PARTICIPANTES Y LA POBLACION EN GENERAL**

Su participación en el estudio le puede ayudar a un mejor conocimiento de su estado de salud bucal y nutricional.

#### **6. CONFIDENCIALIDAD Y REGISTROS**

- Todos los datos de carácter personal obtenidos en este estudio son confidenciales y se tratarán conforme a la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. Bajo ninguna circunstancia serán públicos.
- La información obtenida se utilizará exclusivamente para los fines específicos de este estudio.
- Los datos serán registrados en una PC con el código del paciente, a la cual solo tienen acceso los investigadores, la misma que será custodiada por la investigadora principal.
- En caso de realizar la publicación de los resultados del Estudio, la identidad de los participantes se mantendrá en forma confidencial.

#### **7. DERECHOS DE LOS PARTICIPANTES**

- Todos los participantes serán informados sobre cualquier hallazgo bucal o nutricional que pueda ser importante para que el participante siga o no en el estudio y a su vez para que pueda ser tratada.
- Usted no renuncia nunca a sus derechos legales.

- Si desea información sobre tratamientos o procedimientos alternativos en el caso de tener alguna patología bucal o nutricional podrá llamarnos para recibir el asesoramiento necesario.
- Los investigadores únicamente realizarán el diagnóstico de las enfermedades, posteriormente usted será notificado con los resultados para que pueda asistir a cualquier centro especializado a recibir el tratamiento.

## **8. SU PARTICIPACION ES VOLUNTARIA**

Antes de decidir participar es importante que usted lea y comprenda este documento, que esté de acuerdo con los procedimientos que se realizarán, tenga claros los riesgos y los beneficios de participar y entienda que usted es libre de retirarse en cualquier momento si así lo desea. Su participación es voluntaria, puede negarse a participar en el Estudio o retirarse del mismo en cualquier momento, sin que por ello sufra ninguna penalización o pérdida de beneficios y derechos que tiene como sujeto. Si tiene dudas, el personal del estudio puede esclarecerlas

## **9. ¿QUIENES PUEDEN PARTICIPAR?**

- Adultos mayores residentes permanentes o transitorios de asilos de la ciudad de Guayaquil.
- Mayores de 60 años de edad.
- Sujetos sin deterioro cognitivo valorado a través del cuestionario Mini Mental State Examination (valores > a 23/30).

## **10. ¿QUIENES NO PUEDEN PARTICIPAR?**

- Aquellos individuos que no deseen participar del estudio.
- Ancianos con antecedentes de accidentes cerebro vasculares (ACV), enfermedad de Parkinson y enfermedad de Alzheimer. Debido a que estas patologías funcionales ocupan entre el 52 al 84% de las causas de disfagia.

## **11. RESPONSABILIDADES DE LOS PARTICIPANTES**

Si usted decide participar en este estudio, es importante que usted:

- Responda a las preguntas que se le harán
- Permita la valoración odontológica
- Permita la valoración nutricional

Informe al personal del estudio si en algún momento decide no participar más.

## **12. ¿PARTICIPAR EN ESTE ESTUDIO ME GENERARA ALGUN COSTO?**

- La participación en el estudio NO significara gasto alguno al participante.
- Al mismo tiempo cualquier gasto directo o indirecto serán soportados por el patrocinador del estudio.

## **13. OBTENCION DE INFORMACION ADICIONAL Y CONTACTOS**

Este proyecto se lleva a cabo por la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil en colaboración con las carreras de Odontología y de Nutrición. Tiene como objetivo evaluar el estado de salud bucal y nutricional para prevenir problemas dentales que generen alteraciones nutricionales en el adulto mayor. Cualquier inquietud usted podrá comunicarse con:

Dra. Karla Cruz Moreira, teléfono:0988606651, mail: Karla.cruz@cu.ucsg.edu.ec

Dr. Ludwing Álvarez, teléfono: 0999963278, mail: alvarez@cu.ucsg.edu.ec

## **14. ALMACENAMIENTO DE MUESTRAS Y BIOBANCO**

Las muestras NO serán almacenadas para futuras investigaciones bajo ningún concepto, NO se usarán para estudios genéticos, sino que serán destruidas después de obtener el resultado.

## 15. DECLARACION DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN EL ESTUDIO

Nombre y apellidos del (la) participante: \_\_\_\_\_

Código: \_\_\_\_\_

Al firmar este formulario Usted certifica que:

- Entiende que ha sido invitada a participar en este estudio.
- Ha leído este formulario de consentimiento informado en su totalidad (o ha solicitado que se le leyera) y comprende lo que se le hará. También ha tenido la posibilidad de discutirlo con el personal del Estudio
- Ha tenido la oportunidad de hacer preguntas, conoce todos los riesgos y beneficios y entiende que recibirá una copia firmada de este documento.
- Entiende que la participación en el estudio es voluntaria, y que tiene la libertad de negarse a participar, o solicitar su retiro del estudio en cualquier momento, sin que esto genere ninguna acción en contra de Usted. El retiro del estudio no afectará la atención médica a la cual usted tiene derecho dentro del sistema de salud.
- Entiende que un profesional de salud capacitado tomará muestras de \_\_\_\_\_ en cada una de las visitas programadas.

Su firma en este formulario indica que Usted ha entendido a satisfacción la información relativa a su participación y está de acuerdo con ello. De ninguna manera está renunciando a sus derechos legales, ni libera a los investigadores o instituciones que participan de sus responsabilidades legales y profesionales. Usted es libre de retirarse del estudio en cualquier momento.

¿Acepta Usted participar en este estudio voluntariamente?  SI  NO

Nombre del participante del estudio \_\_\_\_\_

Número de identificación \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Firma del participante

\_\_\_\_\_  
Fecha

Nombre del Testigo: \_\_\_\_\_

Relación: \_\_\_\_\_

Número de cédula de ciudadanía: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Firma/huella del Testigo

\_\_\_\_\_  
Fecha

Si el participante no está en capacidad de firmar o es un menor de edad:

Nombre del Representante Legal

Relación:

Número de Cédula de Ciudadanía

Firma del Representante Legal

Fecha

**Declaración del investigador**

Yo certifico que le he explicado al participante, la naturaleza y propósito del estudio, sus riesgos y beneficios. He respondido adecuadamente a todas las preguntas que han surgido. Así mismo he sido testigo de la firma incluida anteriormente. Adicional declaro que este procedimiento fue realizado en la fecha consignada en este formulario de consentimiento.

Nombre del investigador:

Firma:

Fecha:

### ANEXO 3: Mini-examen cognoscitivo de Lobo.

#### INSTRUCCIONES GENERALES:

Invitar al entrevistado a colaborar. No corregir nunca al paciente, aunque se equivoque. Contabilizar los puntos correctos de cada uno de los 5 ítems del test.

#### 1. Orientación:

**2. Fijación.** Repetir claramente cada palabra en un segundo. Le damos tantos puntos como palabras repita correctamente al primer intento. Hacer hincapié en que las recuerde, ya que más tarde se le volverán a preguntar. Asegurarse de que el paciente repita las tres palabras correctamente hasta que las aprenda. Están permitidos seis intentos para que las repita correctamente.

**3. Concentración y Cálculo:** Sustracción de 3 en 3. Si no le entiende se puede reformular la pregunta. Si tiene 30 dólares y me da tres ¿cuántas le quedan?, y seguir pero sin repetir cifra que dé el paciente. Se dará un punto por cada sustracción correcta. Repetir los dígitos 5 – 9 – 2 lentamente: 1 segundo cada uno, hasta que los aprenda, se le da 1 punto por cada dígito que coloque en posición inversa correcta.

**4. Memoria:** Dar un amplio margen de tiempo para que pueda recordar sin ayudarlo. 1 punto por cada palabra recordada sin tener en cuenta el orden.

**5. Lenguaje y construcción:** El entrevistador ha de leer la frase poco a poco y correctamente articulada, un error en la letra, es 0 puntos en el ítem:

- Semejanzas: En las semejanzas perro-gato las respuestas correctas son animales de “x” características. Órdenes verbales, si el paciente coge el papel con la mano izquierda, se valorará como error, si lo dobla más de dos veces es otro error.

- Lectura, escritura y dibujo: Si utiliza gafas se solicita que se las ponga.

- Frase: Advertir que no se considerará correcta si escribe su nombre. Si es necesario se le puede poner un ejemplo, pero insistiendo en que ha de escribir algo diferente. Debe construir una frase con sujeto, verbo y complemento para valorarla con un punto.

- Figura. Cada pentágono ha de tener exactamente 5 lados y 5 ángulos y debe entrelazarse en dos puntos de contacto.

**PUNTUACIÓN:** La puntuación total máxima es **de 35 puntos**. Se considera que hay deterioro cognitivo si la puntuación es **< 23 puntos**.

**Excluimos las preguntas que hayan sido eliminadas, básicamente por analfabetismo o por imposibilidad física** de cumplir un ítem (ej.: ceguera). Entonces calculamos la puntuación total corregida: la obtenida por regla de tres después de corregir la puntuación total.

**Por ejemplo**, si el paciente es ciego y no puede acceder a 4 de los 35 puntos posibles, la puntuación final se calculará sobre 31 puntos posibles. Imaginemos que la puntuación total ha sido 20, aplicando la corrección obtenemos una puntuación  $(20 \times 35 / 31) = 22,5$  (**redondearemos al núm. entero + próximo, el 23**).

**RANGO de PUNTUACION 0 – 35.** Lobo y col, proponen:

- Pacientes **GERIÁTRICOS**: (> de 65 años), punto de corte **23/24** (es decir, 23 ó menos igual a “caso” y 24 ó más a “no caso”, y en

- Pacientes NO GERIÁTRICOS punto de corte 27/28 (es decir, 27 0 menos igual a “caso”, y 28 ó más igual a “no caso”)

**CODIGO DEL PACIENTE** \_\_\_\_\_

**ORIENTACIÓN**

Dígame el día \_\_\_\_\_ mes \_\_\_\_\_ año \_\_\_\_\_ (5 puntos)

Dígame en dónde esta \_\_\_\_\_ (5 puntos)

Ciudad \_\_\_\_\_ Provincia \_\_\_\_\_ País \_\_\_\_\_

**FÍJACIÓN**

- Repita estas tres palabras: dólar, caballo, manzana (hasta que las aprenda) (3 puntos)

**CONCENTRACIÓN Y CÁLCULO**

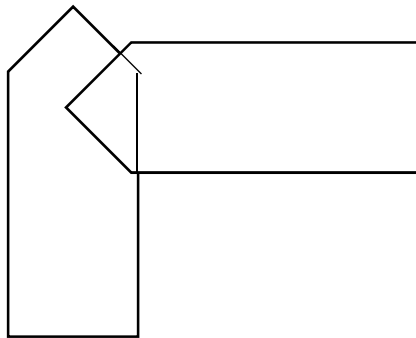
- Si tienes 30 dólares y me vas dando de tres en tres ¿cuántas te van quedando? (5 puntos)
- Repita estos tres números: 5, 9, 2 (hasta que los aprenda). ahora dígalos hacia atrás. (3 puntos)

**MEMORIA**

- ¿Recuerda las tres palabras de antes? (3puntos)

**LENGUAJE Y CONSTRUCCIÓN**

- Mostrar un bolígrafo. ¿qué es esto?, repetirlo con un reloj (2puntos)
- Repita esta frase: en un trigal había cinco perros (1 punto)
- Una manzana y una pera son, frutas ¿verdad? ¿qué son el rojo y el verde? (1 puntos)
- ¿Que son un perro y un gato? (1 punto)
- Coja este papel con la mano derecha y dóblelo y póngalo encima de la mesa (3 puntos)
- Lea esto y haga lo que dice: **cierre los ojos** (1 punto)
- Escriba una frase (1 punto)
- Copie este dibujo (1 punto)



24 o más → Sin deterioro
Cognitivo .....1
23 o menos → Con deterioro
cognitivo.....2

**ANEXO 4:** Hoja de recogida de información.

**A. DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS**

1. Entrevistador/a: \_\_\_\_\_
2. Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_ Edad (en años): \_\_\_\_\_
3. Sexo: 1. Mujer  2. Hombre
4. Nacionalidad: \_\_\_\_\_
5. Nombre del asilo: \_\_\_\_\_
6. Actualmente, ¿está usted 1. casado/a, 2. soltero/a, viviendo con su compañero/a, 3. viudo/a, 4. divorciado/a o 5. separado/a? \_\_\_\_\_
7. ¿Cuál es el grado o nivel de estudios más alto que alcanzó?
0. No sabe leer ni escribir
1. Estudios primarios completos
2. Estudios primarios incompletos
3. Estudios secundarios completos
4. Estudios secundarios incompletos
5. Estudios terciaria universitarios
- Licenciatura o equivalente
- Doctorado o equivalente
- No clasificado en los apartados anteriores
8. ¿Cuál es la actividad profesional que ha desarrollado durante más años? Si hay varias hay que ponerlas todas.
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

**B. ANTECEDENTES PERSONALES**

Condición/enfermedad	SÍ / NO	¿En qué año o a qué edad le diagnosticaron por primera vez de la condición X?	¿Durante cuánto tiempo tuvo la enfermedad/ condición X?	¿Aún padece o está siendo tratado para la condición?
1. Diabetes Mellitus 1	No .....0 Sí, sin tratamiento farmacológico.....1 Sí, tratamiento antidiabéticos orales....2 Sí, tratamiento insulina.....3 Sí, ambos tratamientos.....4	_____ año _____ Edad NS=9999	_____ Años NS=99	SÍ .....1 NO.....0
2. Diabetes Mellitus 2	No .....0 Sí, sin tratamiento farmacológico.....1 Sí, tratamiento antidiabéticos orales....2 Sí, tratamiento insulina.....3 Sí, ambos tratamientos.....4	_____ año _____ Edad NS=9999	_____ Años NS=99	SÍ .....1 NO.....0

3. Hipertensión	No .....0 Sí, sin tratamiento farmacológico... 1 Sí, con tratamiento farmacológico.2	<input type="text"/> año <input type="text"/> Edad NS=9999	<input type="text"/> Años NS=99	SÍ .....1 NO.....0
4. Colesterol/triglicéridos altos	No .....0 Sí, sin tratamiento farmacológico... 1 Sí, con tratamiento farmacológico.2	<input type="text"/> año <input type="text"/> Edad NS=9999	<input type="text"/> Años NS=99	SÍ .....1 NO.....0
5. Cáncer (lugar) _____	No .....0 Sí, sin tratamiento farmacológico... 1 Sí, con tratamiento farmacológico.2	<input type="text"/> año <input type="text"/> Edad NS=9999	<input type="text"/> Años NS=99	SÍ .....1 NO.....0
6. Otros _____ _____ _____	No .....0 Sí, sin tratamiento farmacológico... 1 Sí, con tratamiento farmacológico.2	<input type="text"/> año <input type="text"/> Edad NS=9999	<input type="text"/> Años NS=99	SÍ .....1 NO.....0
	No .....0 Sí, sin tratamiento farmacológico... 1 Sí, con tratamiento farmacológico.2	<input type="text"/> año <input type="text"/> Edad NS=9999	<input type="text"/> Años NS=99	SÍ .....1 NO.....0
	No .....0 Sí, sin tratamiento farmacológico... 1 Sí, con tratamiento farmacológico.2	<input type="text"/> año <input type="text"/> Edad NS=9999	<input type="text"/> Años NS=99	SÍ .....1 NO.....0

### C. ANTECEDENTES ALIMENTICIOS

**C1.** ¿La alimentación que ingiere es?

- 1. independiente
- 2. con ayuda
- 3. Totalmente dependiente

**C2.** ¿Cómo es su alimentación?

- 1. Normal sin triturar
- 2. Normal triturada
- 3. Adaptada sin triturar
- 4. Adaptada triturada

Tipo de adaptación:

\_\_\_\_\_

### D. HÁBITOS TÓXICOS

**D1.1** A lo largo de su vida, ¿ha fumado usted? “SI” significa al menos 100 cigarrillos

- Sí ..... 1
- No..... 0 (saltar a la C2.1)
- No sabe ..... 9

**D1.2.** ¿Qué edad tenía cuando empezó a fumar?

\_\_\_\_\_ años

NS=99



**D1.3.** ¿Usted fuma actualmente (considerando actualmente como el mes anterior)?

- No..... 0 [saltar a C1.6]
- Si, diariamente ..... 1
- Si, ocasionalmente .....2
- No sabe ..... 9

**D1.4.** ¿Cuánto fuma actualmente, de promedio?

Numero de cigarrillos: |\_|\_| por día/semana/mes/año  
Numero de puros por semana: |\_|\_| 0 si <1 puro/semana  
Tabaco de pipa en: |\_|\_|\_| gramos / semana

**D1.5.** ¿Ha dejado de fumar o fuma menos que antes?

- Si ..... 1
- No..... 0 (saltar a la C2.1)
- No sabe ..... 9

**D1.6.** ¿Qué edad tenía cuando dejo de fumar o redujo la cantidad que fumaba?

|\_|\_| años  
NS=99

**D1.7.** De promedio durante todo el tiempo que fumo, antes de que dejara de fumar o redujera la cantidad, ¿cuánto fumaba?

Numero de cigarrillos: |\_|\_| por día/semana/mes/ano  
Numero de puros por semana: |\_|\_| 0 si <1 puro/semana  
Tabaco de pipa en: |\_|\_|\_| gramos / semana

**D2.1.** A lo largo de su vida, ¿ha bebido alcohol? “SI” significa al menos 100 vasos de alcohol

- Si ..... 1
- No..... 0 (saltar a apartado **D**: HÁBITOS DE SALUD ORAL)
- No sabe ..... 9

**D2.2** ¿Qué edad tenía cuando empezó a beber?

\_\_\_\_\_ años  
NS=99

**D2.3.** ¿Usted bebe alcohol actualmente (considerando actualmente como el mes anterior)?

- No..... 0 [saltar a C2.6]
- Si, diariamente ..... 1
- Si, ocasionalmente .....2
- No sabe ..... 9

**D2.4.** ¿Cuánto bebe actualmente, de promedio?

Numero de vasos de alcohol: |\_|\_| por día/semana/mes/ano

**D2.4a.** ¿Qué tipo de bebida alcohólica consume?

- cerveza..... 0
- vodka ..... 1
- wiski ..... 2
- otras .....9

**D2.5.** ¿Ha dejado de beber alcohol menos que antes?

- Si ..... 1
- No..... 0 (saltar a apartado **D**: HÁBITOS DE SALUD ORAL)
- No sabe ..... 9

**D2.6.** ¿Qué edad tenía cuando dejo de beber alcohol o redujo la cantidad que tomaba?

\_\_\_\_ años  
NS=99

**D2.7.** De promedio durante todo el tiempo que bebió alcohol, antes de que dejara de beber o redujera la cantidad, ¿cuánto bebía?

Numero de vasos: \_\_\_\_ por día/semana/mes/año

## E. HÁBITOS DE SALUD ORAL

**E1.** ¿Cómo realiza el cepillado de sus dientes?

- 1. autónomo
- 2. con ayuda
- 3. totalmente dependiente

Si su respuesta es con ayuda indique quién lo ayuda

**E2.** ¿Cuántas veces cepilla sus dientes?

- 1. nunca
- 2. alguna vez a la semana
- 3. 1 vez al día
- 4. 2 veces al día
- 5. más de dos veces al día

**E3.** ¿Cuándo visita al dentista?

- 1.  regularmente
- 2.  solo cuando tengo problemas

Si su respuesta fue **regularmente** indique la regularidad (en semanas, meses o años)

¿Cuándo fue la última vez que visito al dentista? \_\_\_\_\_

## F. ESTADO BUCAL

**F1.** ¿Usted ha perdido el sabor de los alimentos?

- 1.  Si
- 2.  No

- 3.  A veces

**F2.** ¿Usted tiene prótesis dental removible superior?

- 1.  Si, y la uso  
- 2.  Si, pero no la uso  
- 3.  No, tengo [saltar a E3]

**F2.1** ¿ Su prótesis dental removible superior es?

- 1.  Completa  
- 2.  parcial

Si tiene prótesis revisar si está vieja, partida, lastima o en buen estado (**debe ser valorado por el clínico**)

1. Buen estado  
2. Mal estado

**F3.** ¿Usted tiene prótesis dental removible inferior?

1. Si, y la uso   
2. Si, pero no la uso   
3. No, tengo  [saltar a F]

**F3.1** ¿ Su prótesis dental removible inferior es?

1. Completa   
2. parcial

Si tiene prótesis revisar si está vieja, partida, lastima o en buen estado (**debe ser valorado por el clínico**)

1. Buen estado  
2. Mal estado

## G. EVALUACIÓN GERIÁTRICA RÁPIDA (Cuestionario FRAIL)

Se encuentra usted fatigado? 1Si \_\_, 2No \_\_.

Puede subir más de un piso de escaleras? 1Si \_\_, 2No \_\_.

Puede caminar más de una cuadra? 1Si \_\_, 2No \_\_.

Tiene más de 5 padecimientos o enfermedades? 1Si \_\_, 2No \_\_.

Ha perdido más del 5% de su peso en los últimos 6 meses, 1Si \_\_, 2No \_\_.

## H. ESCALA DE DEPRESIÓN DEL CENTRO DE ESTUDIOS EPIDEMIOLÓGICOS DE LENORE RADLOFF (CES-D)

### **H1. Sentí que todo lo que hice fue un esfuerzo la semana pasada**

- 0.- Raramente (un día)
- 1.- Algo o un poco de tiempo (uno o dos días)
- 2.- Frecuentemente (tres o cuatro días)
- 3.- Siempre

### **H2. No pude continuar la semana pasada**

- 0.- Raramente (un día)
- 1.- Algo o un poco de tiempo (uno o dos días)
- 2.- Frecuentemente (tres o cuatro días)
- 3.- Siempre

## EAT-10: Eating Assessment Tool Despistaje de la Disfagia

APELLIDOS

NOMBRE

FECHA  
SEXO

EDAD

### OBJETIVO

El EAT-10 le ayuda a conocer su dificultad para tragar.

Puede ser importante que hable con su médico sobre las opciones de tratamiento para sus síntomas.

### A. INSTRUCCIONES

Responda cada pregunta escribiendo en el recuadro el número de puntos.

¿Hasta que punto usted percibe los siguientes problemas?

#### 1 Mi problema para tragar me ha llevado a perder peso

0 = ningún problema

1

2

3

4 = es un problema serio

#### 2 MI problema para tragar interfiere con mi capacidad para comer fuera de casa

0 = ningún problema

1

2

3

4 = es un problema serio

#### 3 Tragar líquidos me supone un esfuerzo extra

0 = ningún problema

1

2

3

4 = es un problema serio

#### 4 Tragar sólidos me supone un esfuerzo extra

0 = ningún problema

1

2

3

4 = es un problema serio

#### 5 Tragar pastillas me supone un esfuerzo extra

0 = ningún problema

1

2

3

4 = es un problema serio

#### 6 Tragar es doloroso

0 = ningún problema

1

2

3

4 = es un problema serio

#### 7 El placer de comer se ve afectado por mi problema para tragar

0 = ningún problema

1

2

3

4 = es un problema serio

**8 Cuando trago, la comida se pega en mi garganta**

- 0 = ningún problema
- 1
- 2
- 3
- 4 = es un problema serio

**9 Toso cuando como**

- 0 = ningún problema
- 1
- 2
- 3
- 4 = es un problema serio

**10 Tragar es estresante**

- 0 = ningún problema
- 1
- 2
- 3
- 4 = es un problema serio

**B. PUNTUACIÓN**

Sume el número de puntos y escriba la puntuación total en los recuadros.

**Puntuación total** (máximo 40 puntos)

--	--

**C. QUÉ HACER AHORA**

Si la puntuación total que obtuvo es mayor o igual a 3, usted puede presentar problemas para tragar de manera eficaz y segura. Le recomendamos que comparta los resultados del EAT-10 con su médico.

**Referencia:**

Belafsky et al. Validity and Reliability of the Eating Assessment Tool (EAT-10). Annals of Otolaryngology & Laryngology. 2008; 117 (12):919-24.  
Burgos R, et al. Translation and validation of the Spanish version of the Eating Assessment Tool - 10 (EAT-10) for screening of dysphagia. Clin Nutr 2011; 6:167.

## J. INSPECCIÓN ODONTOLÓGICA

### J1. EL PACIENTE POSEE LESIONES CLÍNICAS DE CANDIDIASIS

SITIO DE LA LESIÓN: \_\_\_\_\_ LESIÓN ELEMENTAL: \_\_\_\_\_

SÍNTOMAS: \_\_\_\_\_ LA CANDIDIASIS ES SUBPROTESIS:  
si  no

RESULTADOS DEL KOH \_\_\_\_\_

RESULTADOS DEL CULTIVO: \_\_\_\_\_

DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO: \_\_\_\_\_

### J2. OTRAS PATOLOGÍAS ENCONTRADAS EN CAVIDAD BUCAL

SITIO DE LA LESIÓN: \_\_\_\_\_ LESIÓN ELEMENTAL: \_\_\_\_\_

SINTOMAS: \_\_\_\_\_

DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO: \_\_\_\_\_

## FUERZA OCLUSAL REDUCIDA

### J3. ESTADO DENTAL

NÚMERO DE DIENTES EN BOCA: \_\_\_\_\_

1.1	2.1	3.1	4.1
1.2	2.2	3.2	4.2
1.3	2.3	3.3	4.3
1.4	2.4	3.4	4.4
1.5	2.5	3.5	4.5
1.6	2.6	3.6	4.6
1.7	2.7	3.7	4.7
1.8	2.8	3.8	4.8

C \_\_\_\_\_ P \_\_\_\_\_ O \_\_\_\_\_ TOTAL \_\_\_\_\_

Código cariados 01, perdidos 02, obturados 03

**POBRE HIGIENE ORAL**

**J4. ESTADO DE HIGIENE BUCAL (IHO)**

11 v p m d	21 v p m d	31 v l m d	41 v l m d	0 No hay placa
12 v p m d	22 v p m d	32 v l m d	42 v l m d	1 placa en tercio gingival
13 v p m d	23 v p m d	33 v l m d	43 v l m d	2 placa en tercio gingival y medio
14 v p m d	24 v p m d	34 v l m d	44 v l m d	3 placa en tercio incisal medio y gingival
15 v p m d	25 v p m d	35 v l m d	45 v l m d	
16 v p m d	26 v p m d	36 v l m d	46 v l m d	
17 v p m d	27 v p m d	37 v l m d	47 v l m d	
18 v p m d	28 v p m d	38 v l m d	48 v l m d	
TOTAL V P M D	TOTAL V P M D	TOTAL V L M D	TOTAL V L M D	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">                     1) 0.0– 0.6 NORMAL                      2) 0.7 – 1.8 REGULAR                      3) 1.9 – 3 INADECUADA                 </div>
<b>TOTAL</b>	/ =			

**J5. NÚMERO DE UNIDADES PARES**

**FUNCIONALES (evaluar dientes naturales y/o prótesis fija)**

INCISIVOS Y CANINOS (1 unidad)

PREMOLARES (1 unidad) \_\_\_\_\_

MOLARES (2 unidades) \_\_\_\_\_



## SIALOMETRIA

### J6. TASA DE FLUJO SALIVAL NO ESTIMULADO (escupir por 5 min)

Valores: total de saliva \_\_\_\_\_ ml / 5 = \_\_\_\_\_ ml/min

### J7. TASA DE FLUJO SALIVAL ESTIMULADO (estimulación química, ácido cítrico 3%)

1 gota de ac cítrico c/min y dejar fluir la saliva x 5 min en el tubo milimetrado

Total de saliva \_\_\_\_\_ ml / 5 = \_\_\_\_\_ ml/min

#### No estimulado:

- 1) hiposalivación <0.1ml/min
- 2) bajo 0.1 – 0.25 ml/min
- 3) Normal 0.25 – 0.35 ml/min
- 4) hipersalivación

#### Estimulado

- 1) hiposalivación <0.7 ml/min
- 2) bajo 0.7 – 1 ml/ min
- 3) normal 1 – 3 ml/min
- 4) hipersalivación

## DISMINUCIÓN DE LA FUNCIÓN

### J8. EFICIENCIA MASTICATORIA

ADJUNTAR ESPECIMEN

## DETERIORO DE LA FUNCIÓN DE LA DEGLUCIÓN

J9. Resultado del EAT 10: \_\_\_\_\_

## K. INSPECCIÓN GENERAL Y VALORACIÓN NUTRICIONAL

### Valoración clínica

#### Signos y síntomas

Deglución lenta \_\_\_\_, Estreñimiento \_\_\_\_, Reflujo gastroesofágico \_\_\_\_, Reducción de sensación de hambre \_\_\_\_, Pérdida de capacidad sensorial (gusto y olfato) \_\_\_\_, Distensión abdominal \_\_\_\_, Saciedad temprana \_\_\_\_, actividades realizadas a diario \_\_\_\_\_

### Evaluación física

¿Tiene dificultad para ver la televisión, leer o ejecutar cualquier actividad de la vida diaria a causa de su vista? Sí \_\_\_\_, No \_\_\_\_

¿Tiene dificultad para oír? Sí \_\_\_\_, No \_\_\_\_

### Datos Antropométricos

Talla (cm): ..... Peso actual (kg): ..... IMC (kg/m<sup>2</sup>): .....

Dx IMC: .....

1. Bajo peso → Menor a 18.5
2. Normal → 18.5-24.9
3. Sobrepeso → 25-29.9
4. Obesidad → Mayor a 30

### Pliegues:

Tricipital (mm): ..... Bicipital (mm): ..... Pantorrilla (mm): .....

### Perímetros:

Perímetro braquial (cm): ..... Perímetro de brazo flexionado, contraído (cm): ....., .....

Perímetro cintura (cm): ..... Perímetro cadera (cm): ..... Perímetro de pantorrilla (cm): .....

Riesgo Cardiovascular: Riesgo Bajo \_\_\_\_, Riesgo elevado \_\_\_\_, Riesgo muy elevado \_\_\_\_

### Dinamometría:

Dinamometría: Mano dominante (kg): ..... Mano no dominante (kg): .....

### Biompedancia SECA

MM (kg): ..... MM (%): ..... ÍMM (kg/m): ..... MG (kg): ..... MG (%): ..... ÍMG (kg/m): .....

#### In Body

MM (kg): ..... MM (%): ..... ÍMM (kg/m): ..... MG (kg): ..... MG (%): ..... ÍMG (kg/m): .....

# EVALUACIÓN DE ESTADO NUTRICIONAL

## Mini Nutritional Assessment

Responda a la primera parte del cuestionario indicando la puntuación adecuada para cada pregunta. Sume los puntos correspondientes al cribaje y si la suma es igual o inferior a 11, complete el cuestionario para obtener una apreciación precisa del estado nutricional.

### Cribaje

A. ¿Ha perdido el apetito? ¿Ha comido menos por falta de apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o deglución en los últimos 3 meses?

- 0 = ha comido mucho menos  
1 = ha comido menos  
2 = ha comido igual

\_\_\_\_\_

B. Pérdida reciente de peso (<3 meses)

- 0 = pérdida de peso > 3 kg  
1 = no lo sabe  
2 = pérdida de peso entre 1 y 3 kg  
3 = no ha habido pérdida de peso

\_\_\_\_\_

C. Movilidad

- 0 = de la cama al sillón  
1 = autonomía en el interior  
2 = sale del domicilio

\_\_\_\_\_

D. Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses?

- 0 = sí 2 = no

\_\_\_\_\_

E. Problemas neuropsicológicos

- 0 = demencia o depresión grave  
1 = demencia moderada  
2 = sin problemas psicológicos

\_\_\_\_\_

F. Índice de masa corporal (IMC) = peso en kg / (talla en m)<sup>2</sup>

- 0 = IMC < 19  
1 = 19 ≤ IMC < 21  
2 = 21 ≤ IMC < 23  
3 = IMC ≥ 23

\_\_\_\_\_

Evaluación del cribaje: \_\_\_\_\_

**12-14 puntos: estado nutricional normal (1)**

**8-11 puntos: riesgo de malnutrición (2)**

**0-7 puntos: malnutrición (3)**

### Evaluación

G. ¿El paciente vive independiente en su domicilio?

- 1 = sí 0 = no \_\_\_\_\_

H. ¿Toma más de 3 medicamentos al día?

- 0 = sí 1 = no \_\_\_\_\_

I. ¿Úlceras o lesiones cutáneas?

- 0 = sí 1 = no \_\_\_\_\_

J. ¿Cuántas comidas completas toma al día?

- 0 = 1 comida  
1 = 2 comidas  
2 = 3 comidas

\_\_\_\_\_

K. Consume el paciente

¿Productos lácteos al menos una vez al día?

sí \_\_\_ no \_\_\_

¿Huevos o legumbres 1 o 2 veces a la semana? sí \_\_\_ no \_\_\_

¿Carne, pescado o aves, diariamente?

sí \_\_\_ no \_\_\_

0.0 = 0 o 1 síes

0.5 = 2 síes

1.0 = 3 síes

L. ¿Consume frutas o verduras al menos 2 veces al día?

1 = sí 0 = no \_\_\_\_\_

M. ¿Cuántos vasos de agua u otros líquidos toma al día? (agua, zumo, café, té, leche, vino, cerveza)

0.0 = menos de 3 vasos

0.5 = de 3 a 5 vasos

1.0 = más de 5 vasos

N. Forma de alimentarse

0 = necesita ayuda

1 = se alimenta solo con dificultad

2 = se alimenta solo sin dificultad

O. ¿Se considera el paciente que está bien nutrido?

0 = malnutrición grave

1 = no lo sabe o malnutrición moderada

2 = sin problemas de nutrición

P. En comparación con las personas de su edad, ¿cómo encuentra el paciente su estado de salud?

0.0 = peor

0.5 = no lo sabe

1.0 = igual

2.0 = mejor

Q. Circunferencia braquial (CB en cm)

0.0 = CB < 21

0.5 = 21 ≤ CB ≤ 22 CB

1.0 = CB > 22

R. Circunferencia de la pantorrilla (CP en cm)

0 = CP < 31

1 = CP ≥ 31

### Evaluación global

**24 – 30 puntos: estado nutricional normal (1)**

**17 – 23.5 puntos: riesgo de malnutrición (2)**

**< 17 puntos: malnutrición (3)**

### Prueba corta de desempeño físico (Short physical performance battery)

<b>1. Prueba de balance</b>	
A. Pararse con los pies a cada lado del otro. ¿Mantuvo su posición por 10 segundos? Si el paciente no pudo completar la prueba, finaliza la prueba de balance	Si <input type="checkbox"/> (1 punto) No <input type="checkbox"/> (0 punto) Se rehúsa <input type="checkbox"/>
B. Parase en posición semi-tándem ¿Mantuvo su posición por 10 segundos? Si el paciente no pudo completar la prueba, finaliza la prueba de balance	Si <input type="checkbox"/> (1 punto) No <input type="checkbox"/> (0 punto) Se rehúsa <input type="checkbox"/>
C. Pararse en posición tándem ¿Mantuvo su posición por 10 segundos? Tiempo en segundos _____ máximo 15	Si <input type="checkbox"/> (1 punto) No <input type="checkbox"/> (0 punto) Se rehúsa <input type="checkbox"/>  Puntaje:
Total (A+B+C)/4	Puntos:
<b>0:</b> menos de 3 segundos o no intenta <b>1:</b> 3.0 a 9.99 segundos <b>2:</b> 10 segundos	
<b>2. Prueba de velocidad de marcha (recorrido de 4 metros)</b>	
A. Primera medición Tiempo recorrido para recorrer la distancia Si el paciente no logró terminarlo, finaliza la prueba	Segundos: _____ Se rehúsa <input type="checkbox"/>
B. Segunda medición Tiempo recorrido para recorrer la distancia Si el paciente no logro terminarlo, finaliza la prueba	Segundos: _____ Se rehúsa <input type="checkbox"/>
Total/4	Puntos:
Calificar la medición menor <b>1:</b> más de 8.70 seg. <b>2:</b> 8.70 - 6.21 seg. <b>3:</b> 6.20 - 4.82 seg <b>4:</b> menos de 4.82 seg.	
<b>3. Prueba de levantarse 5 veces de una silla</b>	
A. Prueba previa (no se califica, sólo para decidir si pasa a B) ¿El paciente se levanta sin ayuda de los brazos? Si el paciente no logra terminarlo, finaliza la prueba	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Se rehúsa <input type="checkbox"/>
B. Prueba repetida de levantarse de una silla Tiempo requerido para levantarse 5 veces de una silla	Segundos: _____ Se rehúsa <input type="checkbox"/>
Total/4	Puntos:
<b>0:</b> Incapaz de realizar 5 repeticiones o tarda más 60 seg. <b>1:</b> 60 - 16.7 seg. <b>2:</b> 16.69 - 13.7 seg. <b>3:</b> 13.69 - 11.2 seg. <b>4:</b> menos de 11.19 seg.	
<b>TOTAL DE PRUEBA DE DESEMPEÑO FÍSICO (1+2+3)/12</b>	Puntos:

#### Interpretación:

- 1  0-3 limitaciones severas
- 2  4-6 limitaciones moderadas
- 3  7-9 limitaciones leves
- 4  10-12 limitaciones mínimas

## Versión reducida del cuestionario de actividad de tiempo libre de Minnesota

Sexo: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

¿Qué actividades ha hecho durante su tiempo libre en el **ÚLTIMO MES O MES HABITUAL**?

1.- **Caminar.** días/mes \_\_\_\_\_ minutos/días \_\_\_\_\_ meses/año \_\_\_\_\_

2.- **trabaja en el huerto:** días/mes \_\_\_\_\_ minutos/días \_\_\_\_\_ meses/año \_\_\_\_\_

3.- **Hacer deporte o bailar.** ¿Qué tipo de deporte o baile?

Tipo de deporte o baile: \_\_\_\_\_ días/mes \_\_\_ minutos/días \_\_\_ meses/año \_\_\_

Tipo de deporte o baile: \_\_\_\_\_ días/mes \_\_\_ minutos/días \_\_\_ meses/año \_\_\_

Tipo de deporte o baile: \_\_\_\_\_ días/mes \_\_\_ minutos/días \_\_\_ meses/año \_\_\_

4.- **Subir escaleras:** días/mes \_\_\_\_\_ minutos/días \_\_\_\_\_ meses/año \_\_\_\_\_

En una semana o semana habitual:

5.- ¿Cuánto tiempo dedica a ir a **comprar de PIE**? Minutos/ semanas \_\_\_\_\_

6.- ¿Cuánto tiempo dedica a **LIMPIAR la casa**? Minutos/ semanas \_\_\_\_\_