



UNIVERSIDAD DE TALCA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

DEPARTAMENTO DE REHABILITACIÓN BUCO-MAXILOFACIAL

**“EFECTO DEL EDENTULISMO EN VARIABLES SOCIO-PSICOLÓGICAS Y
FÍSICAS EN ADULTOS: REVISIÓN NARRATIVA”**

*“Effect of edentulism on socio-psychologic and physical variables in adults: Narrative
review”*

Memoria presentada a la Escuela de Odontología de la Universidad de
Talca como parte de los requisitos científicos exigidos para la obtención
del título de Cirujano Dentista.

ESTUDIANTES: GUILLERMO CANCINO ALARCÓN

DANIELA CEPEDA SOTO

PROFESOR GUÍA: DR. DANIEL BRAVO CAVICCHIOLI

TALCA – CHILE

2021

CONSTANCIA

La Dirección del Sistema de Bibliotecas a través de su unidad de procesos técnicos certifica que el autor del siguiente trabajo de titulación ha firmado su autorización para la reproducción en forma total o parcial e ilimitada del mismo.



Talca, 2021

INFORMACIONES CIENTÍFICAS

Nombre del profesor guía
Daniel Bravo Cavicchioli
ORCID del profesor guía
https://orcid.org/0000-0001-7316-1639
Google Scholar del profesor guía
https://scholar.google.com/citations?user=1IOvYsoAAAAJ&hl=es&oi=ao
Correo electrónico del profesor guía
dbravo@utalca.cl
Enlace al archivo SciELO <i>preprints</i>
-

DEDICATORIA

El presente trabajo investigativo lo dedicamos con todo nuestro cariño y esfuerzo a nuestras familias, principalmente a nuestros padres y madres, quienes han sido los pilares fundamentales durante todo este proceso. También a nuestros amigos/as, compañeros/as y a todos aquellos/as que fueron y son parte de nuestra formación académica y personal. A todos/as ellos/as, dedicamos y agradecemos por estar presentes en nuestros éxitos y fracasos para brindar su apoyo, consejos, empatía y conocimientos de manera de encontrar soluciones ante los diversos obstáculos que se fueron presentando en el transcurso de este largo camino de aprendizaje.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, queremos agradecer de forma muy especial a nuestro docente guía el Dr. Daniel Bravo Cavicchioli, quien desde el minuto cero nos brindó su apoyo, motivación y confianza para llevar a cabo el sello de un fruto de un gran esfuerzo, que no solamente se limita a nuestra memoria, si no que a todos los años que involucraron nuestra formación académica, marcando un antes y un después en nuestras vidas. Gracias por creer en nuestro trabajo, por su buena disposición y por compartir vuestro conocimiento.

También agradecemos a todos los docentes que aportaron de diversas formas a nuestra formación como personas y profesionales, incentivando, aconsejando y compartiendo lo mejor de ellos para nuestro aprendizaje y superación.

ÍNDICE

1. RESUMEN	1
1.1. Palabras clave	1
2. ABSTRACT	2
2.1. Keywords	2
3. INTRODUCCIÓN	3-5
4. DESARROLLO	
4.1. Capítulo 1: Edentulismo y Estado Cognitivo-Demencia	6-8
4.2. Capítulo 2: Edentulismo y Calidad de Vida	9-11
4.3. Capítulo 3: Edentulismo y Eficiencia Masticatoria	12
4.4. Capítulo 4: Edentulismo y Malnutrición	13-15
4.5. Capítulo 5: Edentulismo y Estética Facial	16-17
4.6. Capítulo 6: Edentulismo y Fonética	18
5. CONCLUSIÓN	19
6. REFERENCIAS	20-26

1. RESUMEN

El edentulismo corresponde a la pérdida parcial o total de dientes permanentes y es considerado un proceso irreversible, discapacitante y un problema de salud pública. Además, podría ser considerado un marcador del estado de la salud sistémica a nivel físico y/o psicológico.

Esta revisión analizó el edentulismo en relación a las secuelas que podría provocar sobre una serie de variables asociadas a la salud física, social y psicológica en la adultez. Es por ello, que el objetivo de esta revisión es describir los efectos que genera la pérdida dentaria en el bienestar y salud general de los individuos, utilizando un enfoque integral y multidisciplinario al problema en estudio.

La presente revisión de la literatura encontró una asociación entre el edentulismo y las variables dependientes socio-psicológicas estudiadas, para lo cual la pérdida dentaria sería un co-factor relevante que potencia el desarrollo de estas condiciones. Por otra parte, en la mayoría de las variables físicas que son de carácter objetivo, se estableció una relación de causalidad. Por lo tanto, la pérdida dentaria va a generar fuertes repercusiones en la salud general de las personas, siendo de suma importancia velar por mantener el mayor tiempo posible los dientes en boca, reforzando los programas de promoción, prevención y recuperación de la salud oral, como también el tratamiento odontológico no invasivo o mínimamente invasivo con tal de preservar este capital biológico bucodental durante el ciclo vital de las personas.

1.1 Palabras clave: Edentulismo, pérdida dentaria, salud bucal, calidad de vida, salud general.

2. ABSTRACT

Edentulism corresponds to the partial or total loss of permanent teeth and is considered an irreversible, disabling process and a public health problem. In addition, it could be considered a marker of systemic health state at a physical and/or psychological level.

This review analyzed edentulism in relation to the sequelae that it could cause on a series of variables associated with physical, social, and psychological health in adulthood. Thus, the objective of this review is to describe the effects that tooth loss generates on the wellbeing and general health of individuals, using a comprehensive and multidisciplinary approach to the problem under study.

The present literature review found an association between edentulism and the socio-psychological dependent variables under study, for which tooth loss would be a relevant co-factor that enhances the development of these conditions. On the other hand, in most of the physical variables that are objective, a causal relationship was established. Therefore, tooth loss will generate strong repercussions on people's general health, being of utmost importance to ensure that teeth are kept in the mouth for as long as possible, reinforcing programs for the promotion, prevention, and recovery of oral health, as well as non-invasive or minimally invasive dental treatment in order to preserve this oral biological capital during the life cycle of people.

2.1 Keywords: Edentulism, tooth loss, oral health, quality of life, general health.

3. INTRODUCCIÓN

El edentulismo se define como la pérdida parcial o total de dientes permanentes y es un proceso de carácter irreversible, discapacitante y un problema importante de salud pública a nivel mundial (1,2). El edentulismo total es conflicto en todas las sociedades, debido a que en el año 2015 un 4,1% de la población global era totalmente desdentada, siendo la principal causa de AVAD (años de vida ajustados por discapacidad) debido a afecciones bucales, contribuyendo con 7,6 millones de personas adultas alrededor del mundo (2). Por su lado, la pérdida severa de dientes, es decir, tener menos de 9 dientes permanentes, fue la 36ª condición de salud más prevalente, con una estimación global del 2% (3). Mientras tanto, en Chile el panorama no es favorable, puesto que según la Encuesta Nacional de Salud 2016–2017, la prevalencia de edentulismo parcial y total fue de un 62,2% y 5% respectivamente, situando al país por sobre la prevalencia mundial de desdentamiento total (1).

Cabe señalar que las principales causas de la pérdida dentaria corresponden a las enfermedades de caries y periodontales tras su progresión y falta de tratamiento (4). Ante lo cual, cuando se presentan cuadros de carácter agudos o crónicos una de las alternativas terapéuticas es la exodoncia (5), dirigida a intervenir sus efectos inmediatos como el dolor. Sin embargo, si bien a veces son necesarias y justificadas, con este tipo de procedimientos no se erradican las enfermedades del sistema estomatognático. Por el contrario, se sabe que a largo plazo y a medida que progresa el edentulismo se generan consecuencias en la cavidad bucal, como la reabsorción gradual del hueso alveolar, alteraciones de la oclusión y migración dentaria (6). Además, existen otros factores que pueden influenciar y ser de gran relevancia al momento de enfrentar una situación como ésta, siendo algunos de ellos las políticas públicas, acceso a servicios dentales, filosofía de tratamiento de los profesionales de la salud bucodental, situación socioeconómica, nivel educacional, creencias personales, temor al dentista y malos hábitos, entre otros (4).

Además, el edentulismo puede ser un marcador del estado de la salud sistémica, ya sea en el ámbito físico o psicológico (7); a pesar de esto, ciertos indicadores clínicos de esta afección no son suficientes para describir el estado de salud general de un individuo (8). Según la OMS, la salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente a la ausencia de enfermedades (9). Considerando la definición anterior y la evidencia existente, es que algunas personas con trastornos crónicos, como el edentulismo, pueden percibir una mejor calidad de vida en comparación con sujetos sanos. Dado lo anterior, es que la presencia de enfermedad no significa inevitablemente una mala calidad de vida y esto puede resultar en informes contradictorios, ya que cada caso dependerá de la capacidad de adaptación y las características personales de cada sujeto (8).

No obstante lo anterior, la pérdida dentaria se relaciona con el bienestar en los adultos, y este involucra aspectos socio-psicológicos que han sido estudiados a través de la autopercepción de los pacientes. Según el modelo biopsicosocial de la salud, en el bienestar de los individuos se reconocen variables tales como el deterioro cognitivo, demencia, calidad de vida, depresión, autoestima y relaciones interpersonales. Estos son determinantes importantes de la susceptibilidad, la gravedad y el curso de la enfermedad (10). Asimismo, como se mencionó anteriormente, el edentulismo tiene múltiples manifestaciones en la cavidad bucal, las que a su vez tendrán consecuencias que se verán reflejadas en ámbitos de la salud general, tales como la eficiencia masticatoria, estado nutricional, estética facial y fonética (6).

Diversos estudios han investigado de forma diferenciada acerca de la asociación entre la pérdida dentaria y cada una de las variables socio-psicológicas y físicas antes mencionadas (11, 12). Sin embargo, poco se sabe de la relación que el edentulismo puede tener con este conjunto de variables desde un punto de vista integral, que considere más allá del rol que tienen los profesionales de la salud bucodental, que incorpore y oriente a las demás profesiones asociadas con la atención de pacientes ante los posibles efectos que generará la pérdida dentaria en la población adulta.

Es por ello que el propósito del presente estudio es describir los efectos que genera la pérdida dentaria en el bienestar y la salud general de las personas adultas, es decir, en base al análisis de variables socio-psicológicas y físicas. A partir de ello, esta revisión narrativa proveerá el respaldo teórico para justificar los esfuerzos en la preservación de la dentición natural de las personas, de modo de desarrollar y reforzar programas de promoción, prevención y recuperación de la salud bucodental con una orientación no invasiva o mínimamente invasiva y multidisciplinaria de modo de conservar el capital biológico bucodental durante el ciclo vital de las personas (12-14).

4. DESARROLLO

4.1 CAPÍTULO 1: EDENTULISMO Y ESTADO COGNITIVO-DEMENCIA

Las enfermedades socio-psicológicas generan gran impacto en la salud de las personas, dado que progresivamente van limitando la autonomía para ejecutar todo tipo de actividades de la vida diaria, tanto básicas como instrumentales. El deterioro cognitivo se debe a cambios neurofisiológicos cerebrales, como atrofia cortical difusa y pérdida de neuronas, grupos de células y sinapsis. Estos cambios interfieren en la memoria, aprendizaje y comportamiento emocional de las personas (15). A medida que ocurren estas alteraciones, y en una etapa posterior, estos cambios se podrían expresar clínicamente como demencia, la que se define como un proceso degenerativo que limita el desarrollo de actividades diarias y provoca una disfunción del comportamiento humano (16).

Se ha propuesto una relación bidireccional entre el edentulismo y el estado cognitivo. Es sabido que hay gran número de consecuencias que genera tanto el deterioro cognitivo como la demencia en las personas. Una de ellas afecta a la salud bucodental, en donde quienes padecen estos problemas neuropsiquiátricos se vuelven más dependientes, presentando una higiene bucal y alimentación deficiente, necesitando ayuda de terceros para compensar aquello, existiendo un mayor riesgo de las enfermedades bucodentales más prevalentes, y por lo tanto, pérdida dentaria (17-19). Dicha situación, es acentuada en aquellas personas institucionalizadas quienes carecen de las habilidades para un autocuidado bucal y en muchas ocasiones lo olvidan, lo cual va a empeorar la condición de su sistema estomatognático (20).

Estudios más recientes afirman la relación bidireccional entre las variables edentulismo y estado cognitivo (17, 18, 21), es decir, se ha demostrado en estudios transversales y longitudinales que aquellas personas con una menor cantidad de dientes son más propensas a desarrollar deterioro cognitivo y/o demencia (17, 18, 22), siendo esto más evidente en sujetos con menos de 9 dientes (21, 23) y mayores de 80 años (18). Actualmente, solo ha

sido posible demostrar una asociación entre estas variables y no una causalidad, a pesar de existir tres mecanismos que explican cómo el edentulismo podría propiciar un déficit cognitivo, pero aún no se cuenta con una base lo suficientemente sólida para determinar aquello. Ante lo cual, la discusión es saber si la pérdida dentaria podría ser un agente etiológico del deterioro cognitivo y/o demencia, con una dificultad que radica en realizar un estudio de seguimiento de larga data y que su vez, se pueda tener un control sobre una serie de variables que van a influir en determinar una relación de causalidad.

Las variables externas que se han relacionado con el deterioro cognitivo aluden a aquella población con baja educación, bajo nivel socioeconómico, falta de actividad física, malos hábitos de salud y con un mayor número de comorbilidades, lo que va a incrementar las probabilidades de que padezca afecciones tanto de carácter mental como bucodental (19, 21, 23), en donde la presencia de estas situaciones son el reflejo de un mal vivir de las personas lo que a su vez se traduce en una acumulación de enfermedades crónicas que dificultan aún más identificar la causalidad entre edentulismo y deterioro cognitivo. En otras palabras, un menor número de dientes también podría deberse al efecto de una mala salud general, malos hábitos de salud o problemas socioeconómicos de un individuo durante su vida (16, 23).

Se ha intentado dar explicación a esta asociación mediante tres mecanismos: uno de los más estudiados es la relación de la periodontitis con la secreción de productos inflamatorios hacia el torrente sanguíneo (21) generando una inflamación sistémica crónica y neuropatología (16, 23). En ese sentido, posiblemente esta inflamación cumple un rol relevante en la fisiopatología de la enfermedad de Alzheimer (18, 21-23). El segundo mecanismo es que dada una carencia o ausencia de dientes se limita el consumo de alimentos, lo que gatilla deficiencias nutricionales, principalmente de vitamina B, que pueden estar relacionados con el deterioro cognitivo (16, 18, 22, 23). Y por último, la función masticatoria, definida como un proceso complejo controlado por el sistema nervioso central que depende en gran parte de la retroalimentación sensorial, es a su vez un estímulo importante para la actividad cerebral regional. En esta línea de investigación se ha demostrado que en los primeros 2 minutos de masticación se ve aumentada levemente la

frecuencia cardiaca y presión arterial en las personas, generando un incremento del flujo sanguíneo cerebral que podría activar diversas áreas en el cerebro como el área motora suplementaria, la corteza sensorial-motora, la corteza parietal, la ínsula, cerebelo y tálamo (24, 25) logrando mantener y/o evitar una degeneración de las neuronas de la memoria, específicamente del hipocampo, un posible mecanismo de origen del deterioro cognitivo (15, 16, 23). Esto explica, que con el simple hecho de masticar un chicle, por ejemplo, va a mejorar la memoria, la atención y la velocidad de procesamiento en los individuos (24, 25).

El edentulismo parcial y total debe ser considerado como un factor de riesgo para desarrollar deterioro cognitivo y/o demencia en las personas. Por ello es de suma importancia mantener los dientes en boca; si bien esto no va a evitar con certeza que una persona desarrolle alguna afección cognitiva, va a disminuir las probabilidades o retardar la expresión de dicha enfermedad, y estará cuidando la salud bucodental de las personas.

4.2 CAPÍTULO 2: EDENTULISMO Y CALIDAD DE VIDA

La OMS define calidad de vida como “la percepción de los individuos de su posición en la vida en el contexto de la cultura y los sistemas de valores en los que viven y en relación con sus metas, expectativas, estándares y preocupaciones” (13). Este concepto alude a un punto de vista personal y subjetivo de carácter dinámico que depende de la edad y las circunstancias en la que se encuentre el individuo. Se ha demostrado que la pérdida dentaria repercute de forma negativa en la calidad de vida de las personas, siendo el resultado de una compleja interacción durante el ciclo vital del individuo que está estrechamente ligado con la edad, lo que irá generando problemas de autoestima, relaciones interpersonales y depresión (11, 13, 26).

Los instrumentos más utilizados que buscan evaluar la calidad de vida relacionada con la salud bucal (OHRQoL por sus siglas en inglés) en las personas son el Perfil de Impacto en la Salud Oral en su versión extendida y resumida (OHIP-49/OHIP-14, respectivamente) (27), el Índice de Evaluación de la Salud Oral General/Geriátrica (GOHAI) y las entrevistas de preguntas abiertas que permiten conocer la opinión de cada individuo (13, 28). En todos los estudios se concluye que la pérdida dentaria es uno de los mayores perjuicios a la calidad de vida relacionada con la salud oral (11).

El edentulismo genera un mayor impacto en OHRQoL cuando se involucra el sector anterior. En las entrevistas abiertas, dado los rangos etarios hay dos grandes posturas sobre el edentulismo (11), las personas mayores relatan que el tener dientes naturales les da una mayor confianza y seguridad de sí mismos, independiente del color y alineación que estos tengan (13). En contraparte, para la población joven–adulta son de gran relevancia estos dos últimos parámetros, pero una pérdida dentaria en el sector anterior perjudica a gran escala la calidad de vida de aquellos, dadas las limitaciones para desenvolverse en el mundo social y laboral, aumentando la preocupación por su estética facial y función bucal principalmente por cuestiones de confianza y seguridad de sí mismo (11, 27). Por lo tanto, hay una mayor preocupación dependiendo de la edad, posición y el número de dientes

faltantes (29), ya que una pérdida de 12 dientes en el sector anterior presenta puntuaciones más altas en el OHIP que una pérdida en el sector posterior (28).

El nivel educacional y socioeconómico influye fuertemente en el cuidado y el acceso a una atención dental, ya que una de las respuestas más recurrentes que justifica la pérdida dentaria es la falta de dinero (13, 26), existiendo una gran desventaja por parte de las personas de un bajo nivel socioeconómico, quienes tienen un mayor riesgo de enfermar y padecer más problemas de salud (11, 28, 30, 31). No obstante, cuando esta pérdida es de carácter terapéutico hay una aceptación positiva por parte de los pacientes, ya que resulta ser un alivio en casos de dolor e infección, aunque lamentablemente esto lleva consigo a cierto grado de discapacidad en las personas para hablar, comer o sonreír, ya sea de forma instantánea o lenta, que con el paso del tiempo si esta acción no es rehabilitada va a tener fuertes repercusiones en las personas (32).

Otro punto de vista frecuente es que el edentulismo se ve como un suceso inevitable que se va dando progresivamente con el aumento de la edad y que pierde protagonismo a medida que se van gatillando otras enfermedades crónicas (13, 26). En ese sentido, las personas mayores corresponden al grupo más afectado, donde se da un proceso de adaptación que tarda 6 meses aproximadamente (33), tras el cual la pérdida dental deja de tener gran impacto en su calidad de vida (32). Sin embargo, la pérdida dentaria y algunas enfermedades no transmisibles (ENT) comparten factores de riesgo comunes, siendo el más conocido la alta ingesta de alimentos azucarados (30).

El edentulismo tiene gran impacto en la salud mental y bienestar de las personas, siendo mayormente desfavorecidos la población joven-adulto afectando su autoestima (31), quienes reportan un descenso en las actividades sociales debido a la vergüenza que estos sienten al momento de compartir o dirigirse ante otras personas, es decir, una menor autoconfianza (26, 34). Ello se ha evidenciado en sujetos menores de 50 años, donde el edentulismo se encuentra asociado con depresión y una mala percepción de su salud bucal

(30, 33). Al respecto, aquella población diagnosticada con depresión y ansiedad de por vida, tienen más probabilidades de tener al menos un diente extraído que aquellos que no tienen el diagnóstico (35). Es por ello que existiría una asociación entre la depresión y el edentulismo, tanto parcial como total, lo que subraya la conexión entre la salud bucodental y la salud mental (31).

En términos generales, la interacción social se ve afectada por la pérdida de visión, la pérdida dentaria y la pérdida auditiva (36). Todas estas situaciones se relacionan estrechamente con la capacidad de comunicación interpersonal, existiendo una autolimitación para compartir en público con otros individuos, alterando la capacidad de hablar, sonreír y masticar, lo que a su vez propicia un aislamiento social (33). En ese sentido, es primordial comprender que la pérdida dentaria no sólo afecta los determinantes biológicos, sino que también va de la mano con los determinantes psicosociales de la salud. El edentulismo pudiera favorecer la desconexión social, la que no es saludable y debe desalentarse para evitar un mayor deterioro funcional en la vejez (37).

Por lo anteriormente mencionado, es que el tratamiento odontológico rehabilitador es esencial para devolver la estética y armonía facial, función motora y capacidad de masticación, lo cual se ha comprobado que mejora drásticamente la calidad de la vida de las personas (29).

4.3: CAPÍTULO 3: EDENTULISMO Y EFICIENCIA MASTICATORIA

La masticación es un proceso mecánico que, con ayuda de la saliva, tiene como principal objetivo el reducir los alimentos a partículas de menor tamaño, de tal manera de formar un bolo alimenticio que sea aceptable de deglutir y digerir. Esta es una actividad de gran importancia dado que, si este proceso se encuentra alterado por el edentulismo, existirá una limitación en la elección de alimentos (38-40). A nivel del Sistema Estomatognático, se van a generar alteraciones en los receptores sensoriales provocando anomalías en el control neuromotor de la masticación y la deglución (41). La función masticatoria se puede evaluar subjetivamente mediante cuestionarios y entrevistas, mientras que la eficiencia y el rendimiento de la masticación se miden de manera objetiva a través de la capacidad de reducir el tamaño de las partículas de los alimentos (42).

La eficiencia masticatoria ha sido extensamente estudiada y se ha comprobado que a medida que una persona pierde sus dientes, esta irá en desmedro (40). No obstante, la presencia de premolares en buenas condiciones ha demostrado un óptimo proceso de masticación en ausencia de molares, en otras palabras, la dentición denominada de arco corto, con diez pares de dientes ocluyentes, logra cubrir las demandas funcionales y sociales de un adulto (42). Menos de diez dientes en cada arco dentario se relacionan con una baja eficiencia masticatoria (38, 42), dándose a la vez un proceso de adaptación en las personas supliendo este déficit con un mayor número de ciclos masticatorios, un aumento en la duración de la trituración de alimentos y la elección de los alimentos por aquellos que son fáciles de masticar que en su mayoría son de baja composición y valor nutricional (40, 41).

4.4 CAPÍTULO 4: EDENTULISMO Y MALNUTRICIÓN

La malnutrición es un estado de deficiencia energética o proteica, de origen multifactorial y con consecuencias negativas a nivel sistémico si no es tratada. En la población adulta, este estado se asocia con fragilidad, deterioro funcional, mala calidad de vida, mayor riesgo de mortalidad y mayores costos de atención médica. Además, existen factores funcionales, psicológicos y socioeconómicos que interactúan entre sí para generar malnutrición, por lo que, el deterioro de la salud bucodental manifestada como pérdida dentaria podría considerarse como un posible factor determinante de este estado (43).

El edentulismo en personas adultas no se encontraría asociado significativamente con la malnutrición, cuando esta última es medida a través de parámetros clínicos objetivos. Según la Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo, un IMC bajo e indicador de desnutrición es definido como $<20 \text{ kg/m}^2$ y $<22 \text{ kg/m}^2$ en individuos de <70 y ≥ 70 años, respectivamente. Considerando esto y los resultados de un estudio longitudinal con seguimiento de 9 años a adultos de 55 a 85 años, las características de salud bucal relacionadas con el número de dientes y el estado de prótesis removibles no mostraron asociación con la desnutrición incidente (43), más bien, solo se encontraron indicios de que la pérdida de dientes puede desempeñar un papel en el desarrollo a largo plazo de la desnutrición, pero no es la causa de ésta. Por otra parte, cuando se relaciona el número de pares ocluyentes posteriores con el estado nutricional, tras un análisis bivariado, fue evidente que el IMC aumentó significativamente con el incremento de dichos pares, pero esto perdió su importancia en el análisis de regresión logística multinomial, en cual se ajustaron variables de confusión tales como factores sociodemográficos y de comportamiento. Esto indica que la asociación positiva observada entre estas dos variables en el primer análisis se debió a los efectos de confusión de otras variables, especialmente los dientes faltantes (44).

Los parámetros clínicos que definen al edentulismo se asocian débilmente o no se asocian significativamente con la malnutrición en adultos que viven en hogares y en la comunidad, respectivamente. Un estudio observacional transversal con personas mayores a 55 años que vivían en hogares reveló una relación débil entre el edentulismo total y el riesgo de desnutrición, que solo se hizo evidente después de ajustar por otros factores. A su vez, el desdentamiento parcial no se relaciona con un mayor riesgo de desnutrición (45). Por otro lado, en individuos que viven en la comunidad, los parámetros clínicos como número de dientes y pares ocluyentes, se asociaron con riesgo de desnutrición sólo en el modelo no ajustado, pero esta asociación no fue significativa después de controlar el factor de confusión en los modelos ajustados, lo que mostró que las variables dentales habituales recogidas en la práctica clínica diaria no reflejan de forma fiable el posible impacto en el estado nutricional de personas mayores (46).

Por el contrario, cuando el desdentamiento es relacionado con la malnutrición medida desde la autopercepción de los sujetos de estudio, entonces sí existe una asociación entre ambos, donde el edentulismo sería un indicador de malnutrición. En adultos que vivían en la comunidad, tras aplicar un modelo de análisis multivariado controlando las variables de confusión, las quejas de salud bucal y el edentulismo no se asociaron significativamente con la desnutrición, pero la calidad de vida relacionada con la salud oral permaneció estadísticamente significativa como factor de riesgo de desnutrición (47). A su vez, en individuos institucionalizados no hubo asociaciones estadísticamente significativas entre la variable salud bucal y el estado nutricional lo que indica que el edentulismo tiene un impacto limitado sobre la malnutrición. Además, de las variables clínicas estudiadas en esta misma población, sólo el número de pares ocluyentes se asoció con el riesgo de desnutrición en el análisis bivariado pero no ingresó al modelo multivariado debido a su fuerte asociación con calidad de vida relacionada con salud bucal (OHIP), que sí emergió como un factor de riesgo de desnutrición. Específicamente, las personas mayores que reportaron el mayor número de "problemas" en el OHIP tenían un riesgo de desnutrición 3,28 veces mayor en comparación con aquellos que no reportaban problemas de salud bucal (48).

Por lo anteriormente descrito, el riesgo de desnutrición se relaciona con el estado de salud oral informado por los ancianos en la OHRQoL más que con indicadores clínicos objetivos (49). Lo anterior se puede explicar porque, si bien la persona va a consumir una dieta menos fibrosa, nutritiva y con una mayor ingesta de alimentos procesados, esto no se correlaciona directamente con la presencia o no de dientes. En mayor medida se describe que la situación socioeconómica, dietas por enfermedades crónicas, hábitos y gustos propios, juegan un rol de mayor relevancia en la elección de alimentos (46, 48).

Finalmente, el estado oclusal de los dientes remanentes y el reemplazo de los dientes perdidos con prótesis dentales está asociado con la condición nutricional. El uso de prótesis dentales disminuye el riesgo de desnutrición en adultos residentes de hogares, dado que cuando los pacientes son desdentados y se encuentran sin rehabilitación protésica, tienen un riesgo de desnutrición 4,6 veces mayor que los dentados o los portadores de prótesis removibles. Por el contrario, cuando los sujetos sí utilizan prótesis, entonces el desdentamiento no sería un predictor de desnutrición, independiente de la retención y ajuste de las prótesis (50). Por otra parte, en adultos que viven en la comunidad, el estado oclusal se relaciona significativamente con el riesgo de desnutrición, ya que los individuos con oclusión funcionalmente inadecuada sin prótesis removibles tenían un riesgo 3,189 veces mayor de desnutrición que aquellos con dentición natural con función adecuada, mientras que los sujetos con edentulismo parcial o total, pero manteniendo la oclusión funcional con prótesis removibles, tuvieron un riesgo de desnutrición 1,704 veces mayor. Lo anterior demuestra que el uso de prótesis removibles en personas edéntulas con denticiones no funcionales sí reduce el riesgo de desnutrición en comparación con sujetos con denticiones no funcionales que no usan aparatos removibles; no obstante las prótesis removibles no son capaces de contrarrestar los efectos de la pérdida de los dientes naturales en términos de eficiencia masticatoria, por lo que la conservación de los dientes naturales juega un papel importante en la prevención de alteraciones nutricionales en la edad adulta, es decir, el tratamiento dental oportuno en las personas mayores es importante para proteger sus dientes y su oclusión (51).

4.5 CAPÍTULO 5: EDENTULISMO Y ESTÉTICA FACIAL

Fisiológicamente, el pasar de los años se va expresando en el rostro de las personas, ya que por ser una de las zonas más expuestas de nuestro cuerpo, el proceso de envejecimiento es fácilmente reconocible por los cambios que experimenta la piel y los tejidos blandos debido a los cambios en la distribución de la grasa facial, el efecto de la gravedad y la reducción de la masa y actividad muscular, lo que se traduce en pliegues y arrugas faciales (52). Esta variable es uno de los puntos más importantes de la Odontología, ya que socialmente el rostro es la carta de presentación y el reflejo del vivir de cada persona. En ese ámbito los dientes cumplen un rol primordial en mantener la dimensión vertical facial y los niveles óseos maxilar y mandibular que otorgan el soporte y mantienen el contorno de los tejidos blandos que los rodean (53).

El edentulismo propicia la reabsorción del hueso alveolar. La remodelación ósea es la encargada de ajustar y mantener la arquitectura de los tejidos duros gracias a la participación en equilibrio de osteoblastos y osteoclastos, siendo estos estimulados ante las exigencias mecánicas de la oclusión dentaria, la reparación de microfracturas y la homeostasis del calcio (52). En el tejido óseo, el envejecimiento se debe principalmente a la resorción ósea a causa de la actividad de los osteoclastos, donde la estimulación mecánica oclusal se encuentra ausente o disminuida como consecuencia de la pérdida parcial o total de dientes, lo que genera un predominio de fuerzas compresivas por sobre las traccionales en el reborde alveolar (6, 54).

Los huesos tienen un rol fundamental en mantener el contorno de los tejidos blandos (53), y con ello la estética facial. Externamente, los primeros signos de la pérdida total de dientes corresponden a la reducción del ancho de las comisuras, aumento del ángulo nasolabial e inversión de los labios (6), producto de la contracción sin oposición de los músculos buccinador y orbicular oral generando una apariencia de pérdida del bermellón de los labios. Posteriormente, en una etapa más tardía de atrofia del hueso alveolar, se va a producir la disminución de la altura del tercio facial inferior y una tendencia al prognatismo mandibular (52), lo cual ocasiona un perfil cóncavo en las personas (55). Se ha

demostrado que la altura del tercio facial inferior, dada principalmente por la presencia de dientes es un factor de suma importancia en la percepción del atractivo facial, siendo una zona clave en la interacción social, la comunicación verbal y no verbal entre las personas (56).

4.6. CAPÍTULO 6: EDENTULISMO Y FONÉTICA

De acuerdo a la RAE, la fonética es el conjunto de sonidos del habla producto de un proceso complejo, en el cual participan y tienen un rol fundamental los dientes para su adecuado funcionamiento. Se ha demostrado que la pérdida dentaria afecta significativamente la producción del habla, la cual puede causar una alteración persistente en ella de no ser intervenida a tiempo (57). Sumado a esto, se ha establecido una relación en la disminución de la interacción social de las personas, lo que conlleva a un posible distanciamiento social (58).

Los sonidos más perjudicados son los fricativos “S”, “V” y “F”, siendo esta situación más acentuada cuando la carencia dentaria se ubica en la zona anterior, ya que para la producción del sonido “S” se quiere que los bordes incisales de los dientes anteriores tanto superior como inferior estén en proximidad. Por otra parte, los sonidos “V” y “F” son generados al apoyar los bordes incisales de los dientes anterosuperiores sobre el borde del bermellón del labio inferior (59). Las distorsiones del sonido son menos evidentes cuando hay una pérdida dentaria en el sector posterior, mientras que si esto ocurre en el sector anterior son mayores, y son aún más severas cuando el paciente es totalmente edéntulo. Por lo tanto, la presencia de los tejidos dentarios es primordial para una adecuada producción de sonidos y una efectiva comunicación entre las personas, facilitando la interacción social. En resumen, esta variable ha sido extensamente estudiada y basta con analizar tan solo tres sonidos de las letras “S”, “V” y “F” para dar cuenta de este impacto inmediato que genera el edentulismo en la población (58).

5. CONCLUSIÓN

El edentulismo, ya sea parcial o total, va a generar fuertes repercusiones en la salud general de las personas, tanto socio-psicológicas como físicas, siendo un proceso de carácter irreversible que no se limita exclusivamente a la cavidad bucal. Tras revisar la literatura científica referente a la temática en estudio, es posible concluir lo siguiente:

1. La pérdida dentaria ya sea parcial o total debe ser considerada un factor de riesgo para desarrollar deterioro cognitivo y/o demencia.
2. El edentulismo impacta negativamente la calidad de vida de las personas, siendo más acentuado en jóvenes-adultos y cuando éste involucra al sector anterior, debido principalmente a las limitaciones para desenvolverse en el mundo social y laboral, generando problemas de depresión y autoestima.
3. A medida que una persona pierde sus dientes, la función y eficiencia masticatoria se reducen, siendo ésta afección más marcada con la pérdida de molares y premolares, sin embargo, puede ser revertida con la rehabilitación protésica.
4. El edentulismo tiene un efecto limitado en el estado nutricional, actuando asociado a la autopercepción de salud bucal como co-factores de origen de la malnutrición en adultos de la comunidad e institucionalizados. Además, la rehabilitación protésica en desdentados disminuye el riesgo de desnutrición, aunque no iguala la eficiencia masticatoria de la dentición natural.
5. La pérdida dentaria genera un envejecimiento prematuro en el rostro de las personas, dado por la pérdida de soporte de los tejidos blandos, afectando la estética dentofacial.
6. El edentulismo que afecta principalmente al sector anterior perjudica severamente la fonética de las personas.

Ante la evidencia presentada, se concluye que es de suma importancia mantener el mayor tiempo posible los dientes en boca, así como reforzar los programas de promoción, prevención y recuperación de la salud oral. Asimismo, el tratamiento odontológico no invasivo o mínimamente invasivo debería preferirse con el propósito de preservar este capital biológico durante el ciclo vital de las personas.

6. REFERENCIAS

1. Descripción y Epidemiología [Internet]. Minsal.cl. [citado el 5 de Julio de 2021]. Disponible en: <https://diprece.minsal.cl/garantias-explicitas-en-salud-auge-o-ges/guias-de-practica-clinica/salud-oral-integral-para-adultos-de-60-anos/descripcion-y-epidemiologia/>.
2. Kassebaum NJ, Smith AGC, Bernabé E, Fleming TD, Reynolds AE, Vos T, et al. Global, Regional, and National Prevalence, Incidence, and Disability-Adjusted Life Years for Oral Conditions for 195 Countries, 1990-2015: A Systematic Analysis for the Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors. *J Dent Res.* 2017;96(4):380-7. doi: 10.1177/0022034517693566.
3. Marcenes W, Kassebaum NJ, Bernabé E, Flaxman A, Naghavi M, Lopez A, et al. Global burden of oral conditions in 1990-2010: a systematic analysis. *J Dent Res.* 2013;92(7):592-7. doi: 10.1177/0022034513490168.
4. Kassebaum NJ, Bernabé E, Dahiya M, Bhandari B, Murray CJ, Marcenes W. Global Burden of Severe Tooth Loss: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Dent Res.* 2014;93(7 Suppl):20s-8s. doi: 10.1177/0022034514537828.
5. Tan H, Peres KG, Peres MA. Retention of Teeth and Oral Health-Related Quality of Life. *J Dent Res.* 2016;95(12):1350-7. doi: 10.1177/0022034516657992.
6. Sutton DN, Lewis BR, Patel M, Cawood JI. Changes in facial form relative to progressive atrophy of the edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2004;33(7):676-82. doi: 10.1016/s0901-5027(03)00132-2.
7. Friedman PK, Lamster IB. Tooth loss as a predictor of shortened longevity: exploring the hypothesis. *Periodontol 2000.* 2016;72(1):142-52. doi: 10.1111/prd.12128.
8. Ástvaldsdóttir Á, Boström AM, Davidson T, Gabre P, Gahnberg L, Sandborgh Englund G, et al. Oral health and dental care of older persons-A systematic map of systematic reviews. *Gerodontology.* 2018;35(4):290-304. doi: 10.1111/ger.12368.
9. Constitución [Internet]. Who.int. [citado el 5 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/about/governance/constitution>.

10. Brennan DS, Mittinty MM, Jamieson L. Psychosocial factors and self-reported transitions in oral and general health. *Eur J Oral Sci.* 2019;127(3):241-7. doi: 10.1111/eos.12608.
11. Batista MJ, Perianes LB, Hilgert JB, Hugo FN, Sousa Mda L. The impacts of oral health on quality of life in working adults. *Braz Oral Res.* 2014;28. doi: 10.1590/1807-3107bor-2014.vol28.0040.
12. Gerritsen AE, Allen PF, Witter DJ, Bronkhorst EM, Creugers NH. Tooth loss and oral health-related quality of life: a systematic review and meta-analysis. *Health Qual Life Outcomes.* 2010;8:126. doi: 10.1186/1477-7525-8-126.
13. Niesten D, van Mourik K, van der Sanden W. The impact of having natural teeth on the QoL of frail dentulous older people. A qualitative study. *BMC Public Health.* 2012;12:839. doi: 10.1186/1471-2458-12-839.
14. Giacaman RA, Muñoz-Sandoval C, Neuhaus KW, Fontana M, Chafas R. Evidence-based strategies for the minimally invasive treatment of carious lesions: Review of the literature. *Adv Clin Exp Med.* 2018;27(7):1009-16. doi: 10.17219/acem/77022.
15. Campos CH, Ribeiro GR, Costa JL, Rodrigues Garcia RC. Correlation of cognitive and masticatory function in Alzheimer's disease. *Clin Oral Investig.* 2017;21(2):573-8. doi: 10.1007/s00784-016-1923-z.
16. Li J, Xu H, Pan W, Wu B. Association between tooth loss and cognitive decline: A 13-year longitudinal study of Chinese older adults. *PLoS One.* 2017;12(2):e0171404. doi: 10.1371/journal.pone.0171404.
17. Lu N, Wu B, Pei Y. Exploring the reciprocal relationship between cognitive function and edentulism among middle-aged and older adults in China. *Age Ageing.* 2021;50(3):809-14. doi: 10.1093/ageing/afaa173.
18. Peres MA, Bastos JL, Watt RG, Xavier AJ, Barbato PR, D'Orsi E. Tooth loss is associated with severe cognitive impairment among older people: findings from a population-based study in Brazil. *Aging Ment Health.* 2015;19(10):876-84. doi: 10.1080/13607863.2014.977770.
19. Naorungroj S, Slade GD, Beck JD, Mosley TH, Gottesman RF, Alonso A, et al. Cognitive decline and oral health in middle-aged adults in the ARIC study. *J Dent Res.* 2013;92(9):795-801. doi: 10.1177/0022034513497960.

20. Zimmerman S, Austin S, Cohen L, Reed D, Poole P, Ward K, et al. Readily Identifiable Risk Factors of Nursing Home Residents' Oral Hygiene: Dementia, Hospice, and Length of Stay. *J Am Geriatr Soc.* 2017;65(11):2516-21. doi: 10.1111/jgs.15061.
21. Stein PS, Desrosiers M, Donegan SJ, Yepes JF, Kryscio RJ. Tooth loss, dementia and neuropathology in the Nun study. *J Am Dent Assoc.* 2007;138(10):1314-22; quiz 81-2. doi: 10.14219/jada.archive.2007.0046.
22. Del Brutto OH, Gardener H, Del Brutto VJ, Maestre GE, Zambrano M, Montenegro JE, et al. Edentulism associates with worse cognitive performance in community-dwelling elders in rural Ecuador: results of the Atahualpa project. *J Community Health.* 2014;39(6):1097-100. doi: 10.1007/s10900-014-9857-3.
23. Stewart R, Stenman U, Hakeberg M, Hägglin C, Gustafson D, Skoog I. Associations between oral health and risk of dementia in a 37-year follow-up study: the prospective population study of women in Gothenburg. *J Am Geriatr Soc.* 2015;63(1):100-5. doi: 10.1111/jgs.13194.
24. Ono T, Hasegawa Y, Hori K, Nokubi T, Hamasaki T. Task-induced activation and hemispheric dominance in cerebral circulation during gum chewing. *J Neurol.* 2007;254(10):1427-32. doi: 10.1007/s00415-007-0570-3.
25. Hasegawa Y, Ono T, Hori K, Nokubi T. Influence of human jaw movement on cerebral blood flow. *J Dent Res.* 2007;86(1):64-8. doi: 10.1177/154405910708600110.
26. Saintrain MV, de Souza EH. Impact of tooth loss on the quality of life. *Gerodontology.* 2012;29(2):e632-6. doi: 10.1111/j.1741-2358.2011.00535.x.
27. León S, Bravo-Cavicchioli D, Correa-Beltrán G, Giacaman RA. Validation of the Spanish version of the Oral Health Impact Profile (OHIP-14Sp) in elderly Chileans. *BMC Oral Health.* 2014;14:95. doi: 10.1186/1472-6831-14-95.
28. Batista MJ, Lawrence HP, de Sousa Mda L. Impact of tooth loss related to number and position on oral health quality of life among adults. *Health Qual Life Outcomes.* 2014;12:165. doi: 10.1186/s12955-014-0165-5.
29. Kimura A, Arakawa H, Noda K, Yamazaki S, Hara ES, Mino T, et al. Response shift in oral health-related quality of life measurement in patients with partial edentulism. *J Oral Rehabil.* 2012;39(1):44-54. doi: 10.1111/j.1365-2842.2011.02241.x.

30. Tyrovolas S, Koyanagi A, Panagiotakos DB, Haro JM, Kassebaum NJ, Chrepa V, et al. Population prevalence of edentulism and its association with depression and self-rated health. *Sci Rep.* 2016;6:37083. doi: 10.1038/srep37083.
31. Saman DM, Lemieux A, Arevalo O, Lutfiyya MN. A population-based study of edentulism in the US: does depression and rural residency matter after controlling for potential confounders? *BMC Public Health.* 2014;14:65. doi: 10.1186/1471-2458-14-65.
32. Masood M, Newton T, Bakri NN, Khalid T, Masood Y. The relationship between oral health and oral health related quality of life among elderly people in United Kingdom. *J Dent.* 2017;56:78-83. doi: 10.1016/j.jdent.2016.11.002.
33. Papadaki E, Anastassiadou V. Elderly complete denture wearers: a social approach to tooth loss. *Gerodontology.* 2012;29(2):e721-7. doi: 10.1111/j.1741-2358.2011.00550.x.
34. Özhayat EB. Influence of self-esteem and negative affectivity on oral health-related quality of life in patients with partial tooth loss. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2013;41(5):466-72. doi: 10.1111/cdoe.12032.
35. Okoro CA, Strine TW, Eke PI, Dhingra SS, Balluz LS. The association between depression and anxiety and use of oral health services and tooth loss. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2012;40(2):134-44. doi: 10.1111/j.1600-0528.2011.00637.x.
36. Igarashi A, Aida J, Yamamoto T, Hiratsuka Y, Kondo K, Osaka K. Associations between vision, hearing and tooth loss and social interactions: the JAGES cross-sectional study. *J Epidemiol Community Health.* 2021;75(2):171-6. doi: 10.1136/jech-2020-214545.
37. Donnelly LR, Clarke LH, Phinney A, MacEntee MI. The impact of oral health on body image and social interactions among elders in long-term care. *Gerodontology.* 2016;33(4):480-9. doi: 10.1111/ger.12187.
38. Shao Z, Guo X, Zhang Q, Bronkhorst EM, Zou D, Creugers NHJ. Masticatory efficiency in patients with partially dentate dentitions. *J Dent.* 2018;75:41-7. doi: 10.1016/j.jdent.2018.05.005.
39. Fueki K, Yoshida E, Igarashi Y. A structural equation model relating objective and subjective masticatory function and oral health-related quality of life in patients with removable partial dentures. *J Oral Rehabil.* 2011;38(2):86-94. doi: 10.1111/j.1365-2842.2010.02134.x.

40. Ikebe K, Matsuda K, Kagawa R, Enoki K, Okada T, Yoshida M, et al. Masticatory performance in older subjects with varying degrees of tooth loss. *J Dent.* 2012;40(1):71-6. doi: 10.1016/j.jdent.2011.10.007.
41. Bessadet M, Nicolas E, Sochat M, Hennequin M, Veyrune JL. Impact of removable partial denture prosthesis on chewing efficiency. *J Appl Oral Sci.* 2013;21(5):392-6. doi: 10.1590/1679-775720130046.
42. Singh KA, Brennan DS. Chewing disability in older adults attributable to tooth loss and other oral conditions. *Gerodontology.* 2012;29(2):106-10. doi: 10.1111/j.1741-2358.2010.00412.x.
43. Kiesswetter E, Hengeveld LM, Keijser BJ, Volkert D, Visser M. Oral health determinants of incident malnutrition in community-dwelling older adults. *J Dent.* 2019;85:73-80. doi: 10.1016/j.jdent.2019.05.017.
44. Perera R, Ekanayake L. Relationship between nutritional status and tooth loss in an older population from Sri Lanka. *Gerodontology.* 2012;29(2):e566-70. doi: 10.1111/j.1741-2358.2011.00518.x.
45. Ziebolz D, Werner C, Schmalz G, Nitschke I, Haak R, Mausberg RF, et al. Oral Health and nutritional status in nursing home residents-results of an explorative cross-sectional pilot study. *BMC Geriatr.* 2017;17(1):39. doi: 10.1186/s12877-017-0429-0.
46. Wu LL, Cheung KY, Lam PYP, Gao XL. Oral Health Indicators for Risk of Malnutrition in Elders. *J Nutr Health Aging.* 2018;22(2):254-61. doi: 10.1007/s12603-017-0887-2.
47. Bakker MH, Vissink A, Spoorenberg SLW, Jager-Wittenaar H, Wynia K, Visser A. Are Edentulousness, Oral Health Problems and Poor Health-Related Quality of Life Associated with Malnutrition in Community-Dwelling Elderly (Aged 75 Years and Over)? A Cross-Sectional Study. *Nutrients.* 2018;10(12). doi: 10.3390/nu10121965.
48. Silva EFIP, Montenegro LA, de Araújo EG, Raymundo ML, Brito AC, de Lucena EH, et al. Impact of oral health on nutritional status, self-perception of oral health and quality of life of institutionalized elderly. *J Clin Exp Dent.* 2021;13(2):e172-e8. doi: 10.4317/jced.57340.

49. Gil-Montoya JA, Ponce G, Sánchez Lara I, Barrios R, Llodra JC, Bravo M. Association of the oral health impact profile with malnutrition risk in Spanish elders. *Arch Gerontol Geriatr.* 2013;57(3):398-402. doi: 10.1016/j.archger.2013.05.002.
50. Andreas Zenthöfer A, Rammelsberg P, Cabrera T, Hassel A. Prosthetic rehabilitation of edentulism prevents malnutrition in nursing home residents. *Int J Prosthodont.* 2015;28(2):198-200. doi: 10.11607/ijp.4016.
51. Kikutani T, Yoshida M, Enoki H, Yamashita Y, Akifusa S, Shimazaki Y, et al. Relationship between nutrition status and dental occlusion in community-dwelling frail elderly people. *Geriatr Gerontol Int.* 2013;13(1):50-4. doi: 10.1111/j.1447-0594.2012.00855.x.
52. Toledo Avelar LE, Cardoso MA, Santos Bordoni L, de Miranda Avelar L, de Miranda Avelar JV. Aging and Sexual Differences of the Human Skull. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2017;5(4):e1297. doi: 10.1097/gox.0000000000001297.
53. Shaw RB, Jr., Katzel EB, Koltz PF, Kahn DM, Giroto JA, Langstein HN. Aging of the mandible and its aesthetic implications. *Plast Reconstr Surg.* 2010;125(1):332-42. doi: 10.1097/PRS.0b013e3181c2a685.
54. Ozturk CN, Ozturk C, Bozkurt M, Uygur HS, Papay FA, Zins JE. Dentition, bone loss, and the aging of the mandible. *Aesthet Surg J.* 2013;33(7):967-74. doi: 10.1177/1090820x13503473.
55. Kuć J, Sierpińska T, Gołębiowska M. The relationship between facial morphology and the structure of the alveolar part of the mandible in edentulous complete denture wearers. A preliminary study. *Acta Odontol Scand.* 2015;73(1):57-66. doi: 10.3109/00016357.2014.950181.
56. Naini FB, Donaldson AN, McDonald F, Cobourne MT. How does variation in lower anterior face height influence perceived attractiveness? A quantitative investigation. *J Orthod.* 2013;40(3):206-17. doi: 10.1179/1465313313y.0000000051.
57. Stelzle F, Ugrinovic B, Knipfer C, Bocklet T, Nöth E, Schuster M, et al. Automatic, computer-based speech assessment on edentulous patients with and without complete dentures - preliminary results. *J Oral Rehabil.* 2010;37(3):209-16. doi: 10.1111/j.1365-2842.2009.02047.x.

58. Langlois E, Desaeyer H, Petrovic M, Van Lierde K, De Visschere L. The influence of oral health status on speech intelligibility, articulation and quality of life of older community-dwelling people. *Gerodontology*. 2019;36(4):352-7. doi: 10.1111/ger.12420.
59. Bulycheva EA, Trezubov VN, Alpatova UV, Bulycheva DS. Sound Production in Totally Edentulous Patients Before and After Prosthetic Treatment. *J Prosthodont*. 2018;27(6):528-34. doi: 10.1111/jopr.12535.