



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE PERIODONCIA

## **INFLUENCIA DEL TIPO DE DESDENTAMIENTO EN LA PERCEPCIÓN ORAL DE PACIENTES DESDENTADOS PARCIALES, MAYORES DE 60 AÑOS**

Daniel Alejandro Negrete Farías

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN  
REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
CIRUJANO DENTISTA

TUTOR PRINCIPAL

Prof. Dra. Andrea Pizarro Cano.

TUTORES ASOCIADOS

Prof. Dr. Jorge Gamonal Aravena

Dra. Diana Alvarez.

SANTIAGO – CHILE

2011



"A todos los que quiero;  
a mi familia, que me apoyó siempre,  
a mis amigos que siempre me dieron una mano,  
a ti amor por cada caricia;  
ahora parto, gracias a ustedes, mi camino"

Daniel



## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero agradecer a mi tutora, la Doctora Andrea Pizarro Cano, no solo por ayudarme en mi tesis, si no que por hacerme el profesional que hoy soy, gracias a usted he aprendido mucho, y me siento seguro para emprender mi vida laboral.

Agradezco a los pacientes, que con buena disposición, participaron en este proyecto.

A mis amigos de infancia, Fernando Uribe y Nicolás Soto y a mis amigos de universidad, Juan Pablo Yáñez, Daniel Salinas, y Mabel Rodríguez, que son como hermanos para mí.

A mi amor, Belén Mena, que estuvo conmigo cada segundo durante estos últimos pasos.

A mi familia que siempre me brindo todo lo que pudo para ayudarme, no sería nada sin ustedes.

A todos los auxiliares, profesores y compañeros que me brindaron alegría en este largo camino.

## INDICE

INDICE .....	1
RESUMEN .....	3
INTRODUCCIÓN .....	3
MARCO TEÓRICO .....	6
Percepción del medio externo .....	6
Estereognosis Oral.....	7
Propioceptores Periodontales .....	8
El envejecimiento y sus consecuencias.....	9
Desdentamiento: Causas y secuelas.....	11
Metodología de los test sensoriales.....	14
HIPOTESIS Y OBJETIVOS .....	17
Hipótesis.....	17
Objetivo General: .....	17
Objetivos Específicos:.....	17
MATERIALES Y MÉTODO. ....	19
Descripción de la Metodología Estadística .....	23
Estereognosis en pacientes sin prótesis.....	24
Estereognosis en pacientes con prótesis .....	25
Tiempo promedio del test OSA en pacientes sin prótesis .....	27
Tiempo promedio del test OSA en pacientes con prótesis.....	28
Efecto de la perdida dentaria en el maxilar superior sobre la estereognosis oral .....	29
Efecto del uso de prótesis maxilar con cobertura palatina sobre la estereognosis oral.....	31
CONCLUSIONES. ....	37

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... 38

Anexo 1: Consentimiento Informado y Voluntario.....42

Anexo 2: Ficha Clínica.....43

Anexo 3: Test de Estereognosis Oral.....45

## RESUMEN

Aun no está claro que rol juega la estereognosis oral en el desempeño y la aceptación protésica, existiendo controversia en relación a si una mejor capacidad de percepción oral sería benéfica o causaría mayor incomodidad a los pacientes portadores de prótesis. El test OSA (Oral Stereognostic Ability) consiste en el reconocimiento de figuras estandarizadas, a lo cual se le asigna un puntaje, existiendo una correlación positiva entre puntaje obtenido y percepción oral.

**Objetivo:** Determinar si existen diferencias en la percepción oral de los pacientes mayores de 60 años, portadores de prótesis removible, según el tipo de desdentamiento, la cantidad de piezas remanentes y el uso de prótesis.

**Método:** Se aplicó el test OSA a una muestra de 140 pacientes mayores de 60 años portadores de prótesis removible, que asistieron voluntariamente a control a la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, conformando 7 grupos de 20 personas cada uno: grupo control A con dentadura completa; grupo B, C, D y E desdentados parciales con desdentamiento clase I, II, III y IV de Kennedy respectivamente; grupo F desdentados totales maxilares con remanencia de grupo V y grupo G desdentados totales bimaxilares. Se registraron el puntaje y el tiempo de respuesta de cada paciente.

**Resultados:** El grupo control A obtuvo el mejor desempeño en el test. Los grupos B, C, D y E presentaron resultados más bajos que el grupo A en el test sin prótesis, pero se asemejaron al grupo A al responder el test con prótesis. Los grupos F y G obtuvieron los menores resultados tanto con y sin prótesis. Los puntajes y tiempos mejoran en todos los grupos al realizar el test con prótesis. Existe una correlación entre los puntajes obtenidos en el test OSA y la cantidad de piezas remanentes. Todas estas diferencias fueron estadísticamente significativas.

**Conclusión:** Existe una diferencia estadísticamente significativa entre la estereognosis de pacientes dentados completos con pacientes con algún grado de edentulismo, siendo menor en estos últimos. Hay una correlación entre la cantidad de piezas perdidas y la pérdida de estereognosis. La rehabilitación protésica lograría mejorar la función oral sensitiva al devolver puntos de apoyo a la lengua.

## INTRODUCCIÓN

Las aptitudes para sobrevivir y desenvolvernos socialmente cambian con la edad. Este cambio biológico, funcional y psicológico, afecta en la vida diaria, incluso el deterioro cognitivo del envejecimiento normal de un individuo sano, termina afectando sus condiciones de salud física, influyendo en su capacidad de desempeñar actividades de la vida diaria <sup>(1)</sup>. El proceso de envejecimiento afecta a su vez a los tejidos orales y al sistema estomatognático en actividades tan vitales como la masticación, respiración y deglución <sup>(2)</sup>.

La población chilena está aumentando sus expectativas de vida <sup>(3)</sup>. Esto cobra gran importancia en nuestro país donde el panorama de la salud bucal sigue siendo preocupante. Según la encuesta nacional de salud la prevalencia de dentadura completa (>14 dientes en boca) fue de 28% en la población general y disminuye significativamente con la edad, llegando a ser un hallazgo infrecuente en los mayores de 45 años <sup>(4)</sup>. Ante este nuevo escenario, la cuestión que debe preocuparnos es como lograr que esa mayor longevidad alcanzada, se desarrolle dentro del mejor estado de salud y calidad de vida posible <sup>(5)</sup>. La pérdida de las piezas dentarias tiene un impacto notable en la calidad de vida del adulto mayor el cual sufre un trastorno: biológico, psicológico y social <sup>(6,7,8)</sup>.

Se sabe del rol psicológico positivo que juega la capacidad de mantener la habilidad para detectar o percibir los estímulos externos, efectuada por los sentidos de la visión, audición, equilibrio, gusto, olfato y la realizada por los distintos sistemas propioceptivos del cuerpo. En la cavidad oral, los estímulos son recibidos por receptores y conducidos por estructuras neurales, las que entregan respuestas altamente especializadas a través del nervio trigémino. Una de estas respuestas es la capacidad para reconocer la forma de un objeto sin verlo ni manipularlo previamente, la cual se denomina **estereognosis oral**.

La progresiva pérdida de piezas dentarias que acompaña al envejecimiento de la población chilena, junto a la pérdida de inserción ósea que caracteriza la

enfermedad periodontal sin tratamiento, implica la eliminación de los receptores que están en el periodonto y la destrucción de la gran mayoría de las vías periféricas destinadas a la percepción del medio intraoral <sup>(9)</sup>, lo que incidiría sobre la estereognosis oral.

Desde hace años se están realizando pruebas de percepción oral por la importancia en la modulación de los patrones de comportamiento motor, tanto en la masticación como en la deglución, a través de la estandarización de figuras de distinto tamaño y forma, que son conocidas como OSA: *Oral Stereognostic Ability* en inglés <sup>(10,11,12,13,14,15,16,17,18)</sup>. Esta prueba consiste en el reconocimiento de figuras estandarizadas, a lo cual se le asigna un puntaje, en donde existe una correlación positiva entre puntaje obtenido y percepción oral <sup>(18)</sup>.

Aun no está claro el rol que juega la estereognosis oral con el desempeño y la aceptación protésica, existiendo aun controversia en relación a si una mejor capacidad de percepción oral sería benéfica o causaría mayor incomodidad a los pacientes portadores de prótesis.

Por otra parte, ha aumentado la información y conocimientos acerca de las posibilidades de rehabilitación frente al desdentamiento, esto ha creado en los pacientes que consultan, una gran cantidad de expectativas acerca de su tratamiento lo que nos enfrenta a la necesidad de conocer el terreno de acción (cavidad oral) para poder anticipar resultados.

El presente estudio nos da la posibilidad de conocer mediante una herramienta sencilla, un diagnóstico de la estereognosis oral de los pacientes chilenos portadores de prótesis removible. Además, es importante determinar si existe una relación entre la pérdida de receptores periodontales producido por la pérdida de piezas dentarias, con una disminución de la capacidad de estereognosis oral.

## MARCO TEÓRICO

### Percepción del medio externo

Todo organismo vivo se debe encontrar en constante contacto con el medio que lo rodea para sobrevivir y mantener su bienestar social. Esta labor es desempeñada mediante la percepción de experiencias inmediatas básicas generadas por estímulos aislados simples y la respuesta de los órganos de los sentidos. La percepción es la habilidad de detectar o percibir estos estímulos externos, donde la inervación de la piel y la mucosa oral juegan un rol preponderante.

En el cuerpo humano, distintos tipos de sistemas sensitivos hacen posible esta percepción del medio externo. La percepción de estas sensaciones, a su vez, incluye la interpretación de éstas, dándoles significado, organización, análisis e integración, implicando actividad no sólo de nuestros órganos sensoriales, sino también de nuestro cerebro <sup>(18, 19)</sup>.

La puerta de entrada a estos sistemas sensitivos son estructuras neurales especiales llamadas receptores, terminaciones u órganos sensoriales. Estos receptores se han clasificado según el estímulo que sean capaces de reconocer en: quimiorreceptores, termorreceptores, nociceptores, fotorreceptores y mecanorreceptores <sup>(18, 20)</sup>.

La cavidad oral está provista con un sistema sensorial altamente desarrollado y especializado, donde toda la información es recogida por los distintos receptores para ser transmitida por el ganglio de Gasser hacia el tronco encefálico.

Las señales aferentes tendrán como destino varias opciones, bien sea el núcleo sensitivo del nervio trigémino responsable de discriminar las sensaciones

táctiles finas, el núcleo espinal descendente que incluye el núcleo oral principal encargado de la sensación cutánea de la mucosa oral, el núcleo interpolar referente del dolor pulpar y finalmente el núcleo caudal responsable de informarnos del dolor, temperatura y tacto grueso.

Desde estos lugares, las señales son transferidas al tálamo y finalmente a través de proyecciones tálamo-corticales, a las respectivas áreas en la corteza cerebral relacionadas con la percepción orofacial, donde finalmente el fenómeno de la percepción consciente ocurrirá <sup>(18, 20, 21)</sup>.

### **Estereognosis Oral**

La discriminación táctil de la forma y textura de un objeto mediante la palpación sin ayuda visual, se conoce como estereognosis <sup>(1)</sup>. Para la cavidad oral se emplea el término *estereognosis oral* diferenciándola por ejemplo de la estereognosis manual. La estereognosis oral es una de las funciones más elaboradas de la corteza parietal y requiere la recepción perfecta del impulso creado por el estímulo provocado por un objeto.

Estas sensaciones son sintetizadas suministrando una percepción de forma, tamaño y características propias del objeto en la corteza y son luego comparadas con recuerdos sensitivos previos <sup>(18, 20)</sup>. Esta capacidad involucra tanto un componente motor, que permita manipular el objeto en la boca, como un componente sensitivo que permita reconocer su forma y textura; involucrando no solo receptores dentro de la cavidad bucal (ligamento periodontal, mucosa oral y periostio), sino también estructuras vecinas como músculos, tendones y la articulación temporomandibular <sup>(10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 19)</sup>.

La estereognosis oral ha sido estudiada y relacionada con importantes funciones de la cavidad oral, tales como la masticación encontrándose una correlación entre mejor capacidad de estereognosis y eficiencia masticatoria <sup>(11)</sup>.

## **Propioceptores Periodontales**

Dentro de los múltiples receptores presentes en la cavidad oral, son los receptores ubicados en el ligamento periodontal los que brindan una importante información que es utilizada en variadas y fundamentales funciones como es la coordinación de los movimientos y posturas mandibulares, particularmente al introducir, entrar en contacto, manipular o mantener alimentos en la cavidad bucal (22, 23).

Las fibras nerviosas que inervan el ligamento periodontal pertenecen a dos tipos funcionales: sensitivas y autónomas. Con microscopía óptica se han descrito en el interior del ligamento periodontal formas que varían desde terminaciones nerviosas simples a estructuras más elaboradas. Las fibras sensitivas se asocian a la sensibilidad dolorosa y a la presión, mientras que las autónomas, intervienen fundamentalmente en el control de los vasos sanguíneos periodontales (222, 23).

Cuando una fuerza es aplicada sobre una pieza dentaria, ésta se mueve levemente dentro de su alveolo. Este movimiento induce una tensión sobre el ligamento periodontal, cuya respuesta está suministrada principalmente por los mecanorreceptores que se encuentran aquí ubicados (24). La densidad de receptores en el ligamento periodontal va disminuyendo hacia distal de la arcada dentaria, presentándose así una mayor inervación mecanorreceptiva en el sector anterior (23, 24, 25, 26).

La información detallada que proveen los receptores periodontales, llega por vías aferentes a las áreas sensitivas y motoras de la corteza, para ser utilizada en la coordinación del control motor mandibular fino y la percepción de las cargas ejercidas; jugando un rol significativo en la especificación del nivel y dirección de las fuerzas utilizadas para mantener, manipular y triturar los alimentos entre los dientes (23, 26).

Con características similares a los corpúsculos de Ruffini, un tipo de mecanorreceptores de bajo umbral y lenta adaptación ubicados usualmente en la capa fibrosa del tejido subcutáneo, ligamentos y en la piel <sup>(27)</sup> los mecanorreceptores periodontales se ubican entre las fibras de colágeno del ligamento periodontal que une la raíz de la pieza dentaria al hueso alveolar. También se ha demostrado que muestran capacidad de adaptación lenta a las cargas que se aplican sobre los dientes <sup>(23, 25)</sup>.

### **El envejecimiento y sus consecuencias**

Se puede decir que el envejecimiento es un hecho fisiológico universal, individual, constante, irreversible, asincrónico y deletéreo. El envejecimiento como tal, puede ser visto desde la perspectiva del individuo como desde el punto de vista poblacional. El envejecimiento individual se caracteriza por un deterioro fisiológico del organismo; mientras que el poblacional se manifiesta por medio de variaciones en la estructura de su sociedad, situación observable tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo <sup>(28, 29)</sup>.

En general se observa un declinar paulatino en la función de órganos y sistemas, disminución de la reserva funcional y alteración de la homeostasia del organismo aumentando su vulnerabilidad ante situaciones de estrés o enfermedad, concepto conocido como fragilidad. Todo esto junto al deterioro de la mayoría de las habilidades sensoriales, tales como la visión, audición y el tacto, que pareciera ocurrir casi inevitablemente durante el proceso de envejecimiento <sup>(1, 12, 14)</sup>.

La máxima capacidad sensitiva se alcanza durante la segunda década de vida, manteniéndose por varios años, luego comienza a declinar a un ritmo variable para cada individuo <sup>(1, 12)</sup>. La disminución de la función motora con la edad es lineal, mientras que la función sensorial disminuye en forma logarítmica,

encontrándonos con una pérdida de la capacidad sensitiva cada vez mayor y que avanza más aceleradamente mientras ocurre el proceso de envejecimiento<sup>(1, 10)</sup>.

En los tejidos orales, pueden aparecer cambios fisiológicos a nivel de los distintos tejidos y funciones:

- Cambios en el tejido de revestimiento: Se observa una disminución de la elasticidad y resistencia de la piel como también un adelgazamiento de la mucosa oral debido a cambios de la submucosa. Este hecho se ve reflejado a nivel histológico en pérdida de la cantidad y calidad de fibras elásticas y de tejido graso, manifestándose en la superficie como un tejido de fácil laceración. A nivel glandular se observan fenómenos atróficos y fibróticos<sup>(2)</sup>.
- Cambios en la función salival: debido a los fenómenos de atrofia de las glándulas salivales mayores, la función salival sufre una reducción fisiológica después de los 60 años. Además factores como el estrés, depresión, abuso de nicotina y alcohol, uso de medicamentos e irradiación contribuyen decididamente a una hiposecreción de las glándulas<sup>(2)</sup>.
- Cambios en el tejido dentario: El esmalte se deshidrata, se vuelve más frágil y menos permeable. El cemento crece en forma anillada y concéntrica alrededor de la raíz engrosándose en la zona apical. Además se produce fibrosis del complejo pulpo dentinario, depósitos de dentina secundaria y peritubular<sup>(2)</sup>.
- Cambios en el tejido periodontal: Existe una disminución del grosor del ligamento periodontal, compensación de la pérdida de inserción con aposición de cemento y estrechamiento del espacio periodontal<sup>(2)</sup>.
- Desórdenes miofuncionales y articulares: Ocurren alteraciones musculares, que se traducen en miositis y mialgias, que pueden verse potenciados por factores emocionales que muchas veces actúan como desencadenantes. A nivel articular

se pueden producir discrepancias del complejo disco-condilar, con remodelación de estructuras articulares, que generalmente no presentan sintomatología. La articulación temporomandibular se vuelve más susceptible a cambios degenerativos.

El disco articular tiende a perforarse con la edad, lo que supone un trastorno por el desgaste natural. Con respecto a la actividad funcional, esta depende de la información propioceptiva que proviene de los músculos, de los ligamentos, de las terminaciones nerviosas tanto de la articulación misma como del ligamento periodontal y de la mucosa oral. En el caso del adulto mayor, su actividad propioceptiva está disminuida, produciéndose una disminución del control de los movimientos de la articulación <sup>(2)</sup>.

- Cambios oclusales: En el paciente geriátrico se producen migraciones dentarias, rotaciones, intrusiones, extrusiones, inclinaciones y crecimientos alveolares segmentarios. Con estas alteraciones, se generan interferencias en relación céntrica y en los movimientos de protrusión, trabajo y balance. Además se presentan atriciones y pérdida de la dimensión vertical <sup>(2)</sup>.
- Cambios en el tejido óseo: La pérdida de hueso alveolar en pacientes desdentados es una entidad crónica, progresiva, irreversible y acumulativa. Esta reabsorción ósea se puede ver agravada por exodoncias tempranas, presencia de quistes periapicales o lesiones tumorales, por traumas o patología sistémica como el hiperparatiroidismo o la osteoporosis <sup>(2)</sup>.

### **Desdentamiento: Causas y secuelas**

Los adultos mayores chilenos son el grupo más afectado en su salud oral por el daño acumulado tras no haber recibido durante su vida suficientes medidas de prevención o tratamientos adecuados y oportunos para recuperarla. Es frecuente observar secuelas como caries, especialmente cervicales, enfermedades gingivales y periodontales, migraciones dentarias consecutivas a

perdida de dientes vecinos, infecciones de la mucosa oral junto a las manifestaciones orales de enfermedades sistémicas. Todas estas patologías pueden tener como desenlace final, la pérdida de piezas dentarias.

La pérdida de dientes es evidentemente multifactorial <sup>(30, 31, 32, 33)</sup> y su origen puede estar en la enfermedad periodontal y la caries como también puede ser consecuencia de traumas, agenesias e incluso por decisiones personales del paciente en relación a razones estéticas. Por otra parte durante gran parte del siglo XX se realizó exodoncias en los servicios públicos atendiendo a razones de salud pública lo que conllevó a desdentamientos precoces cuyas consecuencias no estaban del todo estudiadas. Se entiende así a las causas del desdentamiento no sólo como una entidad de orden biológico, sino también atribuible a la influencia de variados y complejos factores conductuales y socioeconómicos los que tienen a su vez gran consecuencia en el acceso a la atención dental, preferencias y creencias de los pacientes, los costos de los tratamientos y también la importancia que el odontólogo entregue a conservar las piezas dentarias <sup>(30, 34, 35, 36)</sup>.

De acuerdo a los criterios actuales de la Organización Mundial de la Salud (OMS), los individuos desdentados totales presentan una deficiencia física al tener un problema con respecto al estado biomédico del cuerpo representado por una pérdida de estructuras u órganos. También podrían ser considerados como *discapacitados*, concepto que engloba las deficiencias en las funciones de las estructuras corporales, las limitaciones en la actividad y restricciones en la participación.

Esta categorización indica los aspectos negativos de la interacción entre un individuo con una “condición de salud” y sus factores contextuales relacionados a factores ambientales y personales, que para la situación del desdentado está representada por su incapacidad para comer, deglutir y hablar en forma efectiva, siendo éstas funciones vitales esenciales <sup>(37, 38)</sup>.

En la Encuesta Nacional de Salud, realizada en Chile en 2003, una de las patologías investigadas fue el estado de Salud Oral de la población de 65 y más años. Esta investigación demostró que menos del 1% de la población de este grupo etario tiene todos sus dientes y que la tercera parte de ellos son desdentados totales.

En el grupo de desdentados parciales el promedio de dientes remanentes es de 7, de los cuales 1.72 está cavitado por caries, mostrando mayor daño en las mujeres que los hombres <sup>(4, 32)</sup>. Del total de la población mayor de 65 años, el 37.1% usa prótesis en ambos maxilares: el 25.3 % porta prótesis sólo del maxilar y sólo el 0.8% usa prótesis en la mandíbula <sup>(4, 32)</sup>.

Cuando un diente natural se pierde, el ligamento periodontal desaparece y los receptores periodontales no pueden seguir transmitiendo los estímulos que producen las cargas mecánicas en la cavidad oral, perdiéndose en gran medida las vías periféricas destinadas a la percepción del medio intraoral <sup>(21, 39, 40)</sup>. Los estudios en este tema han observado que los pacientes desdentados completos, y que por consiguiente carecen totalmente de receptores periodontales, presentan alteraciones en el control de ciertos movimientos mandibulares. Además han demostrado que la pérdida de los receptores periodontales no es compensada por la acción de otros mecanorreceptores intraorales <sup>(41)</sup>.

Sin embargo, estudios recientes han reportado que en el caso de pacientes que han sido rehabilitados a través de prótesis completas soportadas sobre implantes, debido al estímulo mecánico sobre el tejido óseo que sostiene al implante, puede ocurrir una restitución de la capacidad sensitiva por una reorganización de los patrones sensoriales a nivel del sistema nervioso central. Esta neuroplasticidad es prueba de que el sistema es capaz de ir adaptándose a los cambios que conlleva la pérdida de piezas dentarias y la consecuente pérdida de receptores <sup>(21, 41)</sup>.

## **Metodología de los test sensoriales**

Con el propósito de medir o cuantificar la pérdida de la habilidad de percibir estímulos mecánicos en la cavidad oral, se han desarrollado numerosos tipos de instrumentos, cada uno apuntando a diferentes características de éste fenómeno. Estas pruebas involucran la utilización de numerosos aparatos especializados y metodologías cuya aplicación permite evaluar en forma acertada las funciones sensoriales de los sujetos, a través de estímulos cuantificables y repetibles <sup>(42)</sup>.

La forma más objetiva de realizar esta medición es a través del registro directo de las funciones de los nervios aferentes. Esta es una técnica de alta dificultad, que necesita mucha habilidad para ser realizada y pocos investigadores han podido aplicar esta técnica en la región trigeminal <sup>(18)</sup>. En contraste a esta técnica altamente invasiva, ciertas pruebas no invasivas han sido empleadas, tales como los registros de potenciales evocados en el nervio trigémino o el uso de resonancias magnéticas. Sin embargo, estos métodos poseen poca implicancia clínica debido a su alto costo y complejidad de uso <sup>(18, 43)</sup>.

Ciertas técnicas psicofísicas, que estudian la relación entre la magnitud de un estímulo físico y la intensidad con la que éste es percibido por parte de un observador, han sido empleadas para evaluar la función táctil intraoral. Las respuestas que se obtienen de estas pruebas pueden relacionarse directamente con la activación de receptores neurales cuando se miden en condiciones estandarizadas <sup>(18)</sup>. Cabe señalar que estas pruebas no están diseñadas para evaluar grupos específicos de receptores sensoriales, ya que actúan en conjunto para provocar la identificación de los estímulos y regular la actividad motora <sup>(12)</sup>. Algunos de estos métodos son:

- Aplicación de presión leve: Mediante instrumentos formados con filamentos del mismo largo, pero con distinto diámetro, se aplican en forma vertical sobre las áreas de prueba, presionando dicha superficie con una fuerza mantenida y

constante hasta que el filamento comienza a doblarse. La fuerza se aplica continuamente durante 1 segundo y posteriormente se remueve <sup>(24, 42)</sup>.

- Discriminación entre dos puntos: En un principio esta prueba se desarrolló para evaluar la reparación nerviosa post quirúrgica. Incluye discriminación de dos puntos en forma estática y dinámica. Sin embargo, los instrumentos con que se realiza son de gran tamaño, haciendo dificultoso su uso en el ambiente intraoral <sup>(42)</sup>.
- Pruebas térmicas: Las pruebas de sensación térmica incluyen la aplicación de frío y calor a través de distintos materiales. La dificultad de encontrar un aparato de tamaño adecuado para el uso intraoral y de generar condiciones estandarizadas para su uso las hacen poco aplicables en estudios sistematizados <sup>(42)</sup>.
- Pruebas Vibrotáctiles: La evaluación de la función vibrotáctil se ha convertido en un método de rutina para el diagnóstico de desordenes neurológicos. Utilizado principalmente sobre la piel, su aplicación intraoral no ha sido ampliamente desarrollada <sup>(42)</sup>.
- Capacidad de Estereognosis Oral (test OSA): Se refieren a distintas pruebas que consisten en la identificación intraoral de piezas de distintas formas y tamaño, sin un apoyo sensorial externo, manipulándolas entre los labios, lengua, paladar y piezas dentarias. Distintas versiones de estas pruebas varían en términos de número, forma, tamaño y material de las piezas <sup>(21)</sup>. Los tests de estereognosis oral han demostrado ser efectivos en entregar información acerca de la capacidad de discriminación intraoral que el paciente posee, según su previa experiencia visual y táctil <sup>(21)</sup>.

Aceptado el hecho de que es necesario un grado de manejo intraoral para reconocer la pieza de prueba, la identificación en sí es un logro principalmente sensitivo más que motor <sup>(18)</sup>. Es así como un buen resultado en el test de

estereognosis oral indicará que el sujeto está recibiendo una información completa, detallada y acertada acerca de lo que está sucediendo dentro de su boca; por el contrario, una baja puntuación en el test indicaría una pobre capacidad de percepción oral <sup>(18)</sup>.

## HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

### Hipótesis

Los pacientes mayores de 60 años con desdentamiento parcial o total, portadores de prótesis removible, poseen una menor capacidad de percepción oral que los pacientes dentados totales mayores de 60 años.

### Objetivo General:

Determinar si existen diferencias en la percepción oral de los pacientes mayores de 60 años, portadores de prótesis removible, según el tipo de desdentamiento, la cantidad de piezas remanentes y el uso de prótesis.

### Objetivos Específicos:

- Determinar si existen diferencias en la capacidad de estereognosis entre los pacientes mayores de 60 años con dentadura completa y pacientes con diferentes tipos de desdentamiento (I, II, III y IV de Kennedy, desdentados totales maxilares con remanencia de grupo V, y desdentados bimaxilares) con y sin prótesis.
- Determinar si existen diferencias en el tiempo promedio del test OSA entre los pacientes mayores de 60 años con dentadura completa y pacientes con diferentes tipos de desdentamiento (I, II, III y IV de Kennedy, desdentados totales maxilares con remanencia de grupo V, y desdentados bimaxilares) con y sin prótesis.
- Determinar el efecto de la pérdida dentaria en el maxilar sobre la estereognosis oral en pacientes mayores de 60 años

- Determinar el efecto del uso de prótesis maxilar con cobertura palatina sobre la estereognosis oral en pacientes mayores de 60 años.

## MATERIALES Y MÉTODO.

Se realizó un estudio descriptivo con una muestra de 140 pacientes mayores de 60 años que asistieron voluntariamente a control a la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, de los cuales 120 eran portadores de prótesis removible y 20 eran pacientes dentados totales. Los pacientes portadores de prótesis removible debían tener un tiempo mínimo de uso de tres meses y un tiempo máximo de tres años a partir del alta de su tratamiento protésico.

Se estableció un grupo control a partir de la muestra, que fue constituido por 20 personas mayores de 60 años con dentadura completa, considerándose esta calidad con remanencia de 24 unidades sin interrupción de arco (superior e inferior).

Se conformaron 6 grupos de estudio a partir de los portadores de prótesis removible, conformándose en total siete grupos:

- Grupo A: Control. 20 pacientes dentados completos con remanencia de 24 unidades sin interrupción de arco.
- Grupo B: 20 pacientes desdentados parciales con desdentamiento clase I de Kennedy, portadores de prótesis removible parcial de base metálica.
- Grupo C: 20 pacientes desdentados parciales con desdentamiento clase II de Kennedy, portadores de prótesis removible parcial de base metálica.
- Grupo D: 20 pacientes desdentados parciales con desdentamiento clase III de Kennedy, portadores de prótesis removible parcial de base metálica.
- Grupo E: 20 pacientes desdentados parciales con desdentamiento clase IV de Kennedy, portadores de prótesis removible parcial de base metálica.
- Grupo F: 20 desdentados totales maxilares con remanencia de grupo V, portadores de prótesis removible total acrílica superior y prótesis removible parcial metálica inferior.

- Grupo G: 20 desdentados totales Bimaxilares, portadores de prótesis total acrílica superior e inferior.

A cada paciente se le explicó verbalmente y por escrito, mediante un consentimiento informado firmado (Anexo 1), en qué consistía el estudio y si deseaba participar en él.

Para la inclusión de los pacientes se determinó que los tratamientos protésicos realizados debían cumplir con estándares técnicos suficientes para eliminar defectos de fabricación. Se les aplicó las pruebas universales de soporte, retención y estabilidad. Se excluyeron los pacientes que no cumplieron con los estándares de estas pruebas, que presentaran lesiones producidas por los aparatos y pacientes con antecedentes de enfermedades psiquiátricas. Además se realizó entrevista para obtener datos biográficos, un examen clínico dental de rutina y el test OSA (*Oral Stereognostic Ability*)(anexo 3). Estos datos se registraron en una ficha clínica (Anexo 2).

Los exámenes tomaron alrededor de 20 minutos por paciente como promedio, con variaciones de hasta más o menos 10 minutos.

El test OSA que se aplicó en este estudio consideró el reconocimiento oral de 12 figuras de acrílico transparente en dos tamaños, 6 figuras grandes (12 x 12 x 3 mm) y 6 figuras pequeñas (8 x 8 x 2 mm). El test comprende 6 formas estandarizadas, que incluye círculos, elipses, semicírculos, cuadrados, rectángulos y triángulos (Figura 1).

**Figura 1. Figuras utilizadas en el test OSA, 6 formas estandarizadas presentadas en dos tamaños.**



Las seis formas de las figuras están agrupadas en tres pares de formas similares: Círculos y Elipses, Cuadrados y Rectángulos, Triángulos y Semicírculos. El paciente no tiene la oportunidad de verlas o manipularlas previamente.

A una identificación correcta de la forma de la figura se le asignan 2 puntos.

A una identificación incorrecta dentro del mismo grupo de formas se le asigna 1 punto.

A una identificación incorrecta de una forma disímil se le asigna 0 punto.

Por ejemplo, cuando se presenta una forma de círculo al paciente, la respuesta correcta del círculo se anota como dos puntos; el de una elipse, como un punto; incorrecta por cualquier otra de las cuatro figuras (cuadrado, rectángulo, triángulo y semicírculo) fue anotada como cero. Si todas las respuestas son correctas, el paciente logra un máximo de 24 puntos.

Los tiempos empleados en el reconocimiento de cada figura fueron promediados por paciente, obteniéndose el tiempo promedio del test OSA para cada paciente con y sin prótesis.

**Puntuaciones de referencia en el reconocimiento de figuras:**

Normal: 24 a 20 puntos.

Ligero Deterioro: 19 a 15 puntos.

Deterioro Importante: 14 a 10 puntos.

Deterioro Franco: Menos de 9 puntos.

**Tiempo promedio del test OSA:**

Normal: 0 a 14 segundos.

Lento: 15 o más segundos.

**El test consiste en:**

1. Sentar al paciente confortablemente en posición vertical y se le da la instrucción de utilizar su lengua y paladar para identificar la forma de la figura que se coloca en su boca. Para prevenir un resultado de aprendizaje, no se realizó ningún ensayo.
2. Cada una de las 12 figuras se presentó una vez al azar.
3. Se pidió al paciente que identificara la forma, de las figuras correspondientes, lo más rápido posible y que evitara morderlas.
4. Se midió el tiempo que tardó en reconocer cada figura en segundos.
5. Se les mostró a los pacientes una plantilla con las imágenes de las 12 figuras para identificar la forma y compararla con la que tenía en boca.
6. El puntaje sumado de las respuestas y el tiempo necesario para la identificación fue registrado como Puntaje OSA y tiempo de respuesta, respectivamente.

## **Descripción de la Metodología Estadística**

Los datos primarios de las variables, es decir los puntajes y tiempos promedios obtenidos de la aplicación del test a cada grupo, se sometieron a la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk <sup>(43)</sup>. Los datos no se distribuyen en forma normal, por lo cual se utilizaron pruebas de comparación no paramétricas <sup>(44)</sup>. Cuando se compararon más de dos grupos independientes se aplicó la Prueba de la Mediana y, cuando se compararon solo dos poblaciones independientes, se aplicó la prueba de Mann-Whitney <sup>(44)</sup>.

Para determinar la asociación y el grado de asociación entre una variable dependiente con más de una variable independiente, se realizó la Prueba General de Regresión Múltiple <sup>(43)</sup>, estimándose en este caso: la ecuación de regresión múltiple, el error estándar de cada coeficiente de cada variable independiente, el valor de la prueba t-student asociada al coeficiente y el nivel de significación correspondiente al valor de la prueba estadística (t-student).

El nivel de significación empleado en todos los casos fue de 0,05.

## RESULTADOS

Se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk a los datos primarios de los grupos estudiados, en las diferentes variables examinadas, permitiendo observar que al menos en uno de los grupos la prueba fue significativa o altamente significativa ( $p < 0,05$  y  $p < 0,005$  respectivamente), todo lo cual obligó a emplear pruebas no paramétricas para la comparación entre los grupos en una variable determinada.

### Estereognosis en pacientes sin prótesis

Al calcular la mediana general para la variable estereognosis en pacientes sin prótesis, se obtiene un valor de 17 puntos. En la Tabla 1 se presentan cuantos resultados del test OSA, en cada grupo, están por encima o debajo de dicho valor. A mayor número de frecuencia de sujetos por sobre la mediana, significa que un mayor número de pacientes obtuvo puntajes por sobre ésta al reconocer las figuras.

Se observa que en los resultados del grupo de pacientes desdentados totales del maxilar con remanencia del grupo 5 y el de pacientes desdentados totales bimaxilares (grupos F y G respectivamente) ningún puntaje del test sobrepasó el de la mediana general, es decir ningún paciente obtuvo un puntaje superior a 17.

Se observa que entre el grupo de pacientes desdentados parciales Clase I y IV de Kennedy (grupos B y E respectivamente) los resultados en sus puntajes fueron similares, pero inferiores a los pacientes desdentados parciales clase II y III de Kennedy (grupos C y D respectivamente). Los pacientes del grupo C obtuvieron una menor cantidad de resultados por sobre la mediana que el grupo de pacientes dentados totales (grupo A, control). Los pacientes del grupo D obtuvieron resultados similares a los del grupo A. La prueba chi-cuadrado fue altamente significativa ( $p < 0,001$ ), todo lo cual ratifica las diferencias entre los grupos antes citadas (Tabla 2).

**Tabla 1. Resultados de las frecuencias de datos que están por encima y por debajo de la mediana en la variable estereognosis en pacientes sin prótesis.**

DATOS	Frecuencias de Estereognosis en pacientes sin prótesis						
	(N° de pacientes)						
	Grupo A (Control)	Grupo B	Grupo C	Grupo D	Grupo E	Grupo F	Grupo G
> Mediana	18	8	15	18	8	0	0
<= Mediana	2	12	5	2	12	20	20

**Tabla 2. Resultados de la comparación entre los tratamientos.**

	DATOS
N	140
Mediana	17
Chi-cuadrado	70,66
Gl	6
P	<0,0001

Nivel de significación <0.05

### **Estereognosis en pacientes con prótesis**

Al calcular la mediana general para la variable estereognosis en pacientes con prótesis, se obtiene un valor de 19.5 puntos. En la Tabla 3 se presentan cuantos resultados del test OSA, en cada grupo, están por encima o por debajo de dicho valor en la variable estereognosis con prótesis. A mayor número de frecuencia de sujetos por sobre la mediana general, significa que un mayor número de pacientes obtuvo puntajes por sobre 19.5 al reconocer las figuras. Se observa que en los resultados del grupo de pacientes desdentados totales del

maxilar con remanencia del grupo 5 y el de pacientes desdentados totales bimaxilares (grupos F y G respectivamente) no obtuvieron puntajes sobre el valor de la mediana. Se observa que los grupos de pacientes desdentados clase II y III de Kennedy (grupos C y D respectivamente) tienen mayores frecuencias de sujetos con puntajes por encima del valor de la mediana del grupo control (A). Los grupos de pacientes desdentados Clase I y IV de Kennedy (grupos B y E) obtuvieron frecuencias similares a los sujetos del grupo A. La prueba fue altamente significativa ( $p < 0,001$ ), todo lo cual ratifica las diferencias entre los grupos antes citadas (Tabla 4).

**Tabla 3. Resultados de las frecuencias de datos que están por encima y por debajo de la mediana en la variable estereognosis en pacientes con prótesis.**

DATOS	Frecuencias de Estereognosis en pacientes con prótesis (N° de pacientes)						
	Grupo A (Control)	Grupo B	Grupo C	Grupo D	Grupo E	Grupo F	Grupo G
> Mediana	12	11	17	17	13	0	0
<= Mediana	8	9	3	3	7	20	20

**Tabla 4. Resultados de la comparación entre los tratamientos.**

	DATOS
N	140
Mediana	19,5
Chi-cuadrado	61,73
GI	6
P	<0,0001

Nivel de significación <0.05

### **Tiempo promedio del test OSA en pacientes sin prótesis**

Al calcular la mediana general, para la variable tiempo promedio del test OSA en pacientes sin prótesis, se obtuvo un valor de 8.4 segundos. En la Tabla 5 se presentan cuantos tiempos promedio del test OSA, en cada grupo, están por encima o por debajo de dicho valor. A mayor número de frecuencia de sujetos por sobre la mediana, significa que un mayor número de pacientes demoró más de 8.4 segundos en promedio por figura al reconocerlas. Se encontró que el grupo de pacientes desdentados clase III de Kennedy (grupo D) es similar al grupo de pacientes dentados (grupo A), mientras que el resto de los grupos presentan un mayor número de sujetos con valores mayores a la mediana que el grupo control. El grupo de pacientes desdentados totales del maxilar con remanencia del grupo 5 y el de pacientes desdentados totales bimaxilares (grupo F y G respectivamente) obtuvieron un mayor número de pacientes que se demoraron más tiempo en reconocer las figuras. Los grupos de pacientes desdentados Clase I y IV de Kennedy (grupos B y E) obtuvieron frecuencias similares. La prueba fue altamente significativa ( $p < 0,001$ ), todo lo cual ratifica las diferencias entre los grupos antes citadas (Tabla 6).

**Tabla 5. Resultados de las frecuencias de datos que están por encima y por debajo de la mediana en la variable tiempo promedio en pacientes sin prótesis.**

DATOS	Frecuencias del tiempo promedio en pacientes sin prótesis						
	Grupo A (Control)	Grupo B	Grupo C	Grupo D	Grupo E	Grupo F	Grupo G
> Mediana	2	12	7	1	12	18	17
<= Mediana	18	8	13	19	8	2	3

**Tabla 6. Resultados de la comparación entre los tratamientos.**

	DATOS
N	140
Mediana	8,4
Chi-cuadrado	53,35
GI	6
P	<0,0001

Nivel de significación <0.05

### **Tiempo promedio del test OSA en pacientes con prótesis**

Al calcular la mediana general, para la variable tiempo promedio del test OSA en pacientes con prótesis, se obtuvo un valor de 6.5 segundos. En la Tabla 7 se presentan cuantos tiempos promedio del test OSA, en cada grupo, están por encima o por debajo de dicho valor. A mayor número de frecuencia de sujetos por sobre la mediana, significa que un mayor número de pacientes demoró más de 8.4 segundos en promedio por figura al reconocerlas. Se encontró que el grupo de pacientes desdentados clase II y IV de Kennedy (grupos C y E respectivamente) son similares al grupo de pacientes dentados (grupo A). El grupo de pacientes desdentados clase III de Kennedy presentó un mayor número de sujetos con valores menores a la mediana, con respecto al resto de los grupos. Los pacientes desdentados clase I de Kennedy obtuvieron tiempos mayores al grupo control. El grupo de pacientes desdentados totales del maxilar con remanencia del grupo 5 y el de pacientes desdentados totales bimaxilares (grupo F y G respectivamente) obtuvieron un mayor número de pacientes que se demoraron más tiempo en

reconocer las figuras. La prueba fue altamente significativa ( $p < 0,001$ ), todo lo cual ratifica las diferencias entre los grupos antes citadas (Tabla 8).

**Tabla 7. Resultados de las frecuencias de datos que están por encima y por debajo de la mediana en la variable tiempo con prótesis.**

DATOS	Frecuencias de Tiempo promedio del test OSA en pacientes con prótesis						
	Grupo A (control)	Grupo B	Grupo C	Grupo D	Grupo E	Grupo F	Grupo G
> Mediana	7	10	7	1	6	18	18
<= Mediana	13	10	13	19	12	2	2

**Tabla 8. Resultados de la comparación entre los tratamientos.**

	DATOS
N	140
Mediana	6,5
Chi-cuadrado	47,49
GI	6
P	<0,0001

Nivel de significación <0.05

### **Efecto de la pérdida dentaria en el maxilar superior sobre la estereognosis oral**

Se realizó una ecuación de regresión múltiple y análisis mediante "t" de Student para determinar la correlación entre la cantidad de piezas perdidas en el maxilar (variable dependiente), con el puntaje obtenido en el test en pacientes con

y sin prótesis y el tiempo promedio obtenido en el test en pacientes con sin prótesis (variables independientes). En la Tabla 9 se presentan los resultados de la estimación de la ecuación de regresión en el análisis de las piezas remanentes en el maxilar superior. El valor de  $R^2$  fue de un 75,17%, lo que indica que el conjunto de las variables independientes afectan significativamente a la variable dependiente.

De todas las variables independientes evaluadas con el estadígrafo "t" de Student, resultó altamente significativa ( $p < 0,001$ ), la variable puntaje del test en pacientes sin prótesis. Como el signo del coeficiente de esta variable es positivo, se puede inferir que a mayor cantidad de piezas remanentes, el puntaje obtenido será mayor.

**Tabla 9. Ecuación de regresión de Efecto de la perdida dentaria sobre la estereognosis oral**

Término	Coeficientes			
	EE del coef.	t	P	
Constante	-6,94017	1,99146	-3,48496	0,001
<b>Puntaje del test Sin Prótesis.</b>	<b>0,99345</b>	<b>0,14751</b>	<b>6,73491</b>	<b>0,000</b>
Tiempo promedio sin prótesis. (seg)	-0,10974	0,15875	-0,69130	0,491
Puntaje del test con Prótesis	-0,05725	0,17630	-0,32473	0,746
tiempo promedio con prótesis. (seg)	-0,01918	0,17801	-0,10774	0,914

Nivel de significación  $p < 0,05$

#### **Ecuación de regresión**

Piezas remanentes del maxilar =  $-6,94017 + 0,99345$  puntaje del test sin prótesis.  
 $-0,109743$  tiempo promedio sin prótesis. (seg) -  $0,0572505$  puntaje del test con prótesis  
 $- 0,0191786$  tiempo promedio con Prótesis. (seg)

#### **Resumen del modelo de regresión múltiple lineal**

S = 2,43438 R-cuad. = 75,17%

## Efecto del uso de prótesis maxilar con cobertura palatina sobre la estereognosis oral

En la Tabla 10 se presentan los resultados de la estimación de los rangos en ambas variables, test con y sin prótesis, en el puntaje del Test de estereognosis oral. Se observa que el promedio y la suma de rangos son superiores en el grupo de test con prótesis. La prueba fue altamente significativa ( $p < 0,005$ ), lo cual indica que la mediana es superior en el grupo representado por test con prótesis (Tabla 11), lo que muestra que los pacientes obtuvieron mejores puntajes al realizar el test con prótesis.

**Tabla 10. Resultados de la estimación de los rangos en ambas variables test con y sin prótesis (Test de estereognosis)**

VARIABLE DE CLASIFICACIÓN		N	Rango promedio	Suma de rangos
DATOS	Test sin prótesis	140	116,17	16263,50
	Test con prótesis	140	164,83	23076,50

**Tabla 11. Resultados de la comparación entre los tratamientos**

	DATOS
U de Mann-Whitney	6393,5
W de Wilcoxon	16263,5
Z	-5,05
Sig. asintót. (bilateral)	<0,0001

Nivel de significación  $p < 0,05$

En la Tabla 12 se presentan los resultados de la estimación de los rangos en ambas variables tiempo promedio de estereognosis con y sin prótesis. Se encontró que el rango promedio y la suma de rangos es superior en el grupo del tiempo sin prótesis. La prueba fue altamente significativa ( $p < 0,005$ ), lo cual indica que la mediana es superior en el grupo representado por el tiempo sin prótesis (Tabla 13), lo que muestra que los pacientes demoran menos en reconocer las figuras cuando usan sus prótesis.

**Tabla 12. Resultados de la estimación de los rangos en ambas variables tiempo de estereognosis.**

Tiempo de Estereognosis		N	Rango promedio	Suma de rangos
DATOS	Tiempo sin prótesis	120	160,46	22464,50
	Tiempo con prótesis	120	120,54	16875,50

**Tabla 13. Resultados de la comparación entre los tratamientos**

	DATOS
U de Mann-Whitney	7005,5
W de Wilcoxon	16875,5
Z	-4,13
Sig. asintót. (bilateral)	<0,0001

Nivel de significación  $p < 0,05$

## DISCUSIÓN

La revisión de la literatura presenta numerosos trabajos que evalúan la capacidad de estereognosis oral, sin embargo debido a la disparidad de los métodos utilizados para medir la información recolectada se ha generado debate a la hora de analizar la información disponible. Como una forma de evitar esta problemática se utilizó en este trabajo el test ideado por Garret *et al* <sup>(13)</sup>, que ha sido adoptado por numerosos investigadores, y es el más utilizado actualmente.

En este estudio se utilizó el test de capacidad de estereognosis oral (OSA) para determinar la influencia de los tipos de desdentamiento y la cantidad de piezas perdidas sobre la capacidad de percepción oral. La identificación de las formas geométricas utilizadas en este estudio, probó tener una dificultad suficiente, lo que se evidencia en el amplio rango de puntajes obtenidos por los pacientes (de un mínimo de 9 puntos a un máximo de 24). Sólo siete sujetos obtuvieron el máximo puntaje y no hubo ningún caso en que no se consiguiera ningún punto.

El grupo de pacientes dentados completos obtuvo el mejor desempeño en la prueba, lo que quiere decir que percibieron y procesaron la mayor información sensitiva para identificar formas al palpar un objeto dentro de la cavidad oral. En este grupo se obtuvo el mayor puntaje promedio y registró los menores tiempos de identificación de las figuras, pudiéndose clasificar la mayoría de los sujetos dentro de los parámetros de normalidad explicados en el marco teórico para este test.

El grupo de pacientes desdentados parciales Clase III de Kennedy portadores de prótesis parcial removible de base metálica superior e inferior obtuvo un desempeño similar al grupo control en puntaje y en tiempo promedio, tanto en las pruebas con prótesis como sin prótesis.

El grupo de pacientes desdentados clase II de Kennedy presentaron puntajes compatibles con un ligero deterioro de la propiocepción, al realizar el test sin prótesis, ubicándose bajo el grupo de pacientes control y pacientes desdentados clase III de Kennedy, en las pruebas sin prótesis removible. Al realizar el test con las prótesis, este grupo presentó puntajes similares al grupo control tanto, en puntaje como en tiempo promedio.

Los grupos de pacientes desdentados clase I y IV de Kennedy, al aplicar el test sin prótesis, obtuvieron puntajes y tiempos promedios similares entre sí, pero menores al grupo de control de pacientes dentados totales, compatibles con un ligero deterioro. En el test de estereognosis con prótesis el grupo de pacientes desdentados clase IV de Kennedy obtuvo puntajes similares al grupo de pacientes desdentados clase I de Kennedy, pero inesperadamente obtuvo un mejor desempeño en el tiempo. Ambos grupos, al realizar el test con prótesis, obtuvieron puntajes similares al grupo control. El aumento en el tiempo promedio que demoraron los pacientes clase I de Kennedy al realizar el test puede estar asociado a una adaptación de estos para poder identificarlas, compensando la pérdida de una mayor cantidad de paredes y piezas dentarias posteriores con el tiempo que tardan en reconocer las figuras.

El sexto grupo, representado por pacientes desdentados totales maxilares con remanencia de grupo V portadores de prótesis removible total acrílica superior y parcial removible metálica inferior, registró en sus resultados un deterioro importante en el test OSA con y sin prótesis.

Finalmente los resultados más bajos se observaron en los pacientes desdentados totales, portadores de prótesis completas acrílicas bimaxilares, quienes exhibieron puntajes que los clasifican en el rango de importante a franco deterioro en su habilidad de percepción oral, lo que repercutiría negativamente en la interacción con el medio externo.

Al parecer la remanencia de piezas dentarias tiene un efecto importante sobre la estereognosis oral, pues a pesar de que los pacientes desdentados (los distintos grupos) obtuvieron puntajes y tiempos distintos entre sí en el test OSA, estos lograban asemejarse al grupo control una vez que usaban sus prótesis. No así en los grupos de pacientes con desdentamiento total maxilar, ya que obtuvieron resultados por debajo de los otros grupos, incluyendo al grupo control, y no lograron mejorar su habilidad de percepción al usar sus prótesis.

Aunque se registraron diferencias en los tiempos de identificación de las figuras geométricas entre los siete grupos, todos alcanzaron una calificación dentro de lo que se considera normal para esta prueba, es decir tiempos entre 0 a 14 segundos.

Estos hallazgos van en concordancia con estudios similares llevados a cabo por Ikebe *et al* <sup>(12)</sup> y Garret *et al*. <sup>(13)</sup>, en que los pacientes dentados presentan los mejores resultados en este tipo de pruebas frente a pacientes desdentados parciales y totales. Sin embargo, en otro estudio realizado por el mismo Ikebe <sup>(10)</sup>, aunque se encontraron diferencias, estas no fueron estadísticamente significativas.

En este estudio se encontró una correlación estadísticamente significativa entre los puntajes obtenidos en el test OSA y la cantidad de piezas remanentes, lo que demuestra una relación entre una reducción en la percepción oral (puntaje obtenido) y la pérdida de receptores periodontales, que ocurre como secuela del desdentamiento y la pérdida de inserción periodontal. Esto pareciera influir más en la estereognosis que la topografía del desdentamiento, pues no se encontraron diferencias significativas en los puntajes del test sin prótesis entre los grupos de pacientes clase I y IV de Kennedy.

A pesar de que estudios han demostrado que es la lengua la que juega el rol más importante en la capacidad de estereognosis oral <sup>(10, 12, 15, 16)</sup>, en esta investigación se logró determinar que las piezas dentarias y los receptores

presentes en el ligamento periodontal, juegan también un rol importante en los mecanismos de percepción del medio intraoral.

Al realizar el test en los pacientes con prótesis estos lograban obtener mejores puntajes y mejores tiempos que al realizar el test sin el uso de estas, tanto así que en algunos casos lograba acercarse e igualar a los del grupo control. Esto confirma la participación de la lengua en el proceso de percepción oral, y la importancia de contar con apoyos y paredes duras para que esta se mantenga posición y realice su correcta función.

La edad se consideró como variable en este estudio en relación a pacientes que tenían sobre 60 años, aunque las edades promedio de todos los grupos son muy similares. En Chile las políticas de salud contemplan medidas para este grupo etario, sin embargo es una variable que podría de alguna manera alterar los resultados si se estudia relacionada con la aplicación de instrumentos aplicados a medición de funcionalidad ya que después de la sexta década de vida los sistemas se van deteriorando en forma individual, pudiéndose encontrar grandes diferencias entre individuos que tienen edades cercanas entre sí. En publicaciones realizadas por Hirano *et al* <sup>(11)</sup> y Kawagishi *et al* <sup>(16)</sup> se ha encontrado diferencias significativas en los puntajes del test OSA entre pacientes jóvenes comparados con pacientes mayores y en nuestro país un estudio realizado encontró ligeras diferencias cuando los pacientes tenían sobre 70 años <sup>(14)</sup>.

Es de importancia estudiar y reconocer los cambios que ocurren en la lengua tras la pérdida de dientes. Esto a su vez puede repercutir en la función sensitiva oral, la que resulta en adaptaciones de la postura lingual para poder cumplir su función. A la luz de los resultados obtenidos, se debería tener en cuenta una rehabilitación oral que contemple la topografía del desdentamiento y el comportamiento lingual como órgano motor de las funciones vitales que se ejecutan en la cavidad oral.

## CONCLUSIONES

De acuerdo a la metodología utilizada en este estudio y en virtud de los resultados obtenidos, se puede concluir que:

- En sujetos mayores de 60 años con dentición completa se observa una capacidad de estereognosis oral normal.
- Existe una diferencia estadísticamente significativa entre la estereognosis de pacientes dentados completos con pacientes con algún grado de edentulismo, siendo menor en estos últimos.
- Existe una correlación positiva entre la cantidad de piezas perdidas y la pérdida de estereognosis donde los mecanorreceptores periodontales jugarían un rol clave en la capacidad de percepción de los estímulos del medio externo y su pérdida estaría relacionada con una disminución de la capacidad de percepción oral.
- La rehabilitación protésica lograría mejorar la función oral sensitiva al devolver puntos de apoyo a la lengua.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <sup>1</sup> Pedro Paulo Marín L. “Fragilidad En El Adulto Mayor y Valoración Geriátrica Integral”. *Reumatología* 2004; 20 (2):54-57.
- <sup>2</sup> San Martín, C., Villanueva, J., Labraña, G. “Cambios Del Sistema Estomatognático En El Paciente Adulto Mayor. Parte II”. *Rev Dent De Chile*, 2002; 93 (3): 23-26.
- <sup>3</sup> Censo 2002 Chile. Disponible en internet en internet en <http://www.ine.cl/cd2002/sintesis censal.pdf>. Revisado Diciembre 2010
- <sup>4</sup> Resultados Encuesta Nacional de Salud Chile 2003. Disponible en internet en: <http://epi.minsal.cl/epi/html/invest/ENS/InformeFinalENS.pdf>. Revisado en Diciembre 2010
- <sup>5</sup> Documento de trabajo Perfil Epidemiológico del Adulto Mayor en Chile. Departamento de estudios y desarrollo .Superintendencia de Salud Gobierno de Chile 2006. Disponible en internet en: [http://www.supersalud.cl/documentacion/569/articles-4020\\_recurso\\_1.pdf](http://www.supersalud.cl/documentacion/569/articles-4020_recurso_1.pdf). Revisado en Diciembre 2010
- <sup>6</sup> Craddock HL. “Consequences of tooth loss: 1. The patient perspective-aesthetic and functional implications”. *Dent Update*. 2009 Dec;36(10):616-9.
- <sup>7</sup> Anttila SS, Knuuttila ML, Sakki TK. “Relationship of depressive symptoms to edentulousness, dental health, and dental health behaviour”. *Acta Odontol Scand*. 2001 Dec;59(6):406-12.
- <sup>8</sup> Sheiham A, Steele JG, Marcenes W, Lowe C, Finch S, Bates CJ, Prentice A, Walls AW. “The relationship among dental status, nutrient intake, and nutritional status in older people”. *J Dent Res*. 2001 Feb;80(2):408-13
- <sup>9</sup> Yan, C., Ye, L., Zhen, J. “Neuroplasticity of edentulous patients with implant-supported full dentures”. *Eur J Oral Sci* 2008; 116: 387–393
- <sup>10</sup> Ikebe, M. Amemiya, K. “Comparison Of Oral Stereognosis In Relation To Age And The Use Of Complete Dentures”. *Journal Of Oral Rehabilitation* 2007; (34): 345–350

- 
- <sup>11</sup> Hirano K., Hirano S., Hayakawa I. "The Role Of Oral Sensorimotor Function In Masticatory Ability". *Journal Of Oral Rehabilitation* 2004 31; 199–205
- <sup>12</sup> Ikebe, M. Amemiya, K. "Association Between Oral Stereognostic Ability And Masticatory Performance In Aged Complete Denture Wearers". *Int J Prosthodont* 2007; 20: 245-250.
- <sup>13</sup> Garret, N., Kapur, K., Jochen, D. "Oral Stereognostic Ability And Masticatory Performance In Denture Wearers". *Int J Prosthodont* 1994;7:567-573
- <sup>14</sup> Pizarro, A., Arancibia, P., Morgado, V., Negrete, D., Menares, D. "Relación Entre Prueba de Evaluación Funcional y Psicológica Con Estereognosis Oral en Adultos Mayores". *Rev Dent De Chile* 2009; 100 (3) 12-15.
- <sup>15</sup> Engelen, L., Van Der Bilt, A. And Bosman, F. "Relationship Between Oral Sensitivity And Masticatory Performance". *J Dent Res* 2004. 83(5):388-392
- <sup>16</sup> Kawagishi, S., Kou F., Yoshino, K., Tanaka, T., Masumi, S. "Decrease In Stereognostic Ability Of The Tongue With Age". *J Oral Rehabil.* 2009; 36(12):872-9.
- <sup>17</sup> Eitner, S., Wichmann, M., Schlegel, A., Holst, S. "Clinical Study On The Correlation Between Psychogenic Dental Prosthesis Incompatibility, Oral Stereognosis, And The Psychologic Diagnostic Tools SCL-90 And CES-D". *Int J Prosthodont* 2007; 20: 538-545.
- <sup>18</sup> Ahmed,B., Hussain, M. And Yazdanie N. (2006). "Oral Stereognostic Ability: A Test of Oral Perception". *Jcsp*, Vol. 16 (12): 794-798
- <sup>19</sup> Leung K., Pow E. "Perception and Oral Motor Ability in Edentulous Patients with Stroke and Parkinson's Disease". *J Oral Rehabil.* 2002; (29): 497–503.
- <sup>20</sup> Jun J. Miyamoto, Manabu Honda, "Representation of the Human Oral Area in the Somatosensory Cortex: A Functional MRI Study" *Cerebral Cortex* 2006; (16): 669-675.
- <sup>21</sup> Batista M, Bonachela W, Soares J. "Progressive Recovery Of Osseoperception as a Function of The Combination of Implant-Supported Protheses". *Clin. Oral Impl. Res.* 19, 2008; 565–569

- 
- <sup>22</sup> Trulsson, M., Johansson, R., "Orofacial Mechanoreceptors In Humans: Encoding Characteristics And Responses During Natural Orofacial Behaviors". *Behavioural Brain Research* 135 (2002) 27-33.
- <sup>23</sup> Trulsson, M. "Sensory-Motor Function of Human Periodontal Mechanoreceptor". *J Oral Rehabil.* 2006 33; 262–273.
- <sup>24</sup> Loewenstein, W.R., Rathkamp, R. "A Study on the Pressoreceptive Sensibility of the Tooth". *J DENT RES* 1955 34: 287
- <sup>25</sup> Trulsson, M. "Review: Force Encoding By Human Periodontal Mechanoreceptors During Mastication". *Archives of Oral Biology* 52 (2007) 357-360.
- <sup>26</sup> Trulsson, M., Francis, S., Bowtell, R., McGlone, F. "Brain activations in response to vibrotactile tooth stimulation: a psychophysical and fMRI study". *J Neurophysiol.* 2010 Oct; 104(4):2257-65.
- <sup>27</sup> Maeda, T., Ochi, K., Nakakura-Ohshima, K., Youn S., Wakisaka, S. "The Ruffini Ending as the Primary Mechanoreceptor in the Periodontal Ligament: Its Morphology, Cytochemical Features, Regeneration, and Development". *Crit Rev Oral Biol Med.* 1999; 10(3):307-27.
- <sup>28</sup> Harford J. "Population ageing and dental care". *Community Dent Oral Epidemiol* 2009; 37: 97–103.
- <sup>29</sup> Pennacchiotti, G. "Factores que influyen en el uso de prótesis removible en Adultos Mayores recién rehabilitados". Trabajo de Investigación requisito para optar al título de cirujano Dentista .Facultad de Odontología, Universidad de Chile. 2006.
- <sup>30</sup> Ministerio De Salud. Guía Clínica Salud Oral Integral Para Adultos De 60 Años. Santiago: Minsal, 2007.
- <sup>31</sup> Da Silveira, R., Silva L., Vizeu L., Rodrigues, J. "Tooth Loss In Brazilian Middle-Aged Adults: Multilevel Effects". *Acta Odontologica Scandinavica*, 2010; 68: 269–277.
- <sup>32</sup> Gerritsen, A., Allen, P., Witter, D., Bronkhorst, E., Creugers, N. "Tooth Loss And Oral Health-Related Quality Of Life: A Systematic Review And Meta-Analysis". *Health and Quality of Life Outcomes* 2010, 8:126.

- 
- <sup>33</sup> Gamonal J., Mendoza C., Espinoza I., Muñoz A., Urzúa I., Aranda W., Carvajal P., Arteaga O. "Clinical attachment loss in Chilean adult population: First Chilean National Dental Examination Survey". *J Periodontol*. 2010 Oct; 81(10):1403-10.
- <sup>34</sup> Holm-Pedersen, P., Schultz-Larsen, K., Christiansen, N., Avlund, K. "Tooth Loss And Subsequent Disability And Mortality In Old Age". *J Am Geriatr Soc*. 2008 Mar;56(3):429-35.
- <sup>35</sup> Jung S., Ryu J., Jung D. "Association of Total Tooth Loss With Socio-Behavioural Health Indicators In Korean Elderly". *J Oral Rehabil*. 2010 Dec 1; 165–171.
- <sup>36</sup> Gilbert, G., Duncan, R., Shelton, B. "Social determinants of tooth loss". *Health Serv Res*. 2003 Dec; 38(6 Pt 2):1843-62.
- <sup>37</sup> Felton, D. "Edentulism And Comorbid Factors". *Tex Dent J*. 2010;127(4):389-401.
- <sup>38</sup> Clasificación Internacional Del Funcionamiento, De La Discapacidad y La Salud. Organización Mundial De La Salud, 2001.
- <sup>39</sup> Trulsson, M. "Sensory And Motor Function Of Teeth And Dental Implants: A Basis For Osseoperception". *Clinical And Experimental Pharmacology And Physiology* (2005) 32; 119–122.
- <sup>40</sup> Klineberg, I., Murray, G., "Osseoperception: Sensory Function And Proprioception". *Adv Dent Res* 1999. 13:120-129.
- <sup>41</sup> Trulsson, M., Gunne, H. "Food-holding and -biting Behavior in Human Subjects Lacking Periodontal Receptors". *J Dent Res* 1998, 77(4): 574-582.
- <sup>42</sup> Jacobs, R., Wu, C., Van Loven, K., Desnyder, M., Kolenaar, B., Van Teenberghed, D. "Methodology Of Oral Sensory Tests". *J Oral Rehabil*, 2002 29; 720–730.
- <sup>43</sup> Hair, JF; Anderson, RE; Tatham, RL; Black, WC (2001). "Análisis multivariante". Edit. Prentice-Hall. Madrid.
- <sup>44</sup> Díaz, VP (2009) "Metodología de la Investigación Científica y Bioestadística. Segunda Edición". RIL Editores. Santiago de Chile.

## Anexo 1

### Consentimiento Informado y Voluntario

Esta es una invitación para que Usted participe en un importante estudio realizado por el alumno de Sexto año de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, Daniel Negrete Farías, como trabajo de investigación para optar al título de cirujano dentista. Por favor lea cuidadosamente esta información antes de dar su consentimiento voluntario para participar.

Este estudio tiene por objetivo determinar en qué medida la pérdida de piezas dentarias influye en la capacidad de reconocer formas y texturas dentro de la boca (estereognosis oral) en portadores de prótesis removibles.

Para ello se le realizará un examen de salud bucal que quedará registrado en una ficha clínica. Además de la aplicación de una test llamado OSA (test de esterognosis oral, por sus siglas en inglés), que consiste en reconocer 12 pequeñas figuras de acrílico de distintos tamaños y formas que se le entregarán solo con la información que obtenga manteniendo estas figuras dentro de la boca, se medirán los aciertos y el tiempo. Todo este proceso de ficha clínica y test OSA tendrá una duración total aproximada de 40 minutos.

Todos los datos aportados al personal del equipo formado de trabajo, son de naturaleza confidencial y serán utilizados exclusivamente para los fines de este estudio. Usted no recibirá pago económico por su participación en el mismo.

Desde ya le agradecemos su colaboración. Usted es libre de no participar, respetando su posición. Si es de su interés puede solicitar información sobre el resultado de estas encuestas. Puede hacerlo a partir de marzo de 2012 con Daniel Negrete Farías, alumno de 6° año de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, Fono: cel 7-6080669.

La persona que suscribe, acepta voluntariamente participar en este estudio y certifica haber leído y comprendido toda la información que se le ha suministrado.

---

Nombre del paciente y Firma

---

Nombre del examinador y Firma

Fecha \_\_\_\_\_

**Anexo 2****FICHA CLINICA**

Fecha: \_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Paciente: \_\_\_\_\_

**I.- Datos Biográficos**

Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_ RUT: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_

**II.- Anamnesis**

## 1) Enfermedades Sistémicas y Fármacos:

---



---



---



---

2) Usa sus Prótesis para comer: Si  No 

Comentarios:

---



---

## 3) Funciones del Sistema Estomatognático

Deglución:	Normal	<input type="checkbox"/>	Alterada	<input type="checkbox"/>
Respiración:	Normal	<input type="checkbox"/>	Alterada	<input type="checkbox"/>
Fono articulación:	Normal	<input type="checkbox"/>	Alterada	<input type="checkbox"/>
Masticación:	Normal	<input type="checkbox"/>	Alterada	<input type="checkbox"/>

Comentarios:

---



---



---



---

**III.- Examen Clínico**

Clase de Kennedy Superior: \_\_\_\_\_

Piezas remanentes: \_\_\_\_\_

Tipo de prótesis:                      Metálica:                       Acrílica:

Vía de carga: \_\_\_\_\_

Clase de Kennedy Inferior: \_\_\_\_\_

Piezas remanentes: \_\_\_\_\_

Tipo de prótesis:                      Metálica:                       Acrílica:

Vía de carga: \_\_\_\_\_

**Cualidades Funcionales de la Prótesis**

1.- Soporte

\_\_\_\_\_

2.- Retención

\_\_\_\_\_

3.- Estabilidad

\_\_\_\_\_

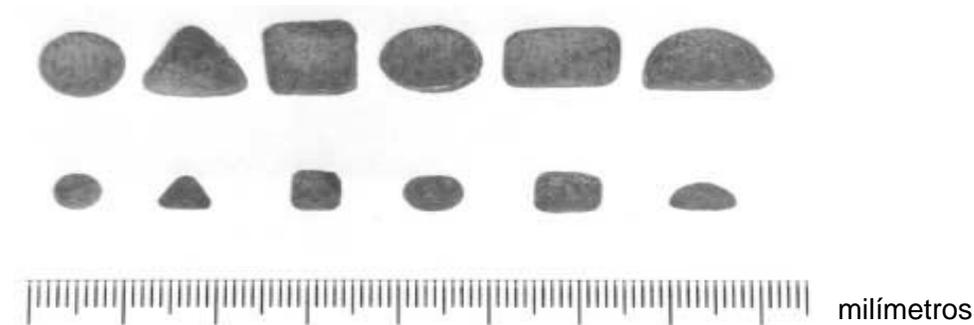
**IV.- Test de Estereognosis Oral:**

	Puntaje sin prótesis	Puntaje con prótesis	Tiempo sin prótesis	Tiempo con prótesis
1.-				
2.-				
3.-				
4.-				
5.-				
6.-				
7.-				
8.-				
9.-				
10.-				
11.-				
12.-				
TOTAL				
			Promedio:	Promedio:

### Anexo 3

#### TEST DE ESTEREOGNOSIS ORAL

Piezas usadas para test de stereognosis oral de izquierda a derecha respectivamente: Círculos, triángulos, cuadrados, elipses, rectángulos, y semi-círculos. Arriba las formas más grandes.



#### Instrucciones

- 1.- La prueba se realizará en un ambiente reservado para este efecto, donde el paciente es sentado confortablemente en posición vertical.
- 2.- Los participantes no serán informados de las respuestas correctas en ningún momento durante la prueba.
- 3.- Las figuras son guardadas fuera de la vista, durante la prueba.
- 4.- Se les instruye a que utilicen su lengua y paladar para identificar la forma.
- 5.- Para prevenir un resultado de aprendizaje, no se realizará ningún ensayo de práctica.
- 6.- Se les pide responder lo más rápidamente posible y evitar morder las figuras de prueba.
- 7.- El tiempo de duración para el reconocimiento será medido y las respuestas serán registradas en segundos.

8.- Cada una de las 12 figuras se presentara una vez.

9.- Las 12 veces serán presentadas al azar.

10.- Las seis formas de las figuras serán agrupadas en tres pares de formas similares: círculos y elipses, cuadrados y rectángulos, Triángulos y semicírculos.

12.- El tiempo de duración para el reconocimiento será medido y las respuestas serán registradas en segundos.

13.- Se les muestra a los pacientes los cuadros de las 12 figuras para que identifique la forma que ve en un plantilla.

14.- Debe comparar con la que tiene en boca.

15.- Una identificación correcta será anotada como dos puntos; Una identificación incorrecta dentro del mismo grupo de formas será anotada como un punto; Una identificación incorrecta de una forma disímil será anotada como cero punto. Por ejemplo, cuando una forma del círculo se presenta, la respuesta correcta del círculo será anotada como dos puntos; el de una elipse será anotado como un punto; La identificación incorrecta por cualquier otra de las cuatro figuras (cuadrado, rectángulo, triángulo y semicírculo) serán anotadas como cero.

16.- Si todas las respuestas son correctas, se les anotara 24 puntos en total.