



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

# Variación de la estereognosis oral entre el momento de la instalación y el alta clínica de pacientes portadores de prótesis total removible

Asignatura: Oclusión

Autores: Vicente Hollstein G.

Claudia Winkler R.

Docente guía: Dra. Sandra Silva M.

Profesor asignatura: Dr. Mario Barbano M.

Santiago, 2016



## **AGRADECIMIENTOS**

No tengo duda alguna en agradecer en primer lugar a mi familia, en especial a mis padres, sin su apoyo, confianza e incondicionalidad nada de esto me estaría pasando.

A los docentes encargados de guiarnos en realizar este trabajo de investigación, muchas gracias.

A mis amigos que siempre han estado presentes en mi vida, como no nombrarlos en este agradecimiento.

Y a mí polola por siempre estar ahí.

Muchas gracias a todos, por todo!

**- Vicente Hollstein -**

No puedo hacer nada más que agradecer principalmente a mi familia, en especial a mi mamita hermosa, a la que le debo este sueño maravilloso que estoy a punto de cumplir. Agradezco también a mi hermanito Daniel, por toda la ayuda proporcionada, a mi tía Vivi, mis tíos Felipe, Pancho y Andrés, y a mi Omi. Gracias a mi pololo Felipe, por su apoyo y amor incondicional en todos estos años y a mis amigos que fueron fundamentales para mí. Finalmente, doy las gracias a mi doctora guía, Sandra Silva, por toda la ayuda y comprensión proporcionada en este proceso, y a mi doctor de tesis Mario Barbano. Ambos fueron pilares fundamentales en mi formación y en esta investigación.

Gracias a Dios y a la vida, por todo lo que me ha entregado.

**- Claudia Winkler -**

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
MARCO TEÓRICO.....	3
HIPÓTESIS NULA.....	13
OBJETIVO GENERAL.....	13
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	13
MATERIALES Y MÉTODO.....	14
RESULTADOS .....	19
DISCUSIÓN .....	28
CONCLUSIÓN .....	32
RESUMEN .....	33
BIBLIOGRAFÍA .....	34
ANEXO 1: Registro de datos obtenidos .....	36
ANEXO 2: Tablas de tiempo de reconocimiento .....	40
ANEXO 3: Hojas del registro de respuestas al test OSA.....	43

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I .....	22
Tabla II .....	23
Tabla III .....	23
Tabla IV .....	24
Tabla V .....	24
Tabla VI .....	25
Tabla VII .....	36
Tabla VIII .....	37
Tabla IX .....	38
Tabla X .....	39
Tabla XI .....	40
Tabla XII .....	40
Tabla XIII .....	41
Tabla XIV .....	41
Tabla XV .....	42

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 .....	12
Figura 2 .....	15
Figura 3 .....	16
Figura 4 .....	20
Figura 5 .....	21
Figura 6 .....	26
Figura 7 .....	27
Figura 8 .....	43
Figura 9 .....	43
Figura 10 .....	44
Figura 11 .....	44

## INTRODUCCIÓN

La estereognosia oral es la capacidad de reconocer e identificar mediante los órganos de la boca, diferentes superficies, pesos, tamaños, temperaturas y consistencias.

Para comprender la estereognosia oral es necesario conocer y diferenciar tres conceptos interrelacionados entre sí:

- Percepción: proceso por el cual la información sensorial captada en la cavidad bucal es organizada e interpretada.
- Sensación: impresión que producen los objetos por medio de los sentidos.
- Sensibilidad: capacidad de respuesta a pequeñas excitaciones o estímulos por medio de los receptores orales.

Toda modificación en la cavidad oral ya sea por pérdida parcial o total de la dentición, genera cambios en la función sensorial oral. En las personas dentadas el papel de los receptores periodontales y de la lengua parece ser esencial <sup>[5]</sup>

La capacidad estereognósica está determinada principalmente por receptores de la mucosa lingual, del paladar y en menor grado del ligamento periodontal. <sup>[5]</sup>

Un modo de evaluar la capacidad estereognósica es mediante test que permiten medir de forma objetiva la estereognosia que presenta un paciente. Uno de ellos es el Test OSA (*Oral Stereognostic Ability*) el que consiste en insertar diferentes piezas de prueba en la cavidad oral permitiendo la manipulación libre de estas. Esto implica **la activación** de gran cantidad de grupos de receptores, entre los que destacan los periodontales, mucosales, musculares y articulares. <sup>[13]</sup>

El test OSA consiste en un set de 12 piezas intraorales con seis diferentes formas simples pero en dos tamaños (6 formas en dos tamaños= 12 piezas). <sup>[13]</sup>

Al comparar la capacidad estereognósica entre pacientes con dentición natural y pacientes con prótesis completas, se observa una mejor capacidad con los dientes naturales cuando manipulan libremente las piezas

de prueba <sup>[10]</sup>. Esto reafirma que, mantener los dientes naturales en buenas condiciones dentro de la cavidad bucal es fundamental para mantener la estereognosia.

Pero en el caso de que se pierdan todas las piezas dentarias, ¿qué ocurre con los pacientes desdentados totales y su estereognosia al momento de instalar sus prótesis?, ¿Ésta cambia desde el momento de la instalación al momento del alta clínica?

En función de lo anterior, es de suma importancia que todo odontólogo se instruya respecto a las variaciones en la estereognosia en pacientes con pérdida de piezas dentarias, así como también en las repercusiones de estos procesos deletéreos tanto en la cavidad bucal en particular como en la calidad de vida del paciente en general.

## MARCO TEÓRICO

### 1. Conceptualización de Estereognosia / Estereognosia oral

Estereognosia se conoce como la capacidad para reconocer la configuración espacial de los objetos por medio de la exploración táctil.<sup>[10]</sup> su nombre correcto es percepción estereognósica (del griego *stereos*: sólido y *gnosis*: conocimiento), la cual permite al sujeto el reconocimiento de un objeto por medio de los distintos tipos de sensibilidad sin el uso de la visión (solo con el tacto). El sujeto establece la forma, el contorno, el peso, el tamaño y otras cualidades, siendo capaz de reconocerlos y mencionarlos por su nombre. Este tipo de sensibilidad requiere la participación de la corteza cerebral, y para explorarla es imprescindible tener certeza de que el sujeto no presenta alteraciones en sus receptores periféricos.<sup>[5]</sup>

La estereognosia oral se define como la capacidad de reconocer e identificar con los órganos de la boca la superficie, peso, tamaño, temperatura y consistencia de un objeto, es decir, la facultad de percibir y comprender la forma y naturaleza de los objetos mediante el sentido del tacto utilizando órganos específicos de la cavidad oral.<sup>[10]</sup>

Considerada como una función muy elaborada de la corteza parietal, la estereognosis requiere de la recepción perfecta del estímulo que provoca el objeto, no sólo en la lengua, sino también en los receptores de otras estructuras vecinas como el ligamento periodontal, mucosa y periostio. Estos son los que generarán la percepción de forma, tamaño y características propias del objeto cuando son comparadas en la corteza con recuerdos previos.<sup>[10]</sup>

El proceso estereognósico oral depende por lo tanto de la integridad de las estructuras orales, de su vías aferentes y de la maduración cerebral. Constituye una de las funciones más desarrolladas del hombre y participa de forma importante en la eupraxia o adaptación de los movimientos de la cavidad bucal a todas los roles en la que ésta participa.<sup>[5][10]</sup>

La estereognosia, considerando tanto sus receptores periféricos como sus procesos integradores centrales, permite evaluar el funcionamiento bucal normal o bien valorar el deterioro sensorial generado por patologías locales o generales como trastornos del habla, ceguera, sordera, labio y paladar fisurados, ablaciones sensoriales temporarias, entre otras.<sup>[6][10]</sup>

## **2. Conceptos generales en estereognosia**

### **Percepción**

Proceso por el cual la información sensorial es organizada e interpretada. Se define como el proceso cognitivo de la conciencia, consiste en el reconocimiento, interpretación y significación de las sensaciones obtenidas del ambiente físico y social para la elaboración de juicios del entorno en el que intervienen otros procesos psíquicos entre los que se encuentran el aprendizaje, la memoria y la simbolización. No obstante que la percepción ha sido concebida como un proceso cognitivo, hay autores como Néstor Z. Braidot que la consideran como un proceso "distinto" refiriéndose a las dificultades para diferenciarla del proceso de conocimiento. <sup>[14]</sup>

### **Sensación**

Es la impresión que las cosas producen por medio de los sentidos, donde el estímulo corresponde a la fase física, los receptores sensoriales corresponden a la fase fisiológica y la sensación post fenómeno de transducción corresponde a la fase psíquica. <sup>[14]</sup>

### **Receptor**

Células especializadas capaces de transformar estímulos físicos en impulsos nerviosos.

Los receptores sensoriales se pueden clasificar según su función y según el tipo de estímulo.

Según su función:

- Exterorreceptores: Son los receptores que se encuentran situados en la superficie externa del cuerpo, son excitados por estímulos procedentes del medio exterior. Captan y transmiten información al sistema nervioso central acerca del medio externo.(terminaciones libres, Merkel, Meissner, Krause, Ruffini, Paccini y mecanorreceptores periodontales) <sup>[14]</sup>

- Propioceptores: Son los receptores que están constituidos por terminaciones nerviosas y se encuentran en los tendones, los músculos, las articulaciones y también en los canales semicirculares en el oído interno. Informan de la Cinestesia, como el movimiento corporal y el equilibrio.(Husos neuromusculares, órgano tendinoso de Golgi y receptores articulares) <sup>[14]</sup>

- Interoceptores: Son los receptores que dan información acerca del medio interno. Se encuentran localizados en las vísceras y están relacionadas con la regulación de las funciones de dichos órganos, responde a la acción de agentes químicos (alérgenos, drogas o medicamentos) como también los neurotransmisores y las hormonas entre otros.(Terminaciones libres principalmente).<sup>[14]</sup>

Según el tipo de estímulo<sup>[14]</sup>:

- Mecanorreceptores: Responden al tacto y a la presión (estímulo mecánico)

- Fotoreceptores: Responden a cambios en la energía electromagnética.

- Quimiorreceptores: Responden a concentraciones de sustancias químicas.

- Termorreceptores: Responde a cambios de temperatura.

- Nociceptores: Responden al dolor ya sea por estímulo químico, térmico y mecánico asociado a daño en los tejidos.

### **Umbral mínimo**

Intensidad mínima que debe tener un estímulo para que pueda ser detectado conscientemente.

### **Umbral máximo**

Es el límite máximo hasta el cual se tiene conciencia de una sensación.

### **Sensibilidad**

Capacidad de respuesta a muy pequeñas excitaciones a o estímulos.

## **3. Receptores periféricos y mecanismos centrales en estereognosia oral**

a) Receptores orales durante la función táctil oral ó estereognosia oral

Los receptores de la región oral están situados principalmente en el ligamento periodontal, la mucosa oral, la encía, el hueso, el periostio y la lengua. Los receptores del ligamento periodontal contribuyen a la sensibilidad

dentaria ante los estímulos mecánicos.<sup>[10]</sup> El ligamento periodontal presenta una gran cantidad de receptores, la mayor parte de ellos identificados histológicamente como terminaciones similares a las de Ruffini.<sup>[10]</sup> Estos receptores son activados no solo durante la determinación de umbrales pasivos, sino también, durante la evaluación del umbral táctil activo. En esta última condición son estimulados de igual manera los receptores ubicados en las articulaciones temporomandibulares (con un rol menor) y en las fibras musculares (relevante para la discriminación de aperturas bucales de 5mm o más).<sup>[10]</sup> Los receptores periodontales son fundamentales para la función táctil intraoral, por lo que es relevante pensar qué ocurre desde el punto de vista de la percepción después de una extracción dental. Se aventura la hipótesis de que los receptores remanentes en el medio bucal (encía, mucosa alveolar, periostio y hueso) asumen parte de la función exteroceptiva normal.<sup>[10]</sup>

En la mucosa oral pueden identificarse distintos tipos de receptores, corpúsculos laminares o de Paccini, terminaciones de tipo Ruffini y terminaciones nerviosas libres.<sup>[10]</sup> La cantidad de fibras nerviosas por unidad de área es mayor en las áreas anteriores de la cavidad bucal, lo que convierte a esa región en la parte más sensible de la cavidad oral.<sup>[10]</sup>

La encía contiene corpúsculos laminares redondos y ovales. Estos responden a estímulos mecánicos para la coordinación de los músculos labiales y vestibulares durante la masticación.<sup>[10]</sup> Los receptores cutáneos faciales son activados por estiramiento de la piel o por la contracción de los músculos faciales que pueden actuar como propioceptores involucrados en la cinestesia y el control motor de la cara.<sup>[10]</sup>

El periostio por su parte, contiene terminaciones nerviosas libres, terminaciones complejas no encapsuladas y terminaciones encapsuladas. Las terminaciones nerviosas libres son activadas por compresión o estiramiento del periostio mediado por la acción de los músculos masticatorios y de la piel.<sup>[6]</sup> La inervación del periostio podría desempeñar un papel importante en la función táctil, pues la presión generada sobre el hueso a veces es lo suficientemente importante como para permitir su deformación y la del periostio que lo recubre. No obstante, la participación de la inervación del hueso en la propiocepción y la osteopercepción sigue siendo un tema de debate.<sup>[7]</sup>

## b) Activación de receptores durante la estereognosis oral

Para evaluar la capacidad estereognósica oral, se insertan piezas de prueba en la boca y en la mayoría de los contextos experimentales se permite la manipulación libre de esas piezas. Esto implica la activación de gran cantidad de grupos de receptores periodontales, mucosales, musculares y articulares. Como la punta de la lengua es una de las áreas con mayor densidad de inervación del cuerpo humano, desempeña un papel importante en la estereognosis de objetos insertados en la boca.<sup>[10]</sup>

Sobre la base de estudios que incluyeron anestesia de la lengua, anestesia del paladar o ausencia de piezas dentarias puede afirmarse que la capacidad estereognósica está determinada principalmente por receptores de la mucosa lingual, del paladar y en menor grado del ligamento periodontal.<sup>[6]</sup> Otro estudio experimental consiste en la inserción de un mondadientes en cada pieza de prueba para eliminar la participación de receptores de la lengua y de los labios con el objeto de permitir una manipulación fácil y el contacto estandarizado entre pares dentarios antagonistas.<sup>[6]</sup>

El papel de los receptores de la ATM es menos claro. De hecho, en estudios acerca de la función táctil se ha observado que un espesor interoclusal de 5mm o más sería capaz de activar receptores en la articulación y en los músculos masticatorios.<sup>[10]</sup> En estudios acerca de la capacidad estereognósica se ha observado que las piezas manipuladas dentro de la boca muy pocas veces son mantenidas entre pares antagonistas, lo que con frecuencia excluye la necesidad de una abertura bucal de 5mm o más<sup>[1]</sup>

Es importante destacar que las pruebas de capacidad estereognósica no están diseñadas para detectar grupos específicos de receptores sino que refleja una capacidad sensorial global. Un buen resultado de prueba estereognósica indicará que el sujeto recibe información plena y exacta acerca de lo que ingresa en su boca. Incluso si se permite que la manipulación identifique la pieza de prueba, la identificación en sí misma es un logro sensorial antes que motor.<sup>[10]</sup> Es un indicador de la sensibilidad funcional que incluye la proyección de numerosos estímulos sensoriales aferentes hacia los centros cerebrales superiores.<sup>[10]</sup>

## c) Plasticidad de la corteza motora y somatosensorial

La Plasticidad de las áreas motoras y somatosensoriales de la corteza cerebral relacionadas con los cambios en los impulsos aferentes sensoriales se ha reportado recientemente, demostrado que con tan solo

la estimulación sensorial, cambios medibles en la organización cortical motora pueden ocurrir, y aún más, la plasticidad motora podría preservarse en el tiempo incluso hasta la vejez. <sup>[11]</sup>

Los tratamientos rehabilitadores orales necesariamente implican la alteración del medio bucal, desde la colocación de un implante, cambios en la posición o alineación de las piezas dentarias, cambios de la morfología oclusal, modificaciones de la dimensión vertical hasta la forma y ajuste de los dispositivos protésicos. La plasticidad depende del tiempo y está asociado tanto a los cambios en la entrada sensorial como a la modificación de salida motora generando una modulación de las habilidades motoras y del control fino - motor. Se postula por tanto que los cambios neuroplásticos orales de la corteza somatosensorial y de la corteza motora primaria es probable que ocurran después del reemplazo de las piezas dentarias. <sup>[11]</sup>

#### **4. Factores involucrados en la disminución de la estereognosia**

Se ha observado que en las personas tartamudas y en las que tienen problemas de la articulación de la palabra existe un deterioro de la capacidad estereognósica en comparación con las personas que hablan normalmente, requiriendo más tiempo para identificar objetos. <sup>[10]</sup>

Los individuos con parálisis cerebral y sin trastornos del habla también presentan deterioro de la capacidad estereognósica oral. Los hemipléjicos cometen aproximadamente tres veces más errores que los sujetos normales en las pruebas estereognósicas. <sup>[10]</sup>

Sin embargo, reducción quirúrgica de la lengua en el caso de macroglosia tiene una influencia menor sobre el desempeño del sujeto en la prueba de estereognosia oral. Otras patologías del área perioral carecen de influencia directa sobre la capacidad estereognósica. La fisura labial y palatina no se acompaña de déficit sensorial en el área oral. <sup>[10]</sup>

La lengua juega un rol importante en la estereognosia oral durante la masticación y deglución, tanto en la fase oral y como faríngea. Se ha estudiado como la edad afecta la habilidad estereognósica de la lengua, comparando las habilidades de adultos jóvenes y ancianos sin disfunción para comer o tragar. Se observó en

los ancianos menos respuestas correctas en comparación a los adultos jóvenes, pudiendo concluir que la edad y la lengua serían factores que influyen en la capacidad estereognósica. <sup>[8][10]</sup>

En un estudio realizado por S. Kawagishi se comparó la habilidad estereognósica de la lengua entre adultos mayores y jóvenes utilizando un método en el que debían reconocer 20 piezas que se introducían en la cavidad oral. Se observó que en los adultos mayores la capacidad estereognósica de la lengua era significativamente menor a la de los jóvenes. Pareciera ser que con el paso de los años existe una tendencia a perder la habilidad estereognósica que posee la lengua. <sup>[8]</sup>

## **5. Estereognosia en prótesis totales**

El tratamiento protésico tiene como objetivo mejorar la calidad de vida de los pacientes restaurando la función y la estética afectadas por la pérdida de uno o más dientes. El grado de deterioro percibido después de la pérdida de dientes depende no sólo de la disminución objetiva de la función oral sino que también está fuertemente relacionada con la percepción del individuo y de la capacidad de adaptación al nuevo entorno oral. El éxito del tratamiento protésico depende por tanto, de la capacidad de adaptación del paciente después del tratamiento, lo que implica tanto cambios sensoriomotores así como la integración de las funciones cerebrales superiores. Se agrega a esto experiencias pasadas, expectativas y actitudes.

Se ha investigado especialmente en cuanto a los cambios periféricos sensoriales y motores con diferentes modalidades de rehabilitación oral. Muchos estudios han investigado acerca de estereognosis oral, relaciones interoclusales, percepción de grosor y fuerza masticatoria en dentados, desdentados, con indicación de exodoncias o de prótesis fijas, sin lograr explicar plenamente las grandes variaciones individuales en la adaptación a los nuevos aparatos. Una misma modalidad de tratamiento puede ser fácilmente aceptado por un paciente, sin embargo, no por otro, sin existir una prueba clínica fiable para predecir la capacidad de adaptación. <sup>[11]</sup>

Recientes estudios e imágenes cerebrales han comenzado a centrarse sobre los cambios en la actividad cerebral regional relacionados con rehabilitación oral, pero hay poca información sobre si estos cambios están

asociados con el proceso de adaptación y / o el éxito técnico del tratamiento.<sup>[11]</sup> Diferentes tipos de rehabilitaciones protésicas inducen actividades cerebrales con diferentes patrones cerebrales.<sup>[11]</sup> El papel de la neuroplasticidad en la adaptación de los aparatos de prostodoncia sigue siendo en gran parte desconocido y se requieren investigaciones más exhaustivas.<sup>[11]</sup>

Al comparar dientes naturales con prótesis totales se observa una capacidad estereognósica significativamente mejor en los dientes naturales, debido a la mantención junto con los dientes naturales de receptores específicos periodontales que ayudan a mantener la estereognosia oral.<sup>[10]</sup>

En pacientes portadores de prótesis totales en el momento de retirar las prótesis se observa una considerable reducción en la capacidad estereognósica, esto da indicio de la importancia que puede tener éste tipo de aparatología en los pacientes para mantener su capacidad estereognósica.<sup>[10]</sup>

Lundqvist demostró que la capacidad estereognósica mejora después de la rehabilitación con implantes orales.<sup>[7]</sup> Jacobs y col compararon diferentes sobreestructuras protésicas, no observando diferencias significativas entre la capacidad estereognósica entre prótesis fijas implanto soportadas o sobredentaduras incluso al eliminar la participación de receptores linguales y labiales.<sup>[6]</sup>

Modificaciones en la cavidad oral tanto por pérdida parcial o total de la dentición genera cambios en la función sensorial oral.<sup>[10]</sup> En las personas dentadas el papel de los receptores periodontales y de la lengua parece ser esencial. Después de un bloqueo mandibular bilateral la capacidad estereognósica disminuye en aproximadamente un 20%, lo que demuestra la importancia de los dientes en la detección y percepción de objetos que se introduzcan dentro de la cavidad oral.<sup>[10]</sup>

Finalmente, se ha observado que las prótesis completas al ser comparadas con prótesis fija plural en cuanto a su capacidad de compensar plenamente la carga normal de los dientes y la transferencia de fuerzas es menos eficiente. Pareciera ser que el mecanismo de retroalimentación periférica es más limitado, dado que la función de los mecanorreceptores mucosales es menor a los del ligamento periodontal. Por lo tanto, la función oral se ve deteriorada.<sup>[10]</sup>

## 6. Test de estereognosia oral y Test OSA:

Existen variados test que han sido utilizados para determinar la calidad de la estereognosia oral dentro de los cuales se encuentra el 20PT test, el 6PT test, la prueba funcional del sistema somatosensorial oral y el test OSA.<sup>[13]</sup> Todos consisten en sistemas de piezas de diferentes tamaños, formas y materiales que son llevados a la cavidad oral y que deben ser reconocidos por el paciente.<sup>[8][9]</sup>

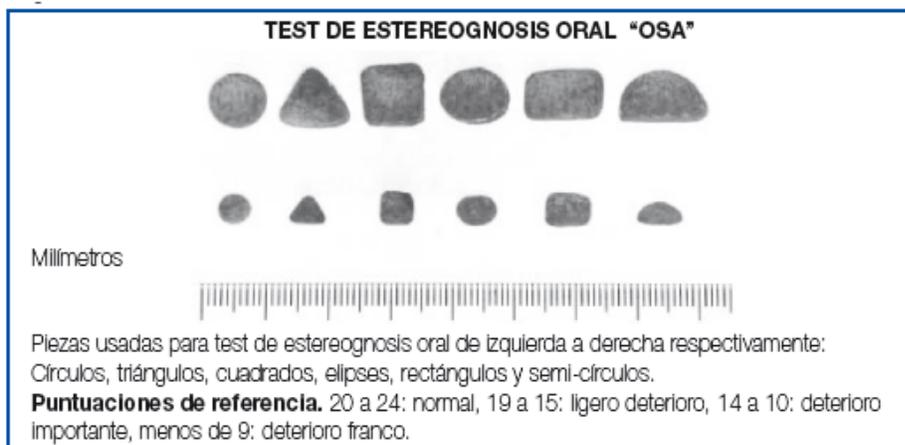
Kawagishi S. demostró que un test de solo 6 piezas es suficiente y efectivo para reconocer la diferencia en estereognosia entre 2 grupos etarios. Los resultados indicaron que en el grupo de jóvenes, 188 de 198 personas (94.9%) pudieron identificar sin problemas las 6 piezas introducidas en su cavidad oral, a diferencia del grupo de adultos donde en un total de 60 individuos, 26 de éstos (43.3%) pudieron detectar sin problemas las 6 piezas del test.<sup>[9]</sup>

### Test OSA:

Desde hace años se están realizando pruebas de percepción oral debido a la importancia en la modulación de los patrones de comportamiento motor tanto en la masticación como en la deglución.<sup>[13]</sup> A través de la estandarización de figuras de distinto tamaño y forma se ideó el sistema OSA: Oral Stereognostic Ability.<sup>[13]</sup> En ésta prueba las respuestas a través del reconocimiento de figuras se mide por puntajes: mientras más pobre sea la percepción oral, más bajo es el puntaje. El test OSA considera el reconocimiento oral de 12 figuras de acrílico de tamaño y forma estandarizada, sin que el paciente las vea o las manipule previamente. La prueba se realiza con el paciente sentado confortablemente en posición vertical e instruido para utilizar su lengua y paladar en identificar la forma. Para prevenir un resultado de aprendizaje, no se realiza ningún ensayo de práctica y se les pide responder lo más rápidamente posible y así evitar morder las figuras de prueba. Se mide el tiempo en segundos. Cada una de las 12 figuras se presenta una vez al azar. Las seis formas de las figuras son agrupadas en tres pares de formas similares: Círculos y elipses, cuadrados y rectángulos, triángulos y semicírculos. Se les muestra a los pacientes una plantilla con los cuadros de las 12 figuras para identificar la forma que ve y compararla con la que tiene en boca. Una identificación correcta se anota como 2 puntos, una incorrecta dentro del mismo grupo de formas 1 punto y una identificación incorrecta de una forma disímil como 0 punto. Por ejemplo, cuando una forma del círculo se presenta, la respuesta correcta del círculo se anota como dos puntos, por el de una elipse se anota como un punto e incorrecta por cualquier otra de las

cuatro figuras (cuadrado, rectángulo, triángulo y semicículo) se anota como cero. Si todas las respuestas son correctas, se les anota 24 puntos en total. Las puntuaciones de referencia pueden observarse en la Figura 1. El tiempo empleado puede ir de 0 a 14 segundos, considerado como normal y 15 o más segundos considerado como lento.

**Figura 1**



## **HIPÓTESIS NULA**

“No existen diferencias en la estereognosia oral entre el momento de la instalación y el alta clínica de pacientes portadores de prótesis total removible “

## **OBJETIVO GENERAL**

Evaluar la variación que existe en la estereognosia oral entre el momento de la instalación y el alta clínica de pacientes portadores de prótesis total removible.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Determinar el puntaje y tiempo de reconocimiento obtenido en el test de estereognosia oral en los pacientes sin el uso de sus nuevas prótesis total removible y con el uso de éstas en el momento de la instalación.
2. Determinar el puntaje y tiempo de reconocimiento obtenido en el test de estereognosia oral en los pacientes sin el uso de sus nuevas prótesis total removibles y con el uso de éstas el día del alta clínica.
3. Comparar los puntajes obtenidos y tiempo de reconocimiento con y sin el uso de prótesis, en el momento de la instalación de la prótesis total removible.
4. Comparar los puntajes y tiempo de reconocimiento obtenidos con y sin el uso de prótesis, el día del alta clínica.
5. Comparar los puntajes y tiempo de reconocimiento obtenidos en el momento de la instalación de la prótesis total removible y los puntajes obtenidos el día del alta clínica.

## **MATERIALES Y MÉTODO**

### **Materiales**

Para la toma de muestras se utilizó el test intraoral OSA (*Oral Stereognostic Ability*). Los datos obtenidos se registraron en tablas de Microsoft Excel 2012 que posteriormente se analizaron por medio del programa STATA versión 14.

### **Método**

Este es un trabajo de investigación descriptivo y transversal. Se consideró preliminar, ya que los resultados obtenidos servirán de base para una investigación más extensa.

La muestra fueron 30 pacientes de la clínica de integral del adulto I y postgrado de Rehabilitación Oral que fueron seleccionados aleatoriamente dentro del universo de pacientes que estaban en proceso de confección de un juego de prótesis total removible próximos a la etapa de instalación. La variable independiente fue el ser portadores de prótesis total removible bimaxilar y la variable dependiente fue la estereognosia oral de estos pacientes.

Los criterios de inclusión fueron: ser pacientes atendidos en la clínica integral del adulto I o en el post grado de Rehabilitación Oral de la Facultad de Odontología de la Universidad Mayor para la realización de un juego prótesis total removible, independientemente de las condiciones intraorales previas de cada uno de ellos e independiente de su edad y género.

El criterio de exclusión fue no presentar signos de Estomatitis subprotésica o cualquier otra condición aguda o crónica intraoral que les impidiera realizar correctamente el test OSA (*Oral Stereognostic Ability*).

Los pacientes fueron contactados en su clínica, se les aplicó un breve cuestionario acerca de su condición intraoral en búsqueda de posibles alteraciones que les impidieran realizar el test OSA (*Oral Stereognostic Ability*), se les explico la posibilidad de participar en este estudio y en caso de aprobar las condiciones se les hizo firmar un consentimiento informado.

Para evaluar la habilidad estereognósica de la lengua se utilizó el Test OSA (*Oral Stereognostic Ability*). Este consiste en 12 piezas de acrílico con dos juegos de 6 piezas cada uno, el primero de 15 mm de largo y el otro de 10 mm de largo, todas con 2 mm de grosor y con distintas formas geométricas. Un hilo fino de 0.2 mm sostiene cada pieza para impedir que el paciente se la trague o ahogue con ella.

**Figura 2**



**Test de estereognosis oral OSA**

**Piezas usadas para test de estereognosis oral de izquierda a derecha respectivamente:**

**Círculos, triángulos, cuadrados, elipses, rectángulos y semi-círculos.**

Se aplicó el test en el horario de la clínica de integral del adulto I o del postgrado de Rehabilitación Oral en un Box odontológico acordando el horario con el alumno tratante.

Se sentó al paciente cómodamente en posición vertical. Con los ojos cerrados, se le pidió que sacara la lengua y se colocó una de las 12 piezas seleccionada al azar por el mismo paciente en medio de la lengua. Se pidió que moviera la pieza en su boca intentando que contacte lo menos posible con su prótesis o rebordes para determinar su forma y seleccionarla posteriormente en las imágenes de las 12 piezas de prueba. Se midió con cronómetro el tiempo que demoraba en la selección. El paciente podía seleccionar más de una vez una misma pieza. Se completaba la prueba cuando se habían evaluado las 12 piezas de prueba. Los sujetos no fueron informados si sus respuestas fueron o no correctas.

Esta prueba fue repetida en cuatro ocasiones para un mismo individuo, dos veces en el momento de la instalación de su prótesis total removible (con y sin prótesis en boca) y otras dos veces el día de su alta clínica, también con y sin la prótesis instalada en boca.

Los datos fueron recopilados en tablas impresas para este fin (Figura 3).

**Figura 3**

	0	1	2	t''
				
				
				
				
				
				
				
				

	0	1	2	t''
				
				
				
				

**Hoja utilizada para registro manual de puntajes y tiempo de estereognosis oral en cada paciente.**

- **0 puntos:** El paciente no reconoce tamaño ni forma de la pieza del test intraoral.
- **1 punto:** El paciente reconoce solo la forma y no el tamaño de la pieza del test intraoral
- **2 puntos:** El paciente reconoce tanto la forma como el tamaño de la pieza del test intraoral.
- **T'':** Corresponde al tiempo transcurrido en segundos que le toma al paciente el reconocer la pieza del test intraoral.

La puntuación final de referencia se obtuvo con la suma del total de puntos en el caso de la puntuación de estereognosia y promedio de tiempo en el caso de tiempo empleado.

Reconocimiento de figuras:

- 20 a 24: normal
- 19 a 15: ligero deterioro
- 14 a 10: deterioro importante
- Menos de 9: deterioro franco.

Tiempo empleado:

- De 0 a 14 segundos: normal
- De 15 o más segundos: lento

Estos datos registrados fueron ingresados en una planilla Excel en cada una de las instancias del test. Adicionalmente se registró el género del paciente, su edad, el soporte, retención y estabilidad de los dispositivos protésico y el relato de la estrategia del paciente para discriminar las piezas test. Sin embargo esta información no será utilizada por ahora en el estudio.

Los formales datos ingresados por paciente fueron:

- Número de paciente
- Edad
- Género
- Puntaje de la estereognosia oral
- Promedio de tiempo de reconocimiento
- Clasificación de la estereognosia oral

Esta información se registró para cada una de las instancias del test las cuales fueron:

- ❖ Estereognosia con prótesis total en instalación (**Ecpti**)
- ❖ Estereognosia sin prótesis total en instalación (**Espti**)
- ❖ Estereognosia con prótesis total en alta (**Ecpta**)
- ❖ Estereognosia sin prótesis total en alta (**Espta**)

Las tablas con los puntajes y tiempos medidos en los pacientes en cada una de las cuatro instancias del test se encuentran detallados en el Anexo 1.

Para el análisis estadístico se utilizó una prueba de Test T pareado. Valores de p menores de 0,05 se consideraron significativos.

## **RESULTADOS**

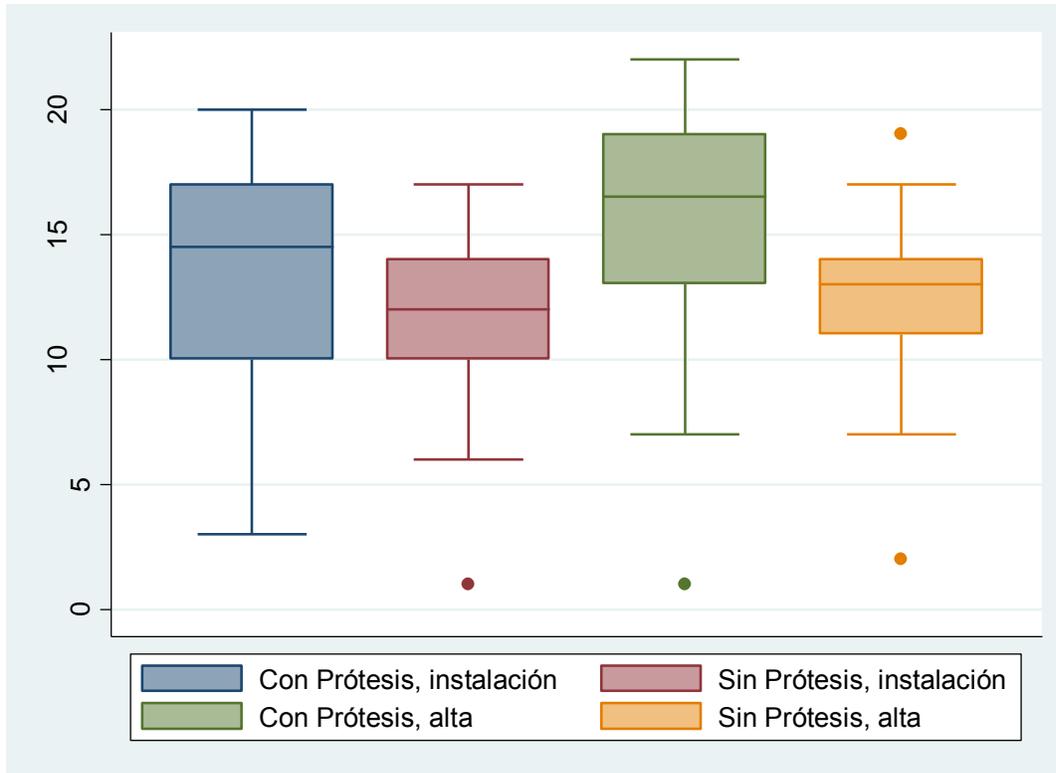
El presente estudio fue realizado con la finalidad de analizar el comportamiento de la estereognosia oral en el momento de la instalación y el alta clínica de pacientes portadores de prótesis total removible mediante el test de estereognosia oral OSA.

Se estudiaron 30 pacientes desdentados totales rehabilitados con prótesis total removible en las clínicas de 4to año o en el postgrado de Rehabilitación Oral de la Universidad Mayor y que fueron seleccionadas aleatoriamente cumpliendo con la metodología establecida.

Se obtuvo una muestra de 24 Mujeres y 6 hombres con una edad promedio de 69,2 años.

Para poder representar los resultados obtenidos se utilizaron tablas de frecuencia, simetría y test T pareado.

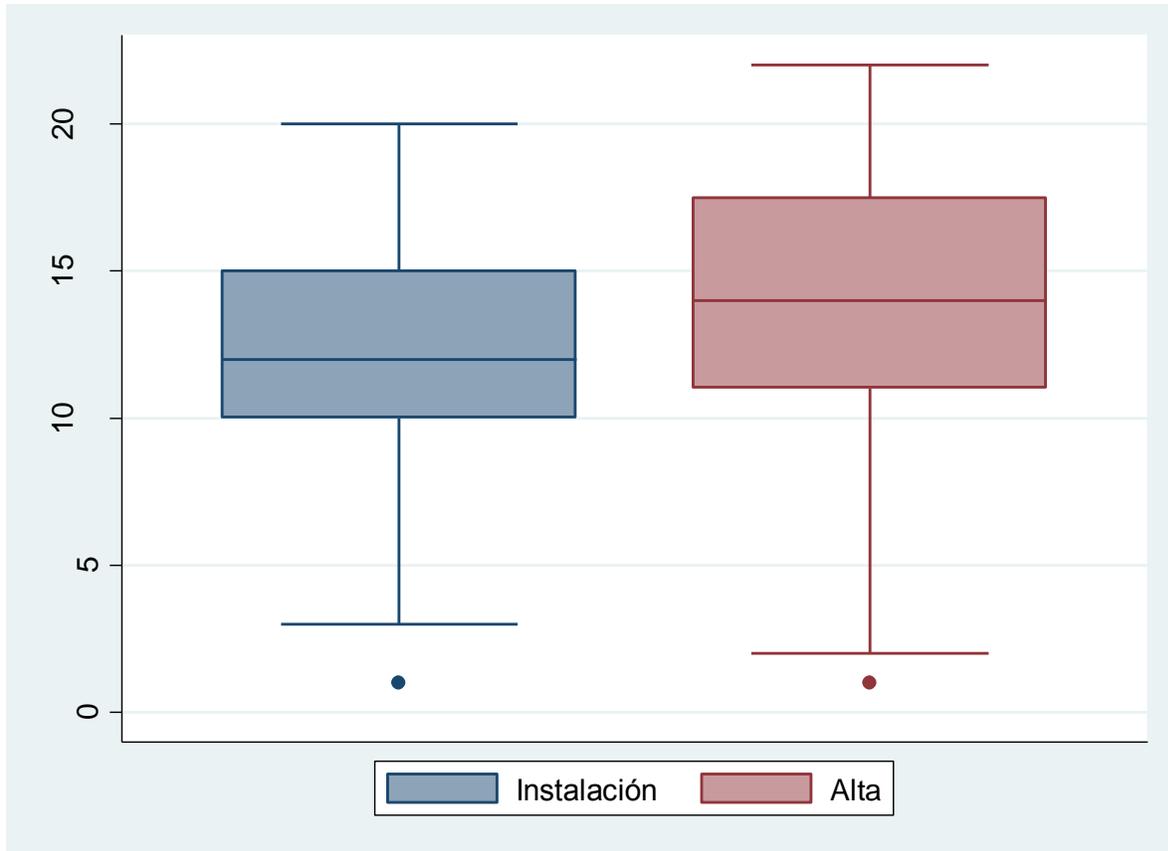
Figura 4



**Puntaje de estereognosis oral obtenidos con y sin prótesis total removible en el momento de la instalación y del alta clínica.**

Se observó que los puntajes totales de estereognosis sin prótesis presentaron valores inferiores a los puntajes totales con prótesis tanto en el momento de la instalación como en el alta clínica.

**Figura 5**



**Puntajes totales de estereognosis oral para el momento de la instalación vs puntajes totales obtenidos en el alta clínica.**

Se observó que los puntajes totales (suma de con y sin prótesis total removible) en el momento de la instalación presentaron valores inferiores que los puntajes totales obtenidos en el alta clínica

**Tabla I**

<b>Clasificación</b>	<b>Instalación</b>				<b>Alta Clínica</b>			
	Con Prótesis		Sin Prótesis		Con Prótesis		Sin Prótesis	
	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Deterioro franco</b>	7	23,3	6	20,0	2	6,7	2	6,7
<b>Deterioro importante</b>	10	33,3	21	70,0	8	26,7	23	76,7
<b>Ligero deterioro</b>	12	40	3	10,0	13	43,3	5	16,7
<b>Normal</b>	1	3,3	-	-	7	23,3	-	-
<b>Total</b>	30	100	30	100	30	100	30	100

**Clasificación de estereognosis oral con y sin Prótesis en el momento de la instalación (Ecpti)  
y del alta clínica (Ecpta)**

(Test de simetría de Mac-Nemar.)

Se obtuvo diferencias significativas ( $p=0,0041$ ) entre la estereognosis oral observada en el momento de la instalación con y sin prótesis.

Se obtuvo diferencias significativas ( $p=0,0002$ ) entre la estereognosis oral observada en el alta clínica con y sin prótesis.

**Tabla II**

	Promedio	N
<b>Con prótesis (Ecpti)</b>	13,03 ± 4,82	30
<b>Sin prótesis (Espti)</b>	11,40 ± 3,22	30

**Puntaje promedio de estereognosis oral con y sin prótesis total removible  
en el momento de la instalación (Ecpti – Espti)**

Se obtuvo diferencias significativas ( $p=0,0237$ ) entre la estereognosis oral observada en el momento de la instalación con y sin prótesis. Los valores mejoraron con prótesis. (Test T pareado)

**Tabla III**

	Promedio	N
<b>Con prótesis (Ecpta)</b>	15,9 ± 4,8	30
<b>Sin prótesis (Espta)</b>	12,43 ± 3,09	30

**Puntaje promedio de estereognosis oral con y sin prótesis total removible  
en el momento del alta clínica. (Ecpta- Espta)**

Se obtuvo diferencias significativas ( $p=0,005$ ) entre la estereognosis oral observada en el alta clínica con y sin prótesis. Los valores mejoraron con prótesis. (Test T pareado)

**Tabla IV**

	Promedio	N
<b>Con prótesis en instalación (Ecpti)</b>	13,03 ± 4,8	30
<b>Con prótesis en alta clínica (Ecpta)</b>	15,9 ± 4,8	30

**Estereognosia oral con prótesis total removible en el momento de la instalación y alta clínica.**

**(Ecpti – Ecpta)**

Se obtuvo diferencias significativas ( $p=0,005$ ) entre la estereognosia oral observada en el momento de la instalación y el alta clínica con prótesis. Los valores mejoran al alta clínica. (Test T pareado)

**Tabla V**

	Promedio	N
<b>Sin prótesis en instalación (Espti)</b>	11,4 ± 3,2	30
<b>Sin prótesis en alta clínica (Espta)</b>	12,4 ± 3,09	30

**Estereognosia oral sin prótesis total removible del momento de la instalación y el alta clínica.**

**(Espti – Espta)**

No existen diferencias significativas ( $p=0,0177$ ) entre la estereognosia oral observada en el momento de la instalación y el alta clínica sin prótesis. (Test T pareado)

**Tabla VI**

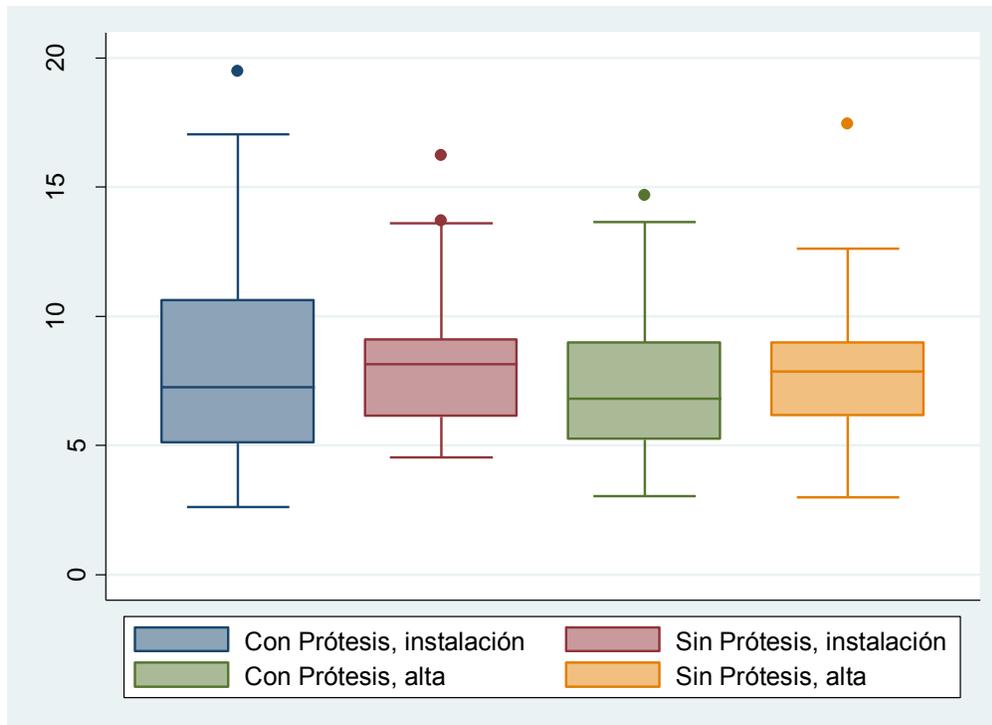
	Promedio	N
<b>Instalación</b> <b>(Ecpti-Espti)</b>	12,2 ± 4,1	60
<b>Alta</b> <b>(Ecpta-Espta)</b>	14,1 ± 4,3	60

**Puntaje total promedio en la instalación y en el alta clínica.**

**(Ecpti – Espti)-(Ecpta-Espta)**

Se obtuvo diferencias significativas ( $p=0,005$ ) entre la estereognosis oral total observada en el momento de la instalación y el alta clínica. (Test T pareado)

**Figura 6**



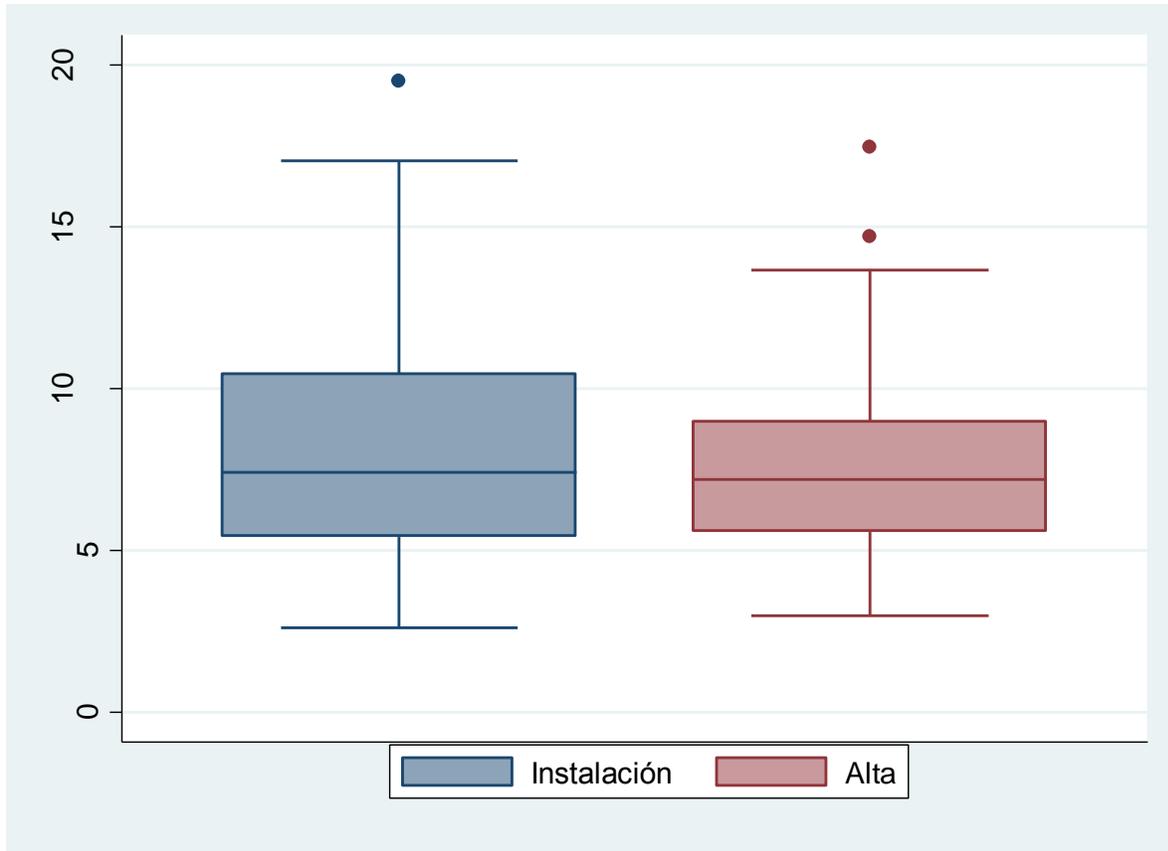
**Tiempo total promedio de reconocimiento con prótesis total removible y sin prótesis total removible en el momento de la instalación y el alta clínica.**

Los tiempos registrados en todas las instancias del test se clasificaron como normales debido a que los pacientes tuvieron una velocidad de reconocimiento de menos de 14 segundos (6,9 seg. en promedio)

Se observó que el promedio de tiempo de reconocimiento sin prótesis durante la instalación presentó valores similares al tiempo con las prótesis en instalación, no habiendo diferencias significativas entre ellos ( $P > 0,05$ ).

El promedio de tiempo de reconocimiento durante la instalación y en el momento del alta con prótesis, tampoco presentó diferencias significativas ( $P > 0,05$ ).

**Figura 7**



**Promedio del total de tiempo empleado en el reconocimiento de figuras durante el test con y sin prótesis total removible durante la instalación y el alta clínica.**

Se observó que el Tiempos totales (con y sin prótesis total removible) en instalación y en el momento del alta clínica presentaron valores similares, no existiendo diferencias significativas entre ellos ( $P > \alpha 0,084$ ).

## DISCUSIÓN

La Salud Oral y mantención de las piezas dentarias cada vez es más valorada por los pacientes y profesionales, por ello el intento por restaurarlos y mantenerlos en cuanto a su posición y función utilizando distintas alternativas de tratamiento. Uno de los aspectos fundamentales a evaluar en los distintos tratamientos rehabilitadores es la estereognosia oral, la cual ha ido tomando más relevancia en el ámbito odontológico, realizándose cada vez más estudios para comprobar las diferencias que existen entre ellos, ya sea con y sin el uso de prótesis parcial removible, antes y después de la instalación de prótesis fija, diferencias según la edad del paciente, y como en el caso de este estudio, diferencias con y sin el uso de prótesis total removible. Este estudio además de comparar el uso o no uso de prótesis totales removibles, agregó como particularidad el hecho de verificar a su vez cambios entre el momento de la instalación y el momento del alta clínica, una vez que el paciente pasó por el periodo de adaptación a sus nuevos dispositivos protésicos.

Se pudo establecer aplicando el test OSA para medir la estereognosia oral lingual a 30 pacientes desdentados totales que al comparar los resultados de estereognosia oral con y sin prótesis en el momento de la instalación se vio que hubo diferencias significativas ( $p = 0.0237$ ). En el momento de la instalación 21 pacientes (70%) tuvieron un deterioro importante de la estereognosia oral a diferencia de la medición con prótesis en la misma instancia en donde 10 pacientes (33.3%) obtuvieron esta clasificación.

Al medir los puntajes de estereognosia oral tanto con como sin prótesis removible oral en el momento del alta clínica se pudo observar que si existen diferencias significativas ( $p = 0.005$ ). Cabe destacar que 23 de los pacientes medidos sin su prótesis (76.7%) al momento del alta clínica obtuvieron un deterioro importante y ninguno una clasificación normal de la estereognosia oral, no así al medirlos con prótesis en donde tan solo 8 obtuvieron esta clasificación de deterioro importante y 7 de estereognosia normal.

Otro de los resultados relevantes fue que al comparar los puntajes de estereognosia con prótesis entre el momento de la instalación y el alta clínica, el desempeño de los pacientes frente al test fue significativamente mejores al alta clínica ( $p = 0,005$ ). De los pacientes medidos con prótesis total removible en el momento de la instalación, 7 de ellos se clasificaron con deterioro franco es decir un 23.3% del total de pacientes estudiados, no así en el momento del alta clínica que tan solo 2 pacientes tuvieron esa clasificación que corresponde al 6.7% del total de la muestra. Además al momento de la instalación solo 1 paciente (3.3%) obtuvo una

clasificación normal de estereognosia oral, a diferencia de la medición del alta clínica donde 7 pacientes (23.3%) obtuvieron esta clasificación.

Esto se podría explicar debido a que el paciente a través del tiempo va adquiriendo mayor destreza y conocimiento del uso de sus dispositivos orales, lo que se traduce en un fenómeno de adaptación por parte del individuo a la existencia de un elemento extraño o ajeno a su cavidad oral. Esto facilita al momento de registrar los valores de estereognosia, su capacidad de discernir si es que otro elemento es incorporado o introducido en su boca. Estos resultados se pueden extrapolar de recientes estudios que han comenzado a centrarse sobre los cambios en la actividad cerebral regional relacionadas con rehabilitación oral. <sup>[11]</sup>

Sin embargo no hubo diferencias significativas en el valor de la estereognosia oral en el momento de la instalación y el alta clínica, sin el uso de prótesis total removible ( $p = 0.0177$ ). Los valores obtenidos en el test y su clasificación de estereognosia fueron muy similares en las dos instancias medidas sin el dispositivo protésico, clasificándose los pacientes en su mayoría (70 vs 76,7 %) con un deterioro importante. Esto aumenta la relevancia de la hipótesis acerca de la restricción de las piezas test al sector anterior de la cavidad bucal y su mayor cantidad de receptores sensoriales. <sup>[10]</sup>

Con respecto al promedio de tiempo obtenido en este estudio es importante mencionar que este no corresponde a un factor de relevancia en nuestra investigación debido a que no hubo diferencias significativas ( $p = 0.084$ ) en sus valores entre todos los momentos y circunstancias de medición, siendo todos clasificados en la categoría de normal.

Estos importantes resultados lamentablemente no se pueden comparar con estudios anteriores ya que no existen en la literatura estudios similares, sin embargo se podrían interpretar estos resultados a la luz de la fisiología. El tener un dispositivo protésico en boca, podría dar una mayor contención y soporte a la lengua al momento de desplazar las figuras intraorales del test en la boca facilitando que la gran cantidad de receptores de la punta de la lengua discriminen mejor forma, tamaños y texturas de estos objetos. <sup>[1]</sup> El uso del aparato protésico también ayudaría a mantener en una posición más adecuada de reconocimiento los elementos a distinguir y de esta manera restringir la movilización de las figuras del test a una posición que permita mayor facilidad a la lengua para reconocerlas evitando que las figuras se desplacen a zonas irrelevantes para la distinción de estas piezas como lo son el fondo de vestíbulo, piso de boca y caras internas de mejillas.

Se preguntó a los pacientes al momento de aplicar el test que hacían una vez que llevaban las piezas a la boca y todos relataron que preferían para su identificación inconscientemente y sin previo aviso ni indicación por parte de los operadores encargados de medir los resultados del test, la utilización tan solo de la lengua apoyándose en la superficie palatina o protésica palatina. Pareciera ser que el solo uso de estos elementos orales y protésicos bastaban para la correcta identificación del objeto insertado dentro de la cavidad oral sin requerir elementos adicionales como las piezas dentarias protésicas, jugando estas un rol aparentemente secundario en la identificación de los elementos <sup>[6]</sup> Sería interesante a futuro un nuevo estudio comparando un dispositivo solo con cobertura palatina y uno con piezas dentarias protésicas. Otra posible hipótesis es que el uso del dispositivo protésico en boca podría generar al comprimir la mucosa y periostio palatino un efecto facilitador en la activación de una mayor cantidad de receptores ubicados en estas estructuras orales, considerando que es imposible aislar el efecto de unos pocos receptores en el rol estereognóstico la suma de estructuras estimuladas podría ser el sustento de esta hipótesis. <sup>[7]</sup>

Otro factor a considerar en los resultados obtenidos podría ser la disminución de molestias o incomodidad generadas en el momento de la instalación y el alta clínica, ya que es reconocido el hecho de que discomfort en la cavidad bucal disminuye la estereognosia. <sup>[11]</sup>

Existen tres observaciones subjetiva que se permitieron los operadores al momento de aplicar el test, los cuales a pesar de no ser parte fundamental de este estudio y de la pequeña muestra obtenida debido al carácter preliminar de éste que nos parece importante compartir:

- La evaluación de los dispositivos protésicos antes de realizar el test, es decir, mientras mejor se encontraba el soporte, la retención y la estabilidad de los dispositivos protésicos, mejores puntajes obtenían en el test. Lo cual también es un aspecto ya estudiado desde la fisiología respecto a los receptores sensoriales y el estado de las prótesis dentarias. <sup>[11]</sup>

En general discriminaban mejor las figuras geométricas que poseían ángulos agudos o rectos correspondientes tanto a triángulos como cuadrados o rectángulos comparado a aquellos que poseían ángulos redondeados correspondientes a círculos, semi círculos y óvalos. Pareciera ser que la superficie de contacto entre las piezas del test y la lengua es de relevancia, ya que esta observación se replicó en las pruebas con y sin las prótesis en boca, de igual manera fueron capaces de distinguir mejor las formas de los objetos introducidos pero no los tamaños pertenecientes a cada forma en particular. (Ver anexo 3)

-El puntaje de estereognosia oral en los pacientes más jóvenes fueron más elevados respecto a aquellos pacientes más añosos. <sup>[4] [8] [9]</sup>

Para estudiar la estereognosia oral es de vital importancia que el odontólogo tenga conocimiento de la anatomía de las diversas estructuras bucales, de los receptores bucales y su funcionamiento, de como la edad influye en los pacientes así como su estado de salud general y/o neurológico. Desde el punto de vista rehabilitador tener claridad respecto a cómo las distintas opciones terapéuticas modifican la estereognosia oral y consecuentemente la calidad de vida.

En base a los interesantes resultados obtenidos, creemos necesario profundizar este estudio principalmente en la dirección de ampliar la muestra y lograr definir qué aspectos de los dispositivos protésicos son los más determinantes en la estereognosia. Dejamos abierta esta interesante línea de investigación a generaciones futuras.

## CONCLUSIÓN

Vistos y discutidos los resultados de este estudio en cuanto a posibles variaciones en la estereognosia entre el momento de instalación y el alta clínica de un juego de prótesis totales se concluye que:

- Existen diferencias significativas en la estereognosia oral sin el uso de la prótesis total removible vs con el uso de éstas al momento de la instalación.
- Existen diferencias significativas en la estereognosia oral sin el uso de prótesis total removible vs con el uso de éstas en el alta clínica.
- La estereognosia oral es significativamente mejor con el uso de los aparatos protésicos en ambas instancias del test.
- La estereognosia oral mejora entre el momento de la instalación y el alta clínica con el uso de las prótesis, sin embargo se mantiene al evaluar ambas instancias sin las prótesis en boca.
- El tiempo que demoran en reconocer las figuras no es un factor relevante ya que siempre se mantuvo en rangos normales sin haber diferencias significativas para ninguna de las instancias evaluadas.

Vistos los resultados por tanto se rechaza la hipótesis nula.

## RESUMEN

La estereognosia oral es la capacidad de reconocer e identificar mediante los órganos de la boca diferentes superficies, pesos, tamaños, temperaturas y consistencias. Una buena estereognosia oral implica indudablemente una mejor calidad de vida y se relaciona directamente con salud bucal. De aquí la importancia de mantener idealmente bocas saludables o en su defecto rehabilitadas con la mejor opción terapéutica para cada paciente. El objetivo es mantener la mayor cantidad de receptores sensoriales indemnes especialmente en lengua, paladar y piezas dentarias.

La estereognosia oral varía de manera importante a lo largo de la vida de las personas siendo afectada por factores locales y sistémicos. Dentro de los factores locales la pérdida de piezas dentarias y el estado de los rebordes en el caso de pacientes portadores de prótesis totales es una de las más recurrentes. En un intento de buscar factores que nos acercaran a mejorar estas rehabilitaciones se buscó observar si existían o no variaciones en la estereognosia oral entre el momento de la instalación y el alta clínica de un juego de prótesis totales, esperando responder si el proceso de controles, ajustes y adaptación participan o no a favor de la estereognosia.

Se aplicó el test de estereognosia OSA a 30 pacientes rehabilitados con prótesis totales en el momento de la instalación y del alta clínica y sin sus prótesis en los mismos instantes. Los resultados obtenidos en esta investigación demostraron que tanto en el momento de la instalación como del alta clínica, los pacientes obtuvieron mejores resultados con el uso de las prótesis. Esta mejoría resultó ser estadísticamente significativa.

Como conclusión, si bien podemos afirmar que existen diferencias significativas en el puntaje de estereognosia oral en ambas instancias en que se aplicó el test OSA, pudiendo observar aumento de los puntajes obtenidos con el uso de prótesis total removible, y que no existen diferencias entre la instalación y el alta sin el uso de éstas, no es posible extrapolar estos resultados a toda la población. Esto hace imprescindible ampliar la muestra y desarrollar nuevos estudios que permitan demostrar con más representatividad los resultados obtenidos en esta investigación.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Broekhuijsen, Van willigen, (1983), Factors influencing jaw position sense in man, Archives or Oral Biology 28, 387-391.
2. Dalaya M., (2014), A Study of Oral Stereognostic Proficiency in Dentulous and Edentulous Persons, Journal of Clinical and Diagnostic Research, 8(5)1-6.
3. Hara. E.S, Matsuka Y, Minakuchi H, Clark G, Kuboki T (2012), Occlusal dysesthesia: a qualitative systematic review of the epidemiology, aetiology and management, 36; 872-879.
4. Ikebe K., Amemiya M., Morii K., Matsuda K., Furuya-Yoshinaka M., Nokubi T., (2007), Comparison of oral stereognosis in relation to age and the use of complete dentures, Journal Oral Rehabilitacion.;34(5):345-350.
5. Jacobs R., Bou Serhal C., van Steenberghe D., (1998), Oral stereognosis: a review of the literature, Clinical Oral Investigation, 2(1):3-10.
6. Jacobs R., (1998), Oral stereognosis: a review of the literature, volumen 2, 3-10.
7. Jacobs R., Steenberghe V., (2006), From osseoperception to implant mediated sensory motor interactions and related clinical implications, Journal of Oral Rehabilitation 33, 282-292.
8. Kawagishi S., Kou F., Yoshino K., Tanaka T., Masumi S., (2009), Decrease in stereognostic ability of the tongue with age, J Oral Rehabilitation, 36(12):872-879.
9. Kawagishi S., Tanaka T., Shimodozono M., Yoshino K (2013) Simplifying the Assessment of Stereognostic Ability of the Tongue in Elderly Subjects Using Six Selected Test Pieces, Journal of Aging Science, 1:3.
10. Lindhe J., Lang N., Karring T.,(2008) ,Periodontologia clinica e implantologia odontológica, Editorial medica panamericana, 5ta Edición, Tomo 1, volumen 6.
- 11.Lurashi J., Korgaonkar M., Whittle T., Schimmel.M., Muller F., Klineberg I., (2013), Neuroplasticity in the Adaptation to Prosthodontic Treatment, Volume 27, number 3, 206-216.
12. Meenakshi S., Gujjari AK., Thippeswamy HN., Raghunath N., (2013), Evaluation of oral stereognostic ability after rehabilitating patients with complete dentures: in vivo study, Journal Indian Prosthodont Society.;14(4):363-368.
13. Pizarro A., Arancibia P., Morgado V., Negrete D., Menares D., Marin J., (2010), Relación Entre Prueba de Evaluación Funcional y Psicológica Con Estereognosis Oral en Adultos Mayores, Revista dental de Chile, 101(1) 9-13.
14. Z. Braidot N., (2013), Realidad y percepción: los avances de la neurociencia que contribuyen a explicar ambos fenómenos, Brain Decision, 1-13.



## ANEXO 1: Registro de datos obtenidos

Tabla VII

❖ Instalación con prótesis

N°	Edad	Género	Puntaje Total Estereognosia	Promedio Tiempo (seg)	Clasificación de la Estereognosia
1	59	femenino	13	7,049166667	deterioro importante
2	69	femenino	16	3,985833333	ligero deterioro
3	47	femenino	19	5,086666667	ligero deterioro
4	78	femenino	13	10,62916667	deterioro importante
5	93	femenino	10	17,05	deterioro importante
6	84	femenino	4	9,2925	deterioro franco
7	57	femenino	14	8,105833333	deterioro importante
8	76	masculino	9	14,9825	deterioro franco
9	70	masculino	15	5,945833333	deterioro importante
10	64	masculino	17	7,293333333	ligero deterioro
11	81	femenino	11	6,696666667	deterioro importante
12	75	femenino	9	7,490833333	deterioro franco
13	67	femenino	17	3,335833333	ligero deterioro
14	84	femenino	10	12,19583333	deterioro importante
15	68	femenino	18	4,835833333	ligero deterioro
16	83	femenino	19	6,409166667	ligero deterioro
17	59	masculino	15	11,9325	ligero deterioro
18	63	femenino	11	10,29833333	deterioro importante
19	68	masculino	4	5,07	deterioro franco
20	69	femenino	9	19,48333333	deterioro franco
21	67	femenino	16	6,0225	ligero deterioro
22	83	femenino	5	15,47916667	deterioro franco
23	61	femenino	17	4,039166667	ligero deterioro
24	62	femenino	15	3,615	ligero deterioro
25	69	femenino	3	4,89	deterioro franco
26	56	femenino	15	2,61	ligero deterioro
27	51	femenino	20	7,215	normal
28	57	femenino	19	9,495	ligero deterioro
29	84	masculino	12	12,8475	deterioro importante
30	73	femenino	16	7,341666667	deterioro importante

**Tabla VIII**

❖ **Instalación sin prótesis**

<b>N°</b>	<b>Edad</b>	<b>Género</b>	<b>Puntaje Total Estereognosia</b>	<b>Promedio Tiempo (seg)</b>	<b>Clasificación de la Estereognosia</b>
1	59	femenino	11	8,9575	deterioro importante
2	69	femenino	11	4,603333333	deterioro importante
3	47	femenino	17	4,616666667	ligero deterioro
4	78	femenino	11	8,060833333	deterioro importante
5	93	femenino	7	12,71916667	deterioro franco
6	84	femenino	12	13,69916667	deterioro importante
7	57	femenino	12	8,623333333	deterioro importante
8	76	masculino	14	10,70083333	deterioro importante
9	70	masculino	9	6,125833333	deterioro franco
10	64	masculino	12	8,626666667	deterioro importante
11	81	femenino	10	6,320833333	deterioro importante
12	75	femenino	8	8,235833333	deterioro franco
13	67	femenino	14	5,518333333	deterioro importante
14	84	femenino	9	13,59416667	deterioro franco
15	68	femenino	16	4,551666667	ligero deterioro
16	83	femenino	16	9,1025	ligero deterioro
17	59	masculino	14	16,23	deterioro importante
18	63	femenino	10	7,5975	deterioro importante
19	68	masculino	10	8,345	deterioro importante
20	69	femenino	6	13,44916667	deterioro franco
21	67	femenino	12	10,64416667	deterioro importante
22	83	femenino	13	6,36	deterioro importante
23	61	femenino	11	5,3375	deterioro importante
24	62	femenino	12	5,275	deterioro importante
25	69	femenino	1	6,1	deterioro franco
26	56	femenino	12	4,714166667	deterioro importante
27	51	femenino	14	7,2375	deterioro importante
28	57	femenino	13	8,26	deterioro importante
29	84	masculino	11	8,3675	deterioro importante
30	73	femenino	14	6,453333333	deterioro importante

**Tabla IX**

❖ **Alta con prótesis**

<b>N°</b>	<b>Edad</b>	<b>Género</b>	<b>Puntaje Total Estereognosia</b>	<b>Promedio Tiempo (seg)</b>	<b>Clasificación de la Estereognosia</b>
1	59	femenino	16	6,861666667	ligero deterioro
2	69	femenino	18	3,05	ligero deterioro
3	47	femenino	17	5,555	ligero deterioro
4	78	femenino	12	8,725833333	deterioro importante
5	93	femenino	16	7,224166667	ligero deterioro
6	84	femenino	11	7,889166667	deterioro importante
7	57	femenino	16	7,174166667	ligero deterioro
8	76	masculino	16	11,1825	ligero deterioro
9	70	masculino	13	5,715833333	deterioro importante
10	64	masculino	20	4,635	normal
11	81	femenino	19	5,220833333	ligero deterioro
12	75	femenino	15	7,494166667	ligero deterioro
13	67	femenino	19	3,361666667	ligero deterioro
14	84	femenino	12	11,47333333	deterioro importante
15	68	femenino	21	3,388333333	normal
16	83	femenino	22	6,286666667	normal
17	59	masculino	18	10,0875	ligero deterioro
18	63	femenino	19	5,589166667	ligero deterioro
19	68	masculino	10	8,655833333	deterioro importante
20	69	femenino	11	13,66166667	deterioro importante
21	67	femenino	20	4,439166667	normal
22	83	femenino	7	12,23	deterioro franco
23	61	femenino	19	3,7125	ligero deterioro
24	62	femenino	14	5,471666667	deterioro importante
25	69	femenino	1	14,68583333	deterioro franco
26	56	femenino	20	3,2125	normal
27	51	femenino	22	6,775	normal
28	57	femenino	21	10,54083333	normal
29	84	masculino	13	8,9875	deterioro importante
30	73	femenino	19	6,194166667	ligero deterioro

**Tabla X**

❖ **Alta sin prótesis**

<b>N°</b>	<b>Edad</b>	<b>Género</b>	<b>Puntaje Total Estereognosia</b>	<b>Promedio Tiempo (seg)</b>	<b>Clasificación de la Estereognosia</b>
1	59	femenino	11	7,859166667	deterioro importante
2	69	femenino	19	2,9875	ligero deterioro
3	47	femenino	14	6,125	deterioro importante
4	78	femenino	10	17,45333333	deterioro importante
5	93	femenino	13	7,370833333	deterioro importante
6	84	femenino	16	6,5775	ligero deterioro
7	57	femenino	11	9,155833333	deterioro importante
8	76	masculino	14	12,57083333	deterioro importante
9	70	masculino	14	8,645833333	deterioro importante
10	64	masculino	12	6,6425	deterioro importante
11	81	femenino	11	8,976666667	deterioro importante
12	75	femenino	10	8,705	deterioro importante
13	67	femenino	14	4,261666667	deterioro importante
14	84	femenino	10	9,05	deterioro importante
15	68	femenino	15	3,601666667	ligero deterioro
16	83	femenino	17	8,799166667	ligero deterioro
17	59	masculino	13	11,53083333	deterioro importante
18	63	femenino	12	9,61	deterioro importante
19	68	masculino	11	9,000833333	deterioro importante
20	69	femenino	7	12,6225	deterioro franco
21	67	femenino	14	6,854166667	deterioro importante
22	83	femenino	14	6,715833333	deterioro importante
23	61	femenino	12	5,8225	deterioro importante
24	62	femenino	13	4,1175	deterioro importante
25	69	femenino	2	8,375	deterioro franco
26	56	femenino	11	5,025	deterioro importante
27	51	femenino	13	5,943333333	deterioro importante
28	57	femenino	14	8,32	deterioro importante
29	84	masculino	11	7,869166667	deterioro importante
30	73	femenino	15	6,736666667	ligero deterioro

## ANEXO 2: Tablas de tiempo de reconocimiento

Tabla XI

	Promedio	N
<b>Con prótesis</b> <b>(TieEcpti)</b>	8,35 ± 4,3	30
<b>Sin prótesis</b> <b>(TieEspti)</b>	8,28 ± 3,1	30

Promedio del tiempo de reconocimiento en el momento de la instalación con y sin prótesis. (Tie- Ecpti - Espti)

p= 0.8962; Test T pareado

Tabla XII

	Promedio	N
<b>Con prótesis</b> <b>(TieEcpta)</b>	7,31 ± 3,1	30
<b>Sin prótesis</b> <b>(TieEspta)</b>	7,91 ± 2,9	30

Promedio del tiempo de reconocimiento en el alta clínica con vs sin prótesis. (Tie-Ecpta- Espta)

p= 0,2547; Test T pareado

**Tabla XIII**

	Promedio	N
<b>Con prótesis (TieEcpti)</b>	8,35 ± 4,3	30
<b>Sin prótesis (TieEcpta)</b>	7,31 ± 3,1	30

**Promedio de tiempo de reconocimiento con prótesis en el momento de la instalación vs el alta clínica.**

**(Tie-Ecpti – Ecpta)**

p= 0,087; Test T pareado

**Tabla XIV**

	Promedio	N
<b>Con prótesis (TieEspti)</b>	8,2 ± 3,1	30
<b>Sin prótesis (TieEspta)</b>	7,9 ± 2,9	30

**Promedio de tiempo de reconocimiento sin prótesis en el momento de la instalación vs en el alta**

**clínica. (Tie-Espti – Espta)**

p= 0.5076; Test T pareado

Tabla XV

	Promedio	N
<b>Instalación</b> <b>(Ecpti)-(Espti)</b>	8,31 ± 3,7	60
<b>Alta</b> <b>(Ecpta)-(Espta)</b>	7,61 ± 3,05	60

**Tiempo Total Instalación vs Tiempo total al alta clínica. (Tie- (Ecpti – Espti)-(Ecpta-Espta)**

$p= 0,084$ ; Test T pareado

### ANEXO 3: Hojas del registro de respuestas al test OSA

Figura 8



Figura 9



Hojas del registro de respuestas al test OSA que muestran las mediciones más descriptivas del estudio. respecto a que los pacientes distinguieron mejor las formas que los tamaños de las figuras del test.

Figura 10

sin prótesis				
	0	1	2	t''
			X	1'85
			X	4'13
			X	1'78
			X	2'04
			X	1'91
			X	1
	X			5'38
	X			5'53

con prótesis				
	0	1	2	t''
	X			3'88
			X	5'00
			X	1'98
			X	1'27
			X	2'24
			X	2'10
		X		6'42
	X			5'82

sin P.				
	0	1	2	t''
			X	1'92
			X	2'30
		X		3'49
			X	2'18

19 pts.

18 pts.

Figura 11

con prót.				
	0	1	2	t''
	X			17'47
			X	16'70
			X	12'12
			X	10'87
			X	8'88
		X		4'48
			X	11'08
	X			5'10

sin P.				
	0	1	2	t''
	X			8'64
		X		7'53
			X	7'10
			X	3'98
		X		10'75
			X	3'77
	X			8'55
		X		6'43

con prót.				
	0	1	2	t''
	X			7'41
			X	11'66
	X			17'11
	X			6'69

13 pts.

sin P.				
	0	1	2	t''
			X	6'10
	X			11'12
	X			16'34
	X			6'82

11 pts.

Hojas del registro de respuestas al test OSA que muestran las mediciones más descriptivas respecto a que los pacientes distinguieron mejor las formas con ángulos agudos o rectos respecto a las de ángulos redondeados en las figuras del test.