



XIX CONGRESO DE GERIATRÍA Y GERONTOLOGÍA DE CHILE

Distintas maneras de envejecer

22 / 23 / 24 julio, 2015



Odontogeriatría en Residencias

MASTICACIÓN Y ESTIMULACIÓN CEREBRAL

DRA. ANDREA PIZARRO CANO
UNIVERSIDAD DE CHILE
2015

Los dientes y la lengua juegan el rol más importante en la percepción del medio intra-oral.





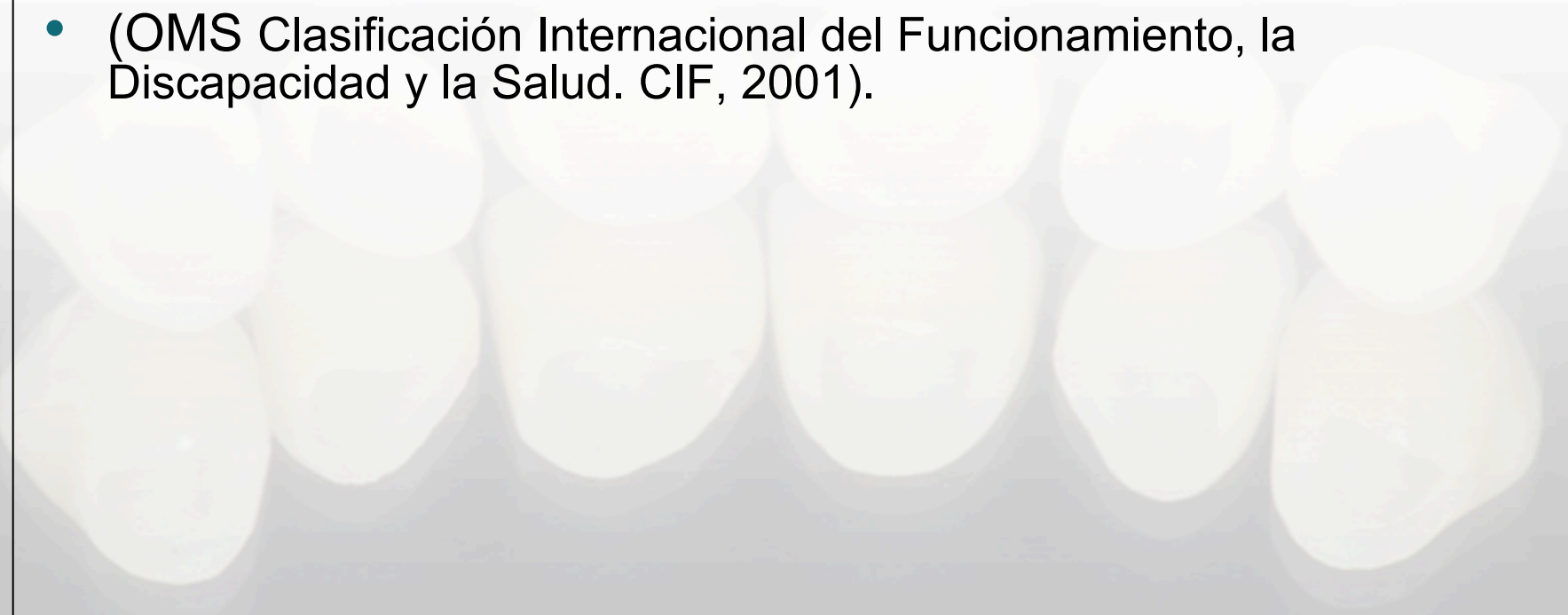




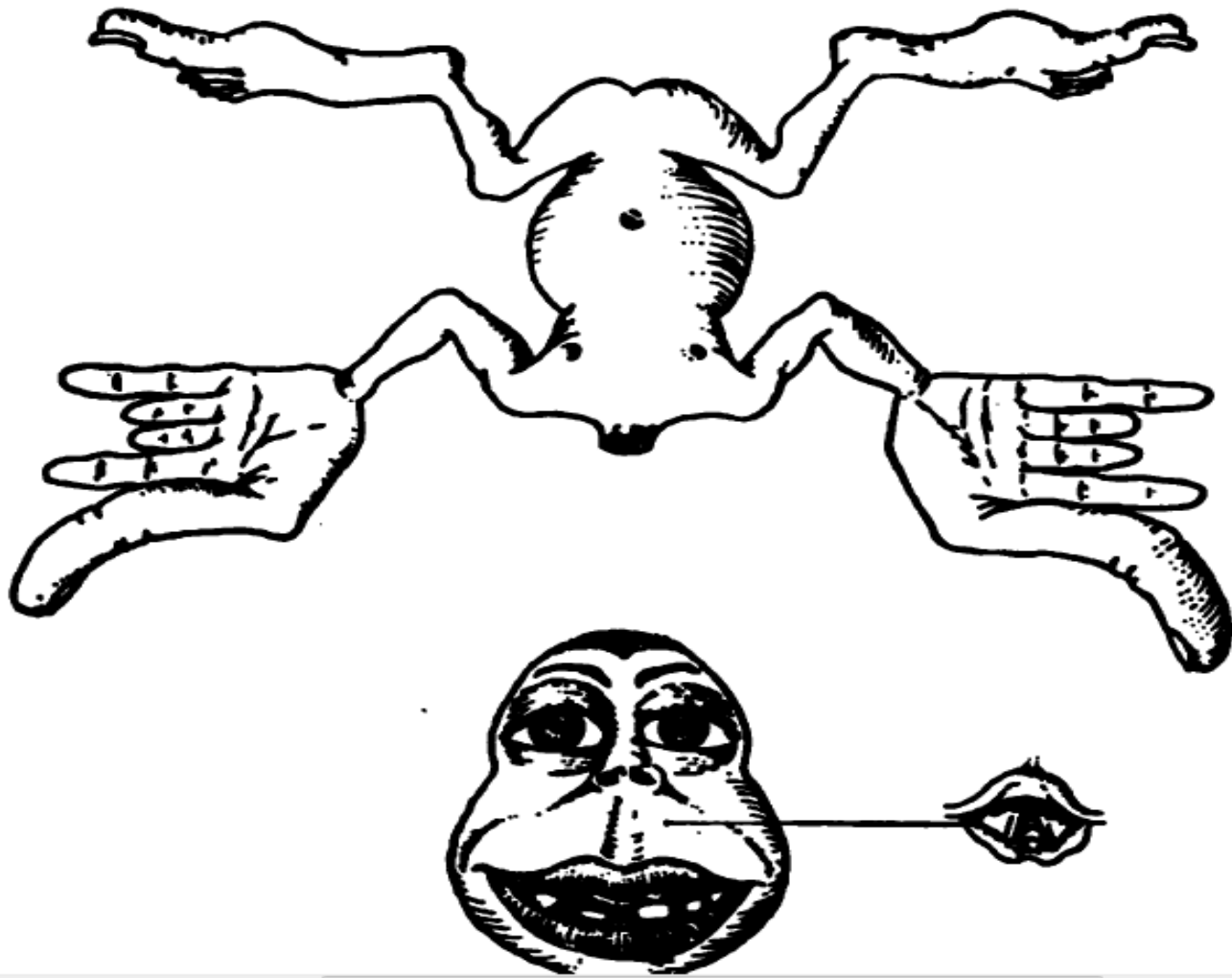




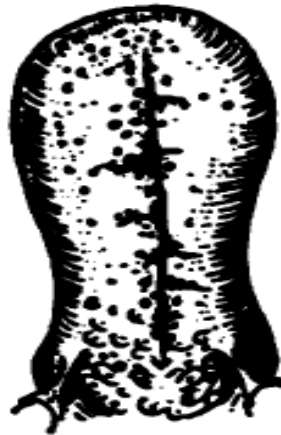
- ...Los individuos que no tienen dientes, podrían ser considerados como personas discapacitadas al presentar una deficiencia física por la pérdida de estructuras u órganos, *los dientes*, situación que produce dificultades en los actos de comer, hablar o deglutir, considerados como esenciales para la participación en la sociedad.
- (OMS Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud. CIF, 2001).



The first homunculus, Penfield and Boldrey, 1937



Representación sensorial de boca y lengua



Este resultado concuerda con resonancia magnética funcional fMRI

- La sensación táctil de los dientes incisivos participa en varias funciones orales como la masticación y la fonarticulación.
- La identificación sensorial a nivel cortical con instrumentación moderna “resonancia magnética”ha resultado coincidir con la representación clásica del Homunculus sensorial propuesto por Penfield en 1937 donde la representación de labios, dientes y lengua se encuentra en el gyrus postcentral (GpoC).”
- (Miyamoto et al., 2006)

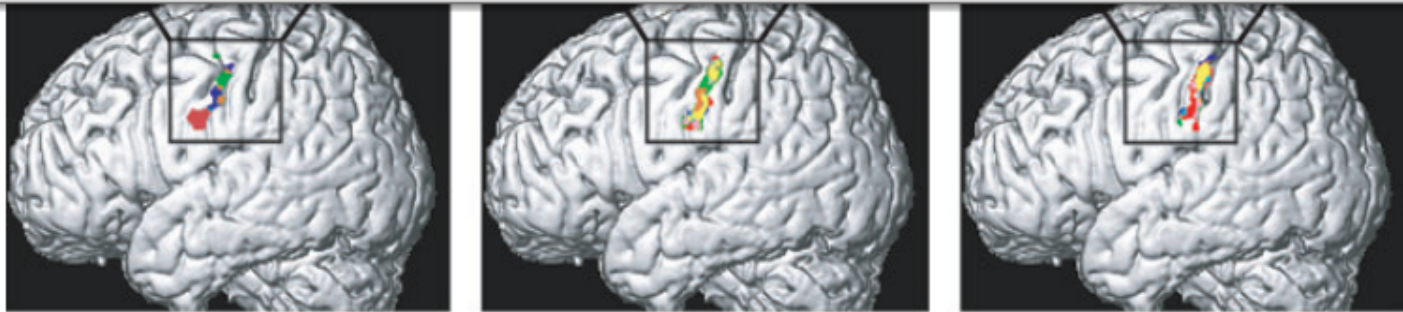
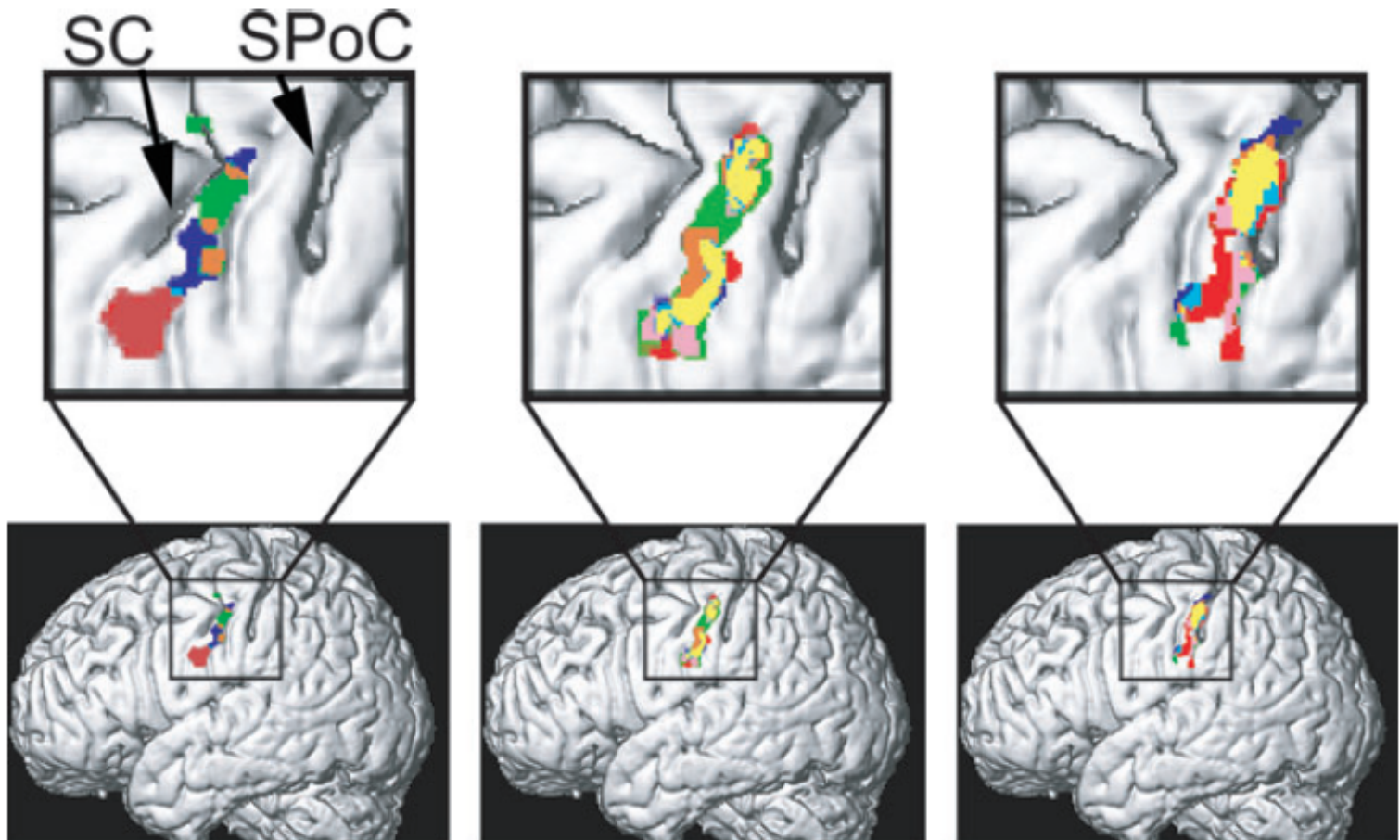


Figure 3. The cortical representations in a typical subject. Activated foci induced by the lip (green), tooth (blue) and tongue (red) stimuli were rendered on the surface of the high-resolution image for this subject. In the rostral portion near the central sulcus (left), the activated clusters were more distinct from each other than in the caudal region near the postcentral sulcus (right). This figure was produced by filtering the functional images using an isotropic Gaussian kernel of 4 mm (full width at half maximum) for display purposes. SC, central sulcus; SPoC, postcentral sulcus.

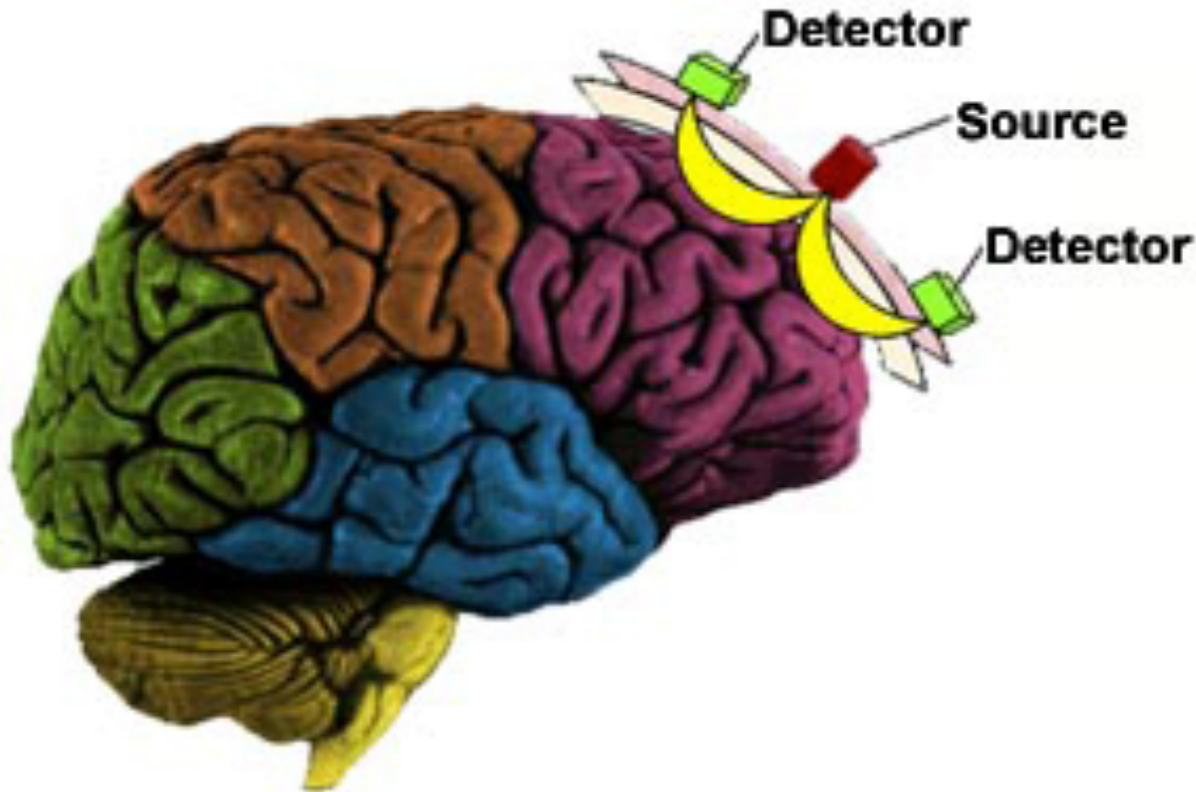
Identifica superposición de áreas en el desde facial hacia ventral (fMRI)



T. Shimazaki J Dent Res 91(8):759-763, 2012

- La sensación táctil de los dientes juega un papel importante en el control del sistema masticatorio.
- Sin embargo, el papel de cada tipo de diente no se ha determinado
- Se evaluó la sensación de cada tipo de diente a nivel cortical.
- Espectroscopia funcional de infrarrojo cercano (fNIRS) para detectar cambios en el flujo sanguíneo cerebral en la corteza somatosensorial

- **Espectroscopia de infrarrojo cercano funcional (fNIRS)**
para detectar cambios en el flujo sanguíneo cerebral en la corteza somatosensorial





- **Detecta los cambios del nivel de oxígeno en corteza pre-frontal y proporciona información sobre la actividad funcional cerebral.**

Midiendo la absorción de la luz NIR en la hemoglobina de la sangre con o sin oxígeno

COMPARACIÓN DE LA ACTIVACIÓN DEL CEREBRO



ESTIMULACIÓN VIBROTACTIL

A Channel location

Ch	MNI space correspondence				Area
	X	Y	Z	SD(mm)	
Left hemisphere					
ch9	-66	-17	37	7.8	Primary somatosensory cortex
Right hemisphere					
ch9	65	-18	44	10.4	Primary somatosensory cortex

Fig. 2A

Mapas de activación: NIRS -SPM ($p < 0,005$, sin corregir).

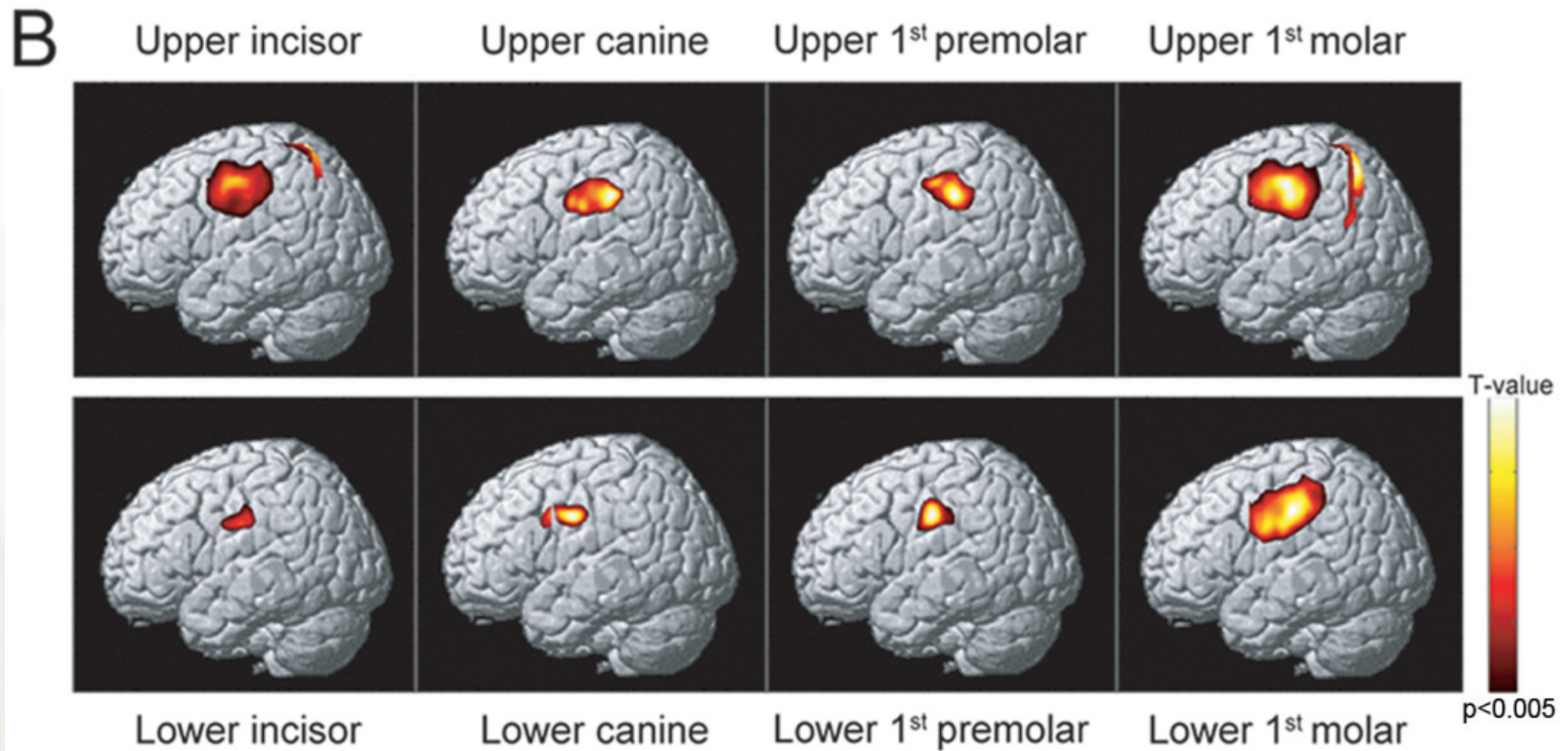
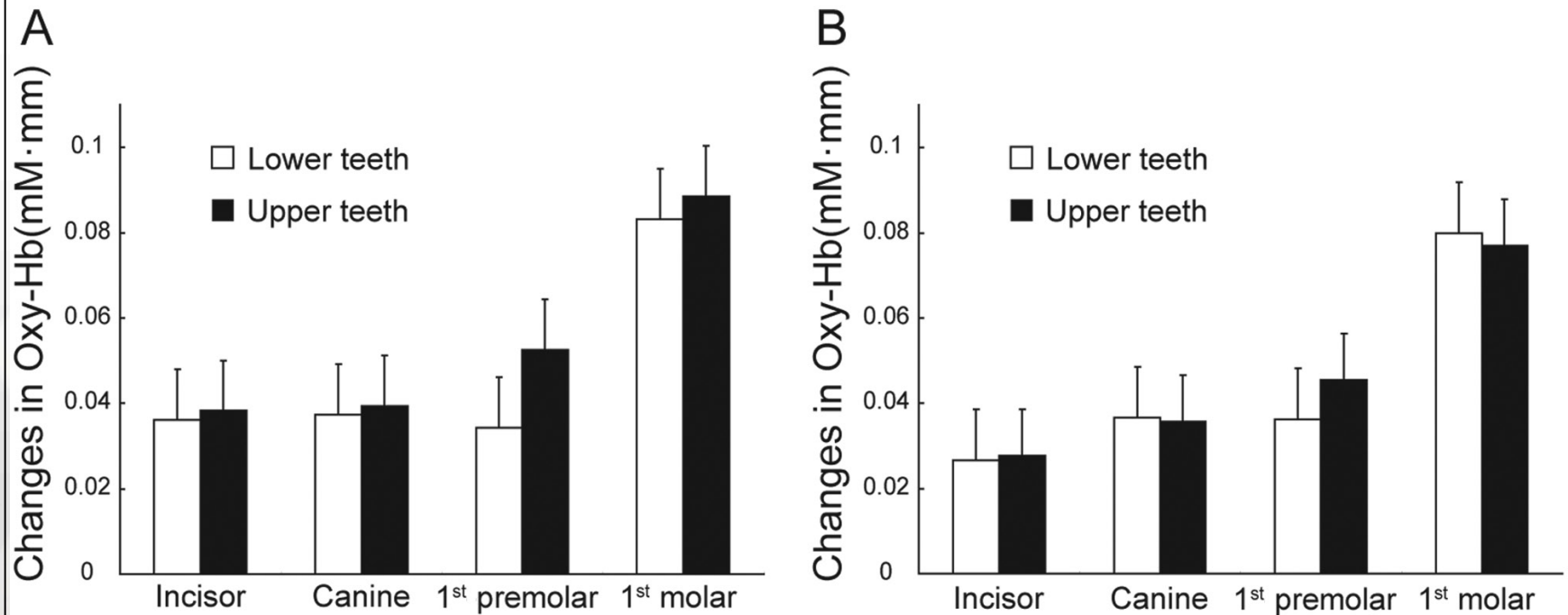
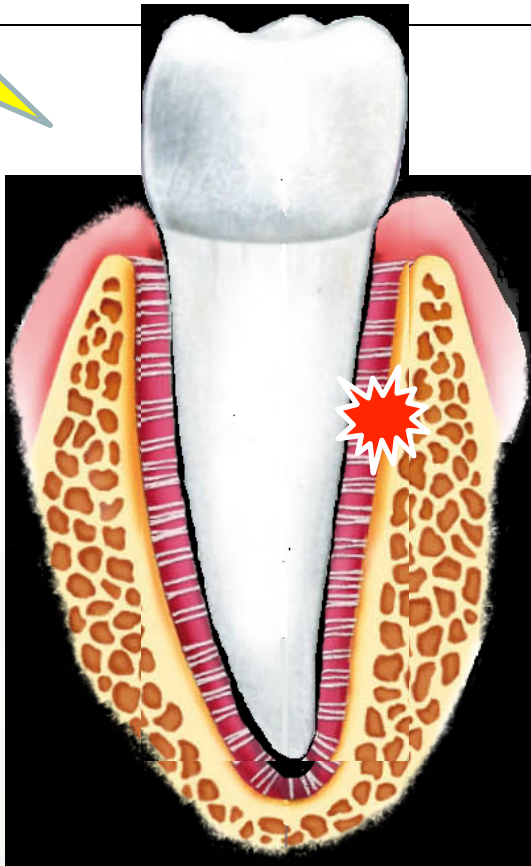
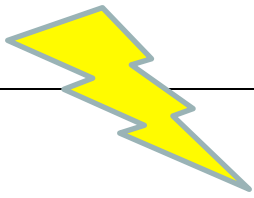


Figura 3: A izquierdo- B derecho



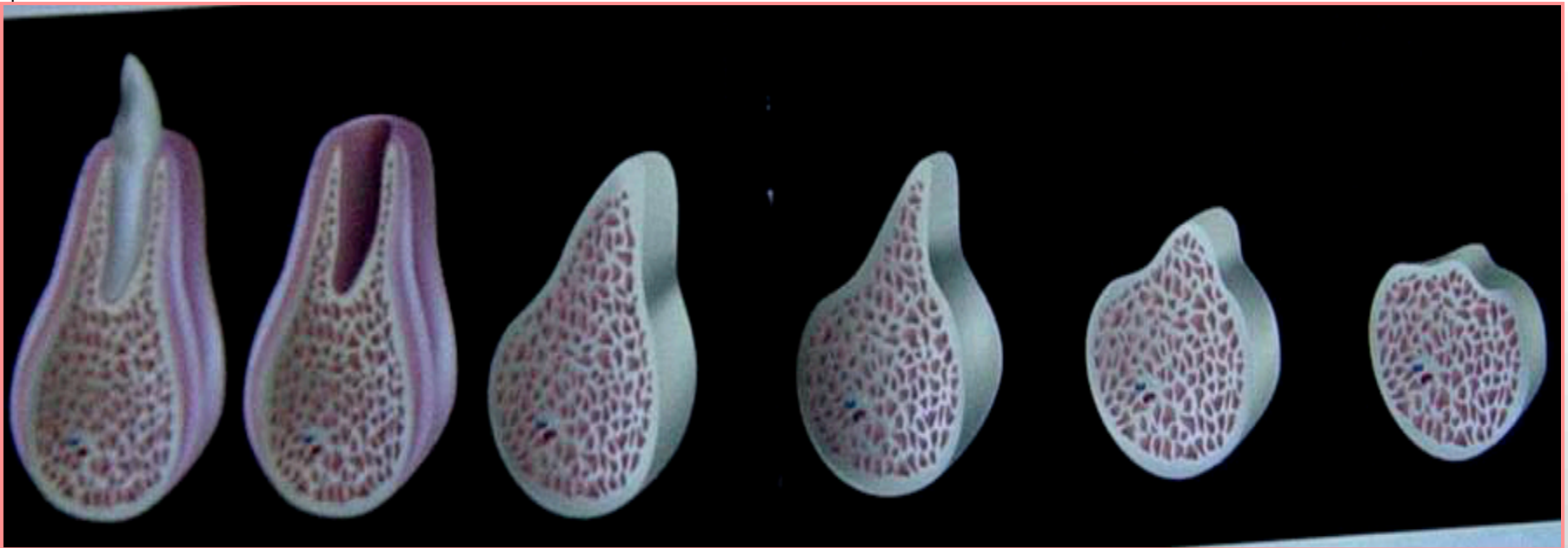


Control
Mandibular Fino

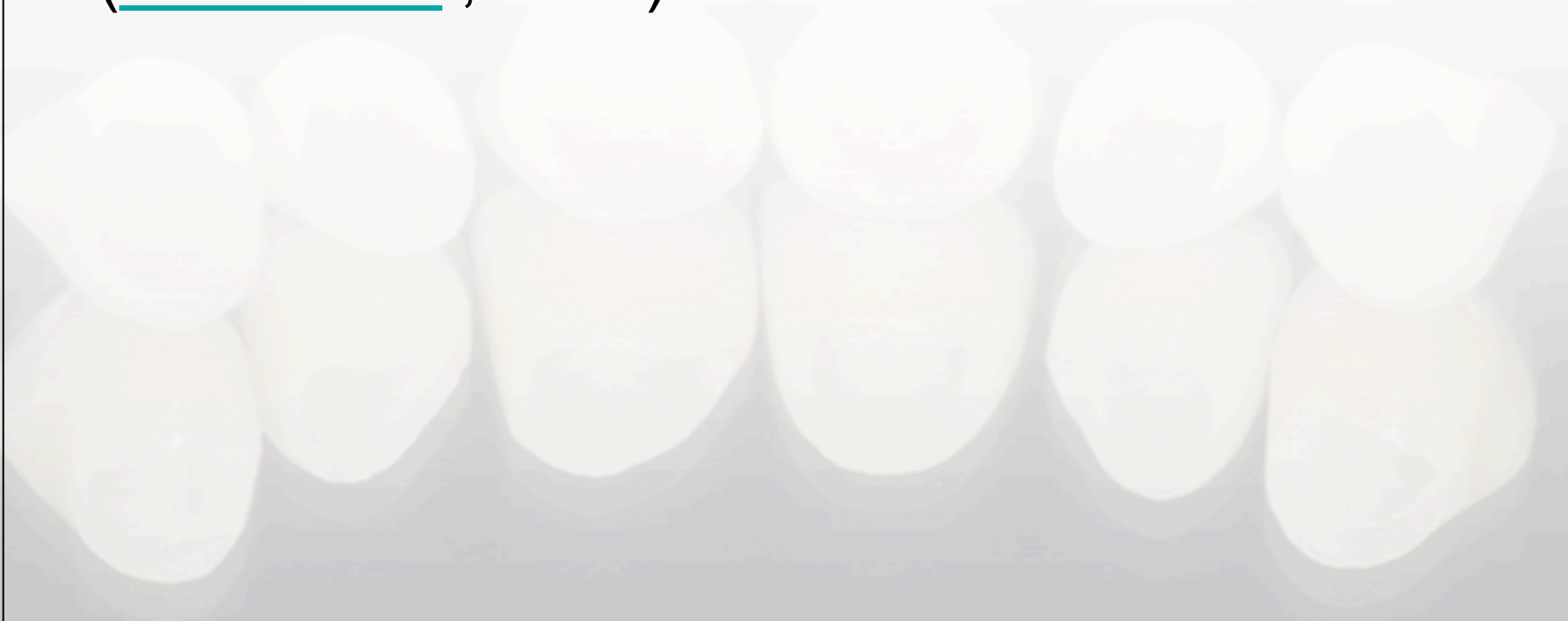
Percepción de
Cargas



Remodelación osea tras la pérdida de dientes

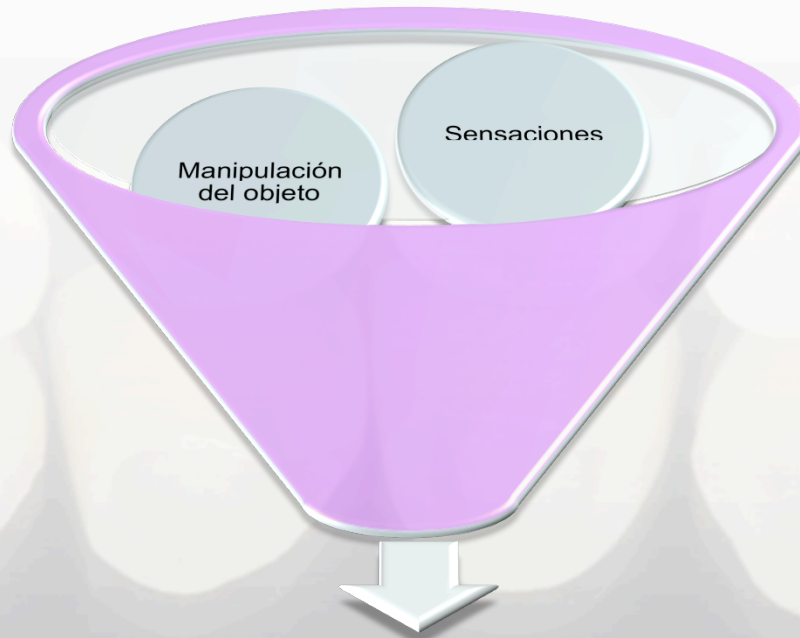


- Es necesario comprender entonces que la falta de dientes debe ser reconocida como una enfermedad y que por lo tanto debe ser tratada. ([Gamonal J.](#), 2010)

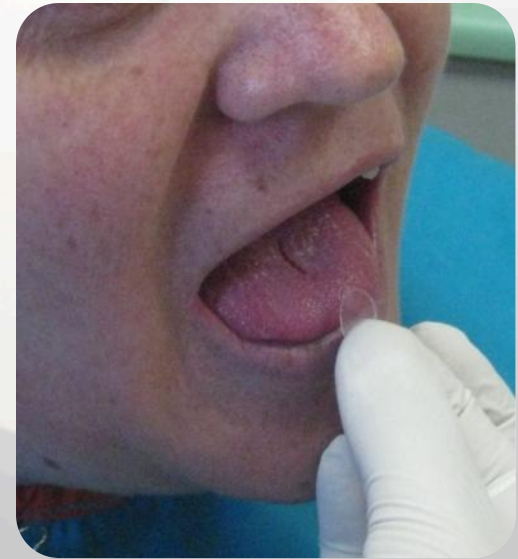


Concepto de Estereognosis

Es la discriminación táctil de la forma y textura de un objeto mediante la palpación sin ayuda visual



Reconocimiento de la forma



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA CONSERVADORA

RELACIÓN ENTRE PÉRDIDA DE RECEPTORES PERIODONTALES Y
CAPACIDAD DE ESTEREOGNOSIS ORAL EN PACIENTES MAYORES DE 60
AÑOS PORTADORES DE PROTESIS REMOVIBLES BIMAXILARES.

Patricio Felipe Arancibia Saavedra

TRABAJO DE INVESTIGACION
REQUISITO PARA OPTAR AL TITULO DE
CIRUJANO-DENTISTA

TUTOR PRINCIPAL

Prof. Dra. Andrea Pizarro C.

TUTORES A SOCIADOS

Prof. Dr. Jorge Gamonal A.

Dra. Diana Alvarez V.

Santiago - Chile

2011



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
DEPARTAMENTO DE PERIODONCIA

|

Influencia Del Tipo De Desdentamiento En La Percepción Oral En Pacientes Desdentados Parciales, Mayores De 60 Años

Daniel Negrete ~~Earias~~

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
CIRUJANO DENTISTA

TUTOR PRINCIPAL

Prof. Dra. Andrea Pizarro Cano.

TUTORES ASOCIADOS

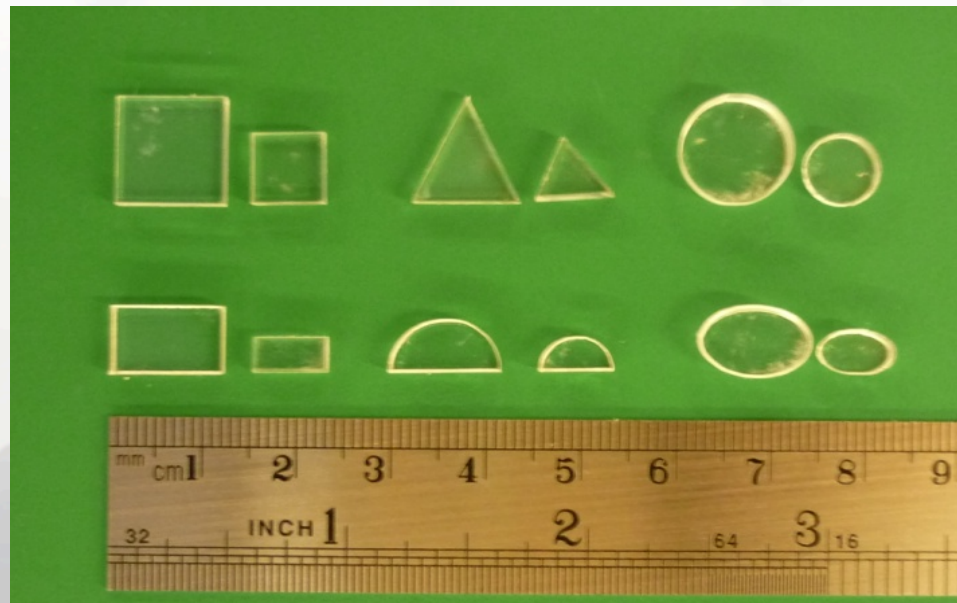
Prof. Dr. Jorge Gamonal Aravena

Prof. Dra. Diana ~~Alvarez~~.

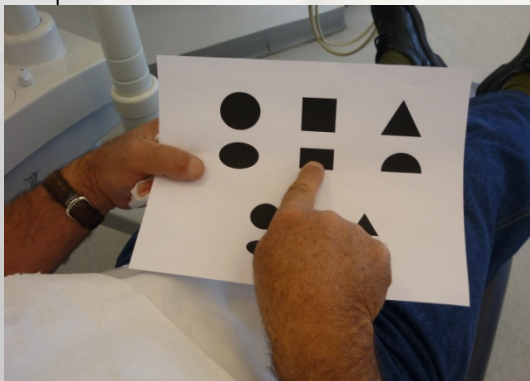
SANTIAGO – CHILE

2011

La lengua juega el rol más importante en la capacidad de estereognosis oral, pero también los dientes en la percepción del medio intra-oral.



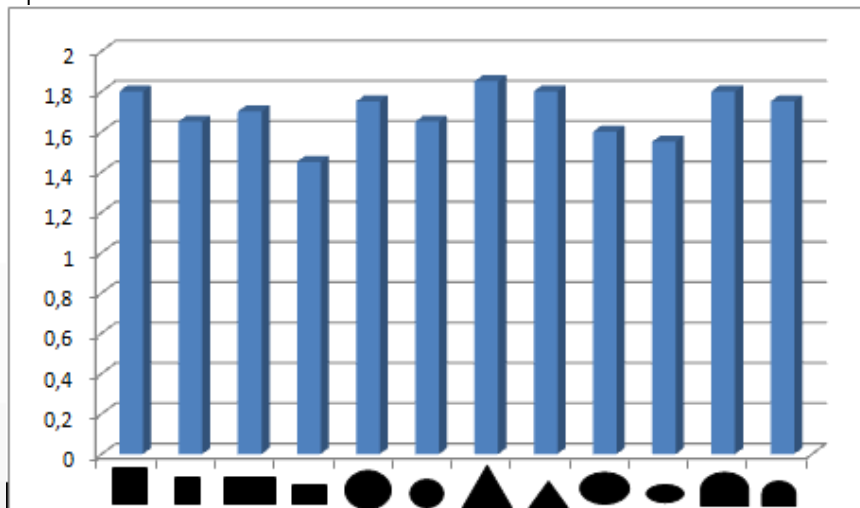
MATERIALES Y MÉTODO.



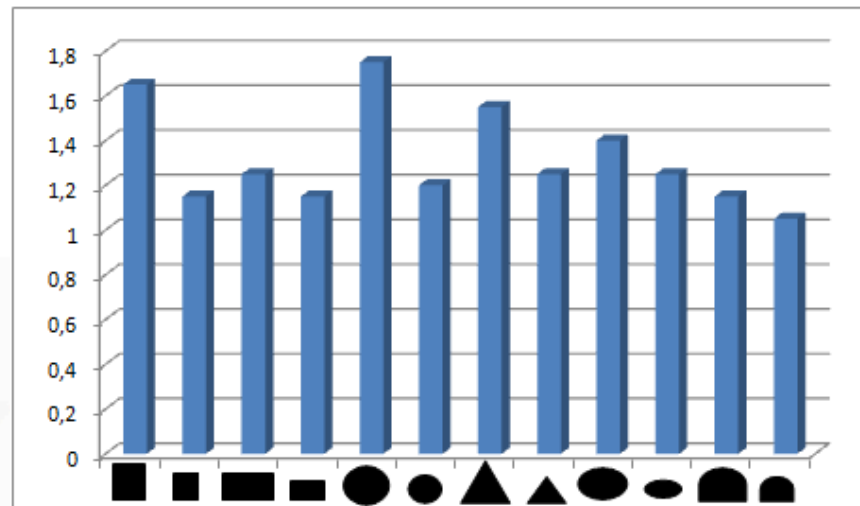
- La prueba se realizó con el paciente sentado en posición vertical y con instrucción para utilizar su lengua y paladar en la identificación de la forma.
- No se realizó ningún ensayo.
- Se les pidió responder lo más rápidamente posible. Se midió el tiempo en segundos.
- Cada una de las 12 figuras se presentó una vez al azar.
- 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.

RESULTADOS

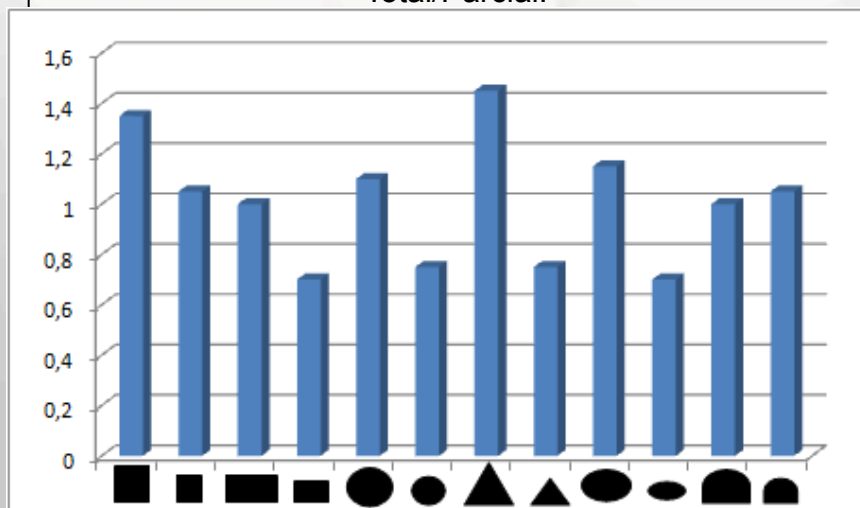
Pacientes dentados completos.



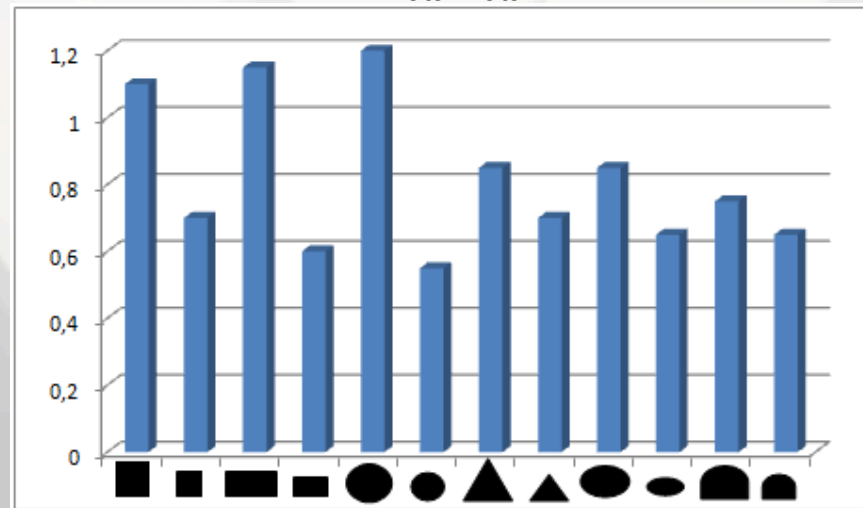
Parcial/Parcial.



Total/Parcial.



Total/Total



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.

IMPACTO DE LAS PRÓTESIS REMOVIBLES EN LA POSICIÓN LINGUAL, PATRÓN DE DEGLUCIÓN Y CALIBRE SAGITAL DE LA VÍA AÉREA OROFARÍNGEA

THE IMPACT OF REMOVABLE PROSTHESIS ON THE POSITION OF THE TONGUE DURING RESTING AND SWALLOWING STATES, AND ON THE SAGITTAL SIZE OF THE OROPHARYNGEAL AIRWAY

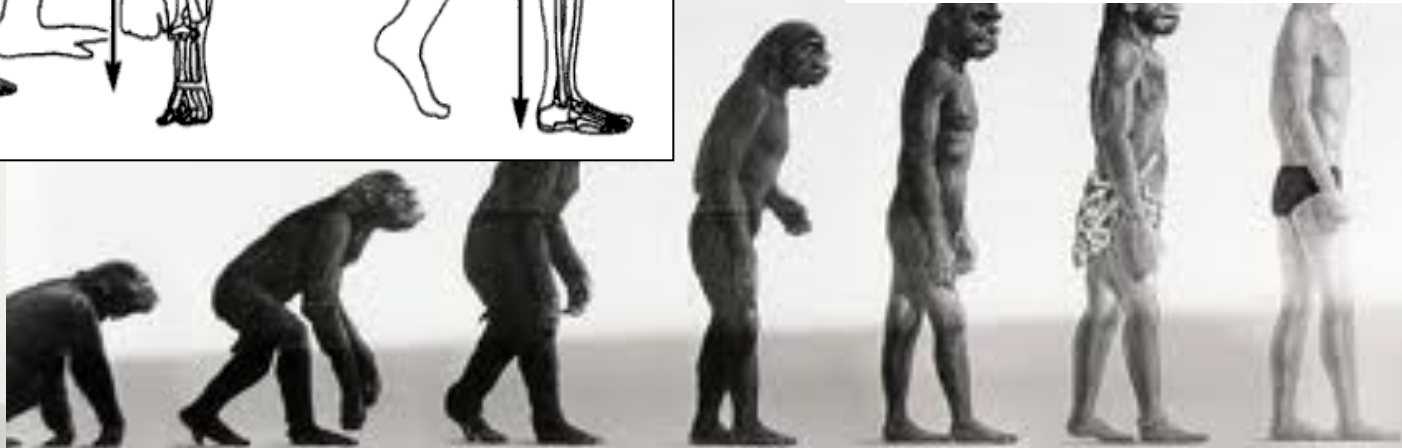
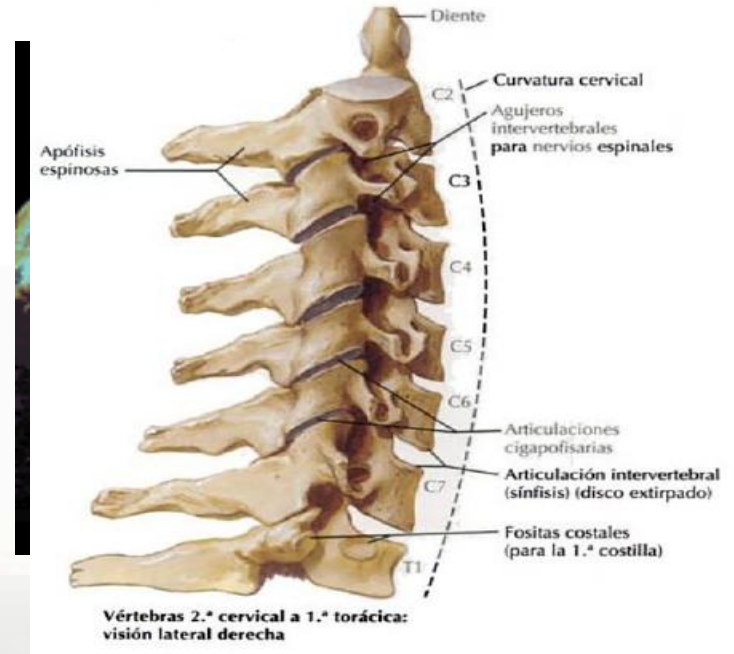
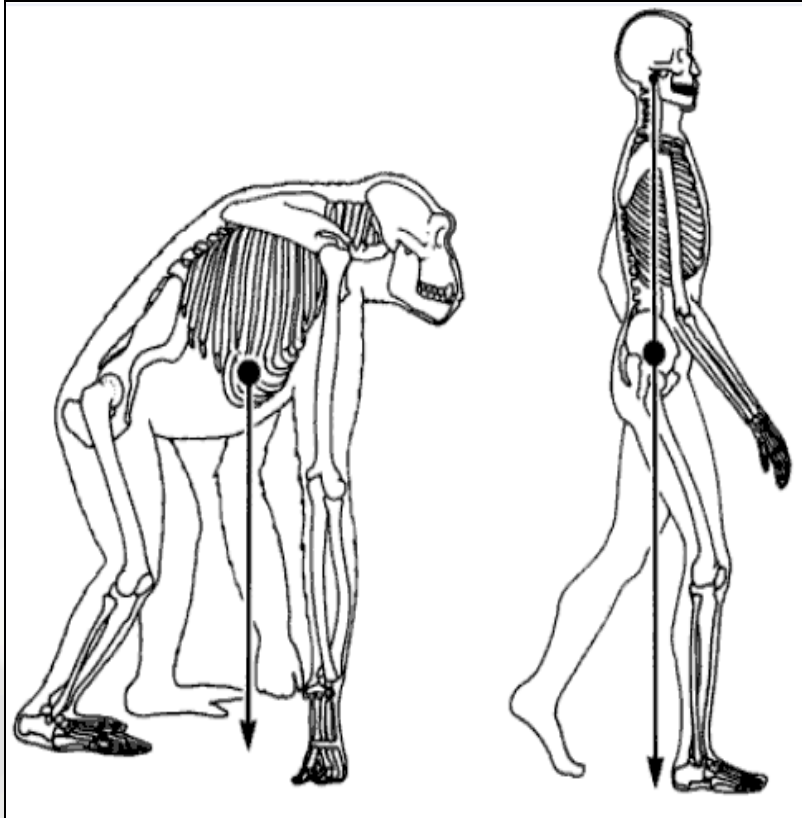
OSVALDO GAHONA¹, JUAN ARGANDOÑA², ANDREA PIZARRO³, VÍCTOR DÍAZ⁴

RESUMEN. Introducción: las prótesis dentales removibles y su influencia en las praxis linguales, no han sido analizadas clínica y radiográficamente. El objetivo fue determinar si las prótesis removibles causan modificaciones clínicas en la posición lingual y en el patrón de deglución; y cambios radiográficos en el calibre sagital de la vía aérea orofaríngea en pacientes con pérdida de mesa molar. **Métodos:** mediante un diseño preexperimental preprueba posprueba en un solo grupo, se evaluaron 15 pacientes en tres tiempos distintos: pretratamiento (T1), inmediatamente al insertar las prótesis (T2) y a los 6 meses posteriores (T3). La posición lingual se evaluó según Kotsiomiti. El patrón de deglución se evaluó según Bossart. Se hizo el análisis cefalométrico basado en Delaire y Argandoña para medir la vía aérea orofaríngea. Los datos clínicos fueron analizados estadísticamente con la prueba de Friedman, para la cefalometría se usó el análisis de varianza (ANOVA) y la prueba de Duncan. ($p > 0,05$) **Resultados:** se encontraron diferencias altamente significativas en la posición lingual, variando desde la posición anormal superior a la normal inferior. En el patrón de deglución se encontraron diferencias significativas, variando del linguo-mandibular al linguo-dentario. El calibre sagital de la vía aérea orofaríngea disminuyó significativamente entre T1 y T2. **Conclusiones:** clínicamente ocurren cambios positivos en la posición lingual en reposo y en el patrón de deglución. Los cambios negativos que ocurren en la vía aérea orofaríngea al insertar las prótesis tienden a revertirse a los 6 meses de uso, producto de la acomodación estructural y funcional del macizo lingual.

Palabras clave: dentadura completa, dentadura parcial removible, lengua, orofarínge, cefalometría.

Gahona O, Argandoña J, Pizarro A, Díaz V. Impacto de las prótesis removibles en la posición lingual, patrón de deglución y calibre sagital de la vía aérea orofaríngea. Rev Fac Odontol Univ Antioq 2013; 24(2): 243-257.

Fenómenos de Hominización



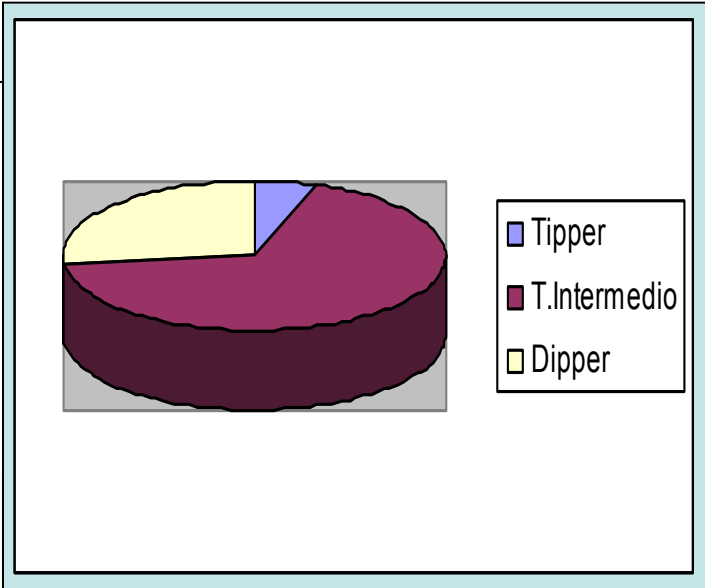


Algo para tener en mente...

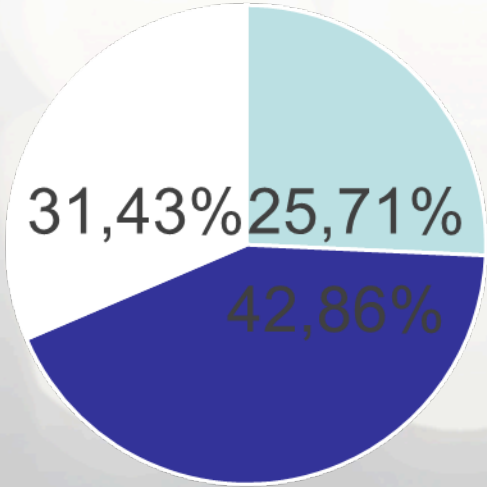
- “Lo que el cerebro no conoce... no lo puede ver”

Sir William Osler



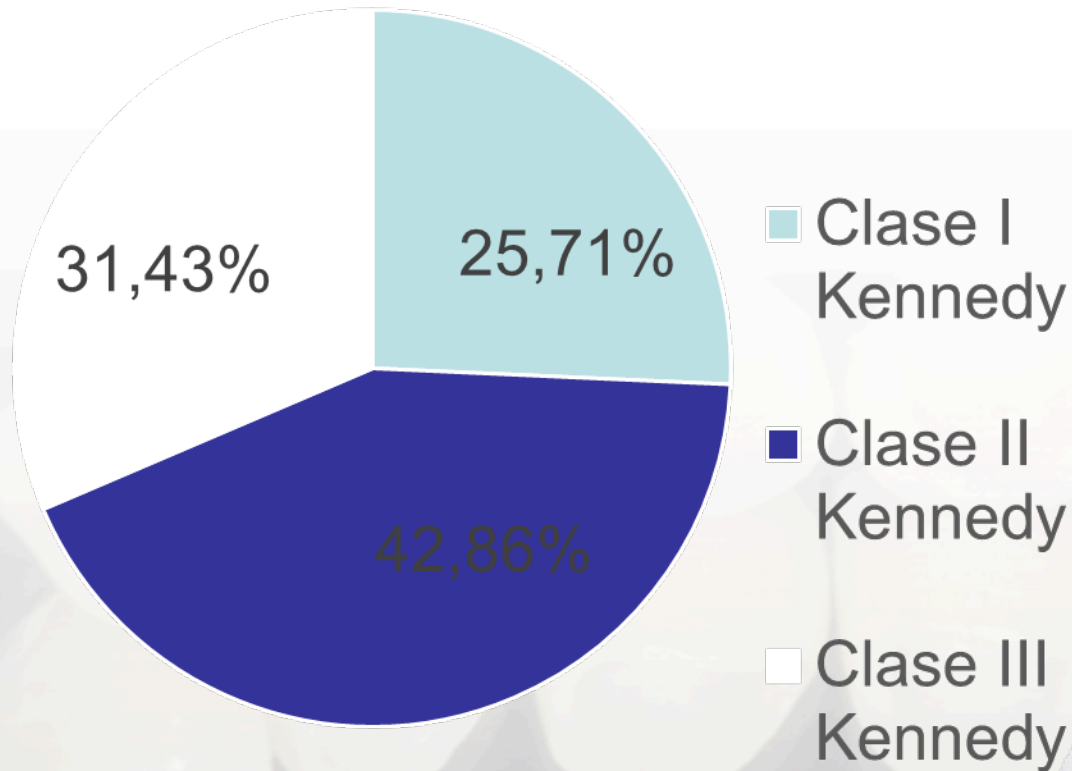


Clase de Kennedy Inferior



- Clase I Kennedy
- Clase II Kennedy
- Clase III Kennedy

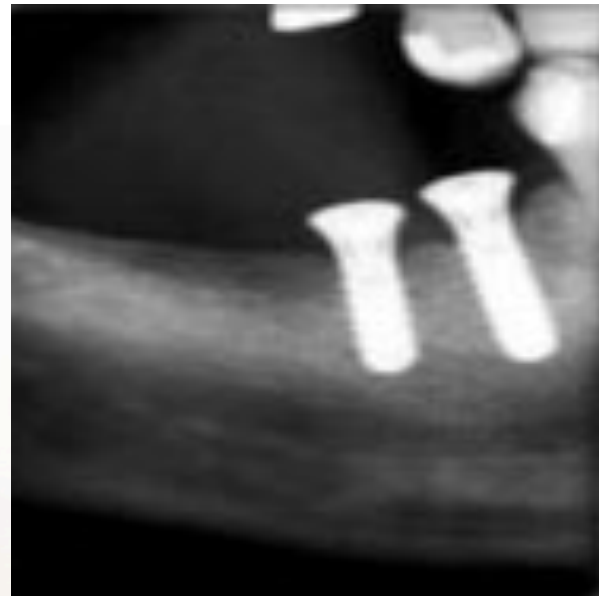
Clase de Kennedy Inferior



Para pensar...

“Los adultos mayores representan el grupo más afectado en su salud oral” Debido al daño acumulado tras no haber recibido durante su vida suficientes medidas de prevención, ni tampoco tratamientos oportunos o adecuados para recuperarla.





Resonancia Magnética funcional

La metodología de la Resonancia Magnética funcional (RMf) está basada en la diferencia entre las señales emitidas en la RM obtenida en condiciones normales basales y las obtenidas durante la estimulación y actividad neuronal

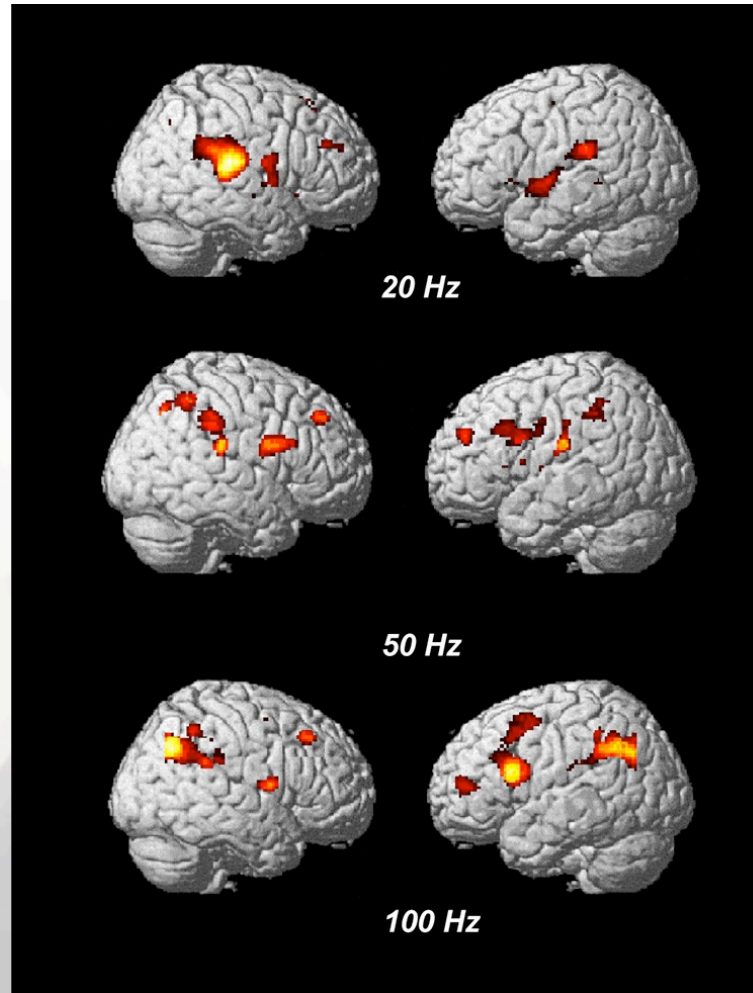
Resonancia Magnética funcional

Durante un proceso mental, se produce un aumento de la actividad neuronal, el cual es apoyado por un incremento del flujo sanguíneo. Con la RMf lo que se mide no es la actividad neuronal en si, sino mas bien las demandas metabólicas que el flujo sanguíneo satisface.

Brain Activations in Response to Vibrotactile Tooth Stimulation: a Psychophysical and fMRI Study

Mats Trulsson,¹ Susan T. Francis,² Richard Bowtell,² and Francis McGlone³

¹Department of Dental Medicine, Karolinska Institutet, Huddinge, Sweden; ²Magnetic Resonance Centre, School of Physics and Astronomy, University of Nottingham, Nottingham, United Kingdom; and ³School of Natural Sciences and Psychology, Liverpool John Moores University, Liverpool, United Kingdom



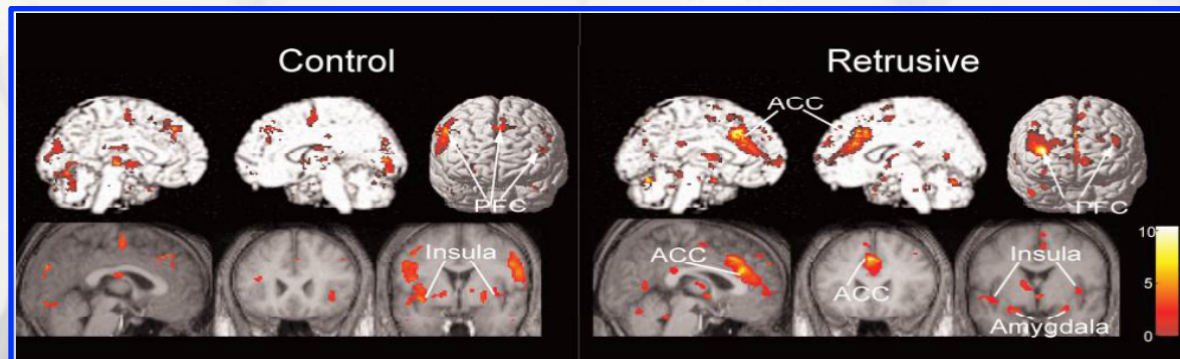
Effects of Mandibular Deviation on Brain Activation During Clenching: An fMRI Preliminary Study

Takero Otsuka, D.D.S., Ph.D.; Kazuko Watanabe, Ph.D.; Yoshiyuki Hirano, D.V.M., Ph.D.; Kinya Kubo, D.D.S. Ph.D.; Shinjiro Miyake, D.D.S., Ph.D.; Sadao Sato, D.D.S., Ph.D.; Kenichi Sasaguri, D.D.S., Ph.D.

**Journal of Craniomandibular Practice. Vol 27 N°2.
2009.**

- RNMf
- Niveles de oxigenación sanguínea
- Al céntrico y retrusivo
- Al C y R: Corteza motora sensorial, corteza premotora, ínsula, corteza prefrontal.
- Al retrusivo: Amígdala derecha e izquierda, Corteza Cingulada Anterior

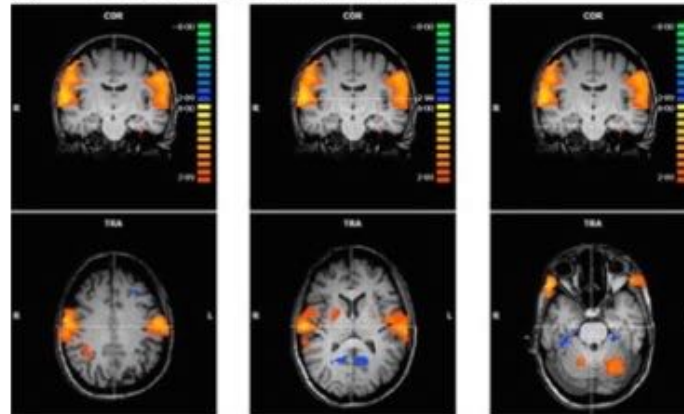
“El estudio sugiere que hay una relación entre maloclusión y los circuitos límbicos”.



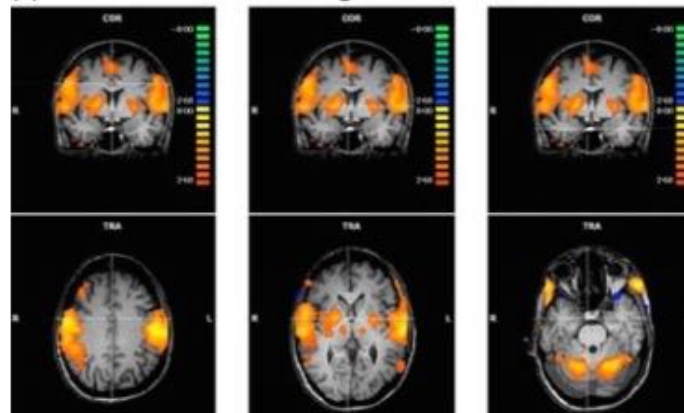
Analysis of brain and muscle activity during low-level tooth clenching – a feasibility study with a novel biting device

T. HIDA*[†], A. OVERGAARD^{‡§}, O. KOMIYAMA*, A. WEIBULL^{‡§}, L. BAAD-HANSEN[†], M. KAWARA*, P. C. SUNDGREN[†], T. LIST** & P. SVENSSON^{†††}
^{*}Department of Oral Function and Rehabilitation, Nihon University School of Dentistry at Matsudo, Matsudo, Japan, [†]Section of Clinical Oral Physiology, Department of Dentistry, Aarhus University, Aarhus, Denmark, [‡]Department of Radiology/DC, Skane University Hospital, Malmö, [§]Department of Radiology/DC, Lund University, Lund, [¶]Department of Diagnostic Radiology, Clinical Sciences Lund, Lund University, Lund, ^{**}Department of Orofacial Pain and Jaw Function, Faculty of Odontology, Malmö University, Malmö, Sweden and ^{†††}Mind Lab, Center for Functionally Integrative Neuroscience, Aarhus University Hospital, Aarhus, Denmark

(a) 5 N tooth clenching minus baseline



(b) 20 N tooth clenching minus baseline

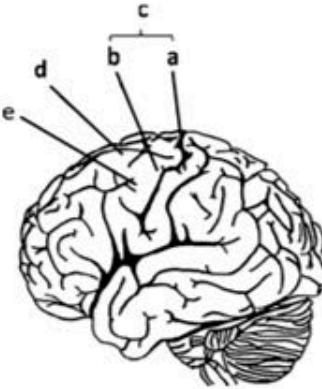


Review Article

Interactions between occlusion and human brain function activities

C. OHKUBO*, M. MOROKUMA*, Y. YONEYAMA*, R. MATSUDA* & J. S. LEE†

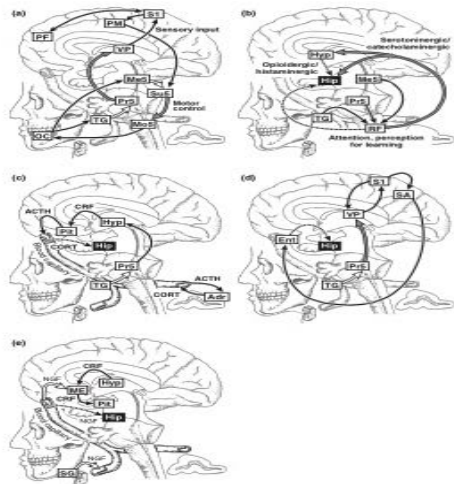
*Department of Removable Prosthodontics, Tsurumi University School of Dental Medicine, Yokohama, Japan, and †Department of Prosthodontics, College of Dentistry, Dankook University, Cheonan, Korea

Activated areas	Action	References	Cerebral cortex map
a. Sensory cortex	Clenching, grinding, parafunction	21–23	
	Chewing	19, 22	
	Biting	24, 26	
b. Motor cortex (primary)	Clenching, grinding, parafunction	21–23	
	Chewing	19, 22	
	Biting	24, 26	
	Tongue movement	20	
c. Sensorimotor cortex	Splint wearing	27	
	Clenching, grinding, parafunction	23	
	Splint wearing	28	
d. Supplementary motor area	Implant rehabilitation	32	
	Clenching, grinding, parafunction	23	
e. Premotor cortex	Clenching	21, 22, 25	
	Chewing	19	

Review Article

Occlusion and brain function: mastication as a prevention of cognitive dysfunction

Y. ONO*[†], T. YAMAMOTO*^{††}, K.-YA KUBO[§] & M. ONOZUKA*[†] **Department of Physiology and Neuroscience, Kanagawa Dental College, Yokosuka, [†]Research Center of Brain and Oral Science, Kanagawa Dental College, Yokosuka, [‡]Department of Human Biology, Kanagawa Dental College, Yokosuka, Kanagawa and [§]Faculty of Care and Rehabilitation, Seijoh University, Tohkaishi, Aichi, Japan*



La masticación activa mejora el rendimiento de las tareas cognitivas por el aumento de la actividad del hipocampo y la corteza prefrontal, las regiones del cerebro que son esenciales para el procesamiento cognitivo.

Influences of multiple tooth-loss on signal travel in the insular cortex of rats

Mamichi Kawabe¹, Hiroshi Yoshimura^{2,3}

¹Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Kanazawa Medical University, Uchinada-cho, Japan; ²Department of Physiology, Kanazawa Medical University, Uchinada-cho, Japan; ³Department of Molecular Oral Physiology, Institute of Health Biosciences, The University of Tokushima Graduate School, Tokushima, Japan

*Kawabe M, Yoshimura H. Influences of multiple tooth-loss on signal travel in the insular cortex of rats.
Eur J Oral Sci* 2014; 122: 175-180. © 2014 Eur J Oral Sci

“La baja regulación de las actividades de la corteza insular por la múltiple pérdida de dientes podría predecir que, el deterioro de la condición oral puede perturbar el desarrollo del procesamiento de la información gustativa.”



available at www.sciencedirect.com



journal homepage: www.elsevier.com/locate/jdsr



Review article

Influence of denture treatment on brain function activity

Toshio Hosoi^{*}, Masakazu Morokuma, Naoyuki Shibuya, Yoshikazu Yoneyama

Department of Removable Prosthodontics, Tsurumi University School of Dental Medicine, 2-1-3 Tsurumi, Tsurumi-ku, Yokohama,

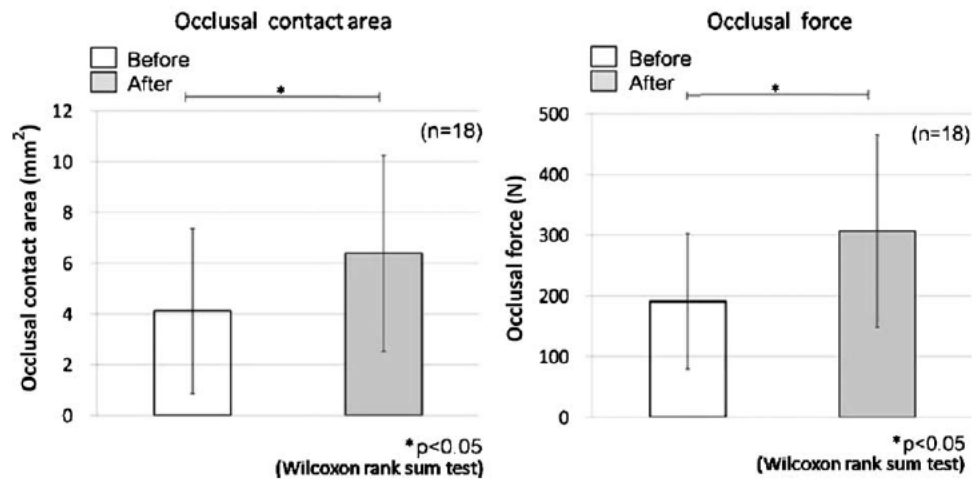


Figure 4 Comparisons of the occlusal contact area and the occlusal force before and after complete denture treatment. The occlusal contact area significantly increased after treatment in all subjects ($p < 0.05$). The occlusal force significantly increased after treatment in all but one subject ($p < 0.05$).

Measurement

Brain function activation

Denture treatment

Measurement

Brain function activation

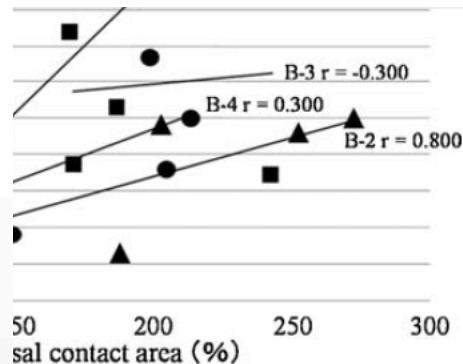
tion was added the foreign object and the anticipation to the dentures in the subjects. Kikuchi explained by brain wave measurement that discomfort in subjects with palatal dentures increased due to a change in the oral environment [47].

4.4. Evaluation of brain function activity

The subjects were seated in a resting position with their closed eyes in a semi-anechoic room. After confirming that

Table 3 Results for the occlusal state in groups showing increases or decreases in comfort during chewing and the degree of satisfaction.

		Occlusal contact area (mm ²) (SD)		Occlusal force (N) (SD)	
		Without dentures	With dentures	Without dentures	With dentures
Comfort while chewing	Increased (<i>n</i> = 17)	6.78 (6.12)	10.36 (6.12)	295.86 (241.86)	453.84 (235.23)
	Decreased (<i>n</i> = 3)	5.33 (3.07)	9.00 (2.31)	266.73 (161.23)	422.30 (135.51)
		Occlusal contact area (mm ²) (SD)		Occlusal force (N) (SD)	
		Without dentures	With dentures	Without dentures	With dentures
Degree of satisfaction	Increased (<i>n</i> = 13)	5.08 (4.12)	9.00 (4.88)	227.68 (156.13)	392.51 (174.74)
	Decreased (<i>n</i> = 7)	9.31 (7.52)	12.31 (6.81)	409.99 (301.75)	554.23 (270.54)



brain function activity and
Eichner's Classification.

al. [48] reported that brain
therapy, cooking, and craft-
able that the brain function of
ugh conversation and treat-
in the preliminary examina-
ain function activity was not
treatment by the doctor, by

diversified research.

5. Conclusion

This paper reviewed the relationship between the brain function activity by means of EEG measurement and denture treatment in elderly complete and partially edentulous patients. Denture treatment for complete denture wearers improved not only the denture function but also activation of the cerebral function. In addition, the wearing of partial dentures by patients classified based on Eichner's Classification increased brain function activation after chewing. These results also suggest that the occlusal contact area and occlusal force have an influence on brain function activation.

References



943

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ODONTOLOGIA



Gracias...