

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

FACULTAD DE ODONTOLOGIA



“INFLUENCIA DE LA PRÓTESIS TOTAL BIMAXILAR EN LA EFICIENCIA MASTICATORIA EN PACIENTES EDÉNTULOS TOTALES DE LA PROVINCIA DE AZÁNGARO PUNO -2012”

Tesis presentado por la bachiller:

Lizet Teresa Heredia Hinojosa.

Para optar el Título Profesional de

Cirujano Dentista.

Arequipa-Perú

2013

“La esperanza es el sueño del hombre despierto”.
(Aristóteles)



¶ Dios por guiarme por el buen camino.

¶ mi familia quienes por ellos soy lo que soy.

¶ mis docentes y amigos por su apoyo incondicional.

INDICE

EPÍGRAFE.....	I
DEDICATORIA.....	II
RESÚMEN.....	III
ABSTRACT.....	IV
INTRODUCCIÓN.....	V

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	13
1.1. DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA.....	13
1.2. ENUNCIADO.....	13
1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	14
a. ÁREA DEL CONOCIMIENTO.....	14
b. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	14
c. INTERROGANTES BÁSICAS.....	15
d. TAXONOMÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	16
2. OBJETIVOS.....	17
3. MARCO TEÓRICO.....	18
3.1. EDENTULISMO TOTAL.....	18
3.1.1. EL PACIENTE EDÉNTULO.....	18
3.1.2. CONDICIONES DE SALUD EXTRAORALES E INTRAORALES DEL EDENTULO TOTAL.....	20
3.1.3. REHABILITACIÓN PROTÉSICA DEL EDENTULISMO TOTAL.....	21

3.1.4.	LA SATISFACCIÓN DEL PACIENTE Y LA INCORPORACIÓN COMPENSATORIA DE LA PRÓTESIS TOTAL.	22
3.2.	MASTICACIÓN	22
3.2.1	MECANISMO DE LA MASTICACIÓN	23
3.2.2	FUERZA MASTICATORIA.....	27
3.2.3	FACTORES QUE CONDICIONAN LA FUERZA MASTICATORIA MÁXIMA FUNCIONAL.	30
3.3	EFICIENCIA MASTICATORIA.....	31
3.3.1	DETERMINACIÓN DE LA EFICIENCIA MASTICATORIA.....	34
3.3.2.	FACTORES QUE DETERMINAN EL RENDIMIENTO MASTICATORIO.....	35
3.3.3	FACTORES QUE REDUCEN EL RENDIMIENTO Y LA EFICIENCIA MASTICATORIA.	37
3.3.4	MÉTODOS PARA EVALUAR EFICIENCIA MASTICATORIA	39
3.3.5.	DIFERENCIAS ENTRE LA MASTICACIÓN EN SUJETOS CON DENTICIÓN NATURAL COMPLETA Y EDENTULOS.....	42
3.4	REVISIÓN DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.	45
A.	“METODOLOGÍA CLÍNICA DEL RENDIMIENTO MASTICATORIO”	45
B.	EFICIENCIA MASTICATORIA EN PORTADORES DE PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE.	46
C.	“MÉTODOS DE EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO MASTICATORIO.”	47
D.	“INFLUENCIA DEL PREDOMINIO MUSCULAR EN LA EFICIENCIA MASTICATORIA.”	48

4.	HIPÓTESIS.....	49
----	----------------	----

CAPITULO II

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1.	TÉCNICAS INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN	51
1.1.	TÉCNICA	51
1.2.	INSTRUMENTOS.....	54
2.	CAMPO DE VERIFICACIÓN.	57
2.1	Ubicación Espacial	57
2.2	Ubicación Temporal.....	57
2.3.	Ubicación Temporal.....	57
3	ESTRATEGIAS DE RECOLECCIÓN (M).....	60
3.1	ORGANIZACIÓN.....	60
3.2	RECURSOS.....	60
3.3	PRUEBA PILOTO	61
4	ESTRATEGIAS PARA MANEJAR LOS RESULTADOS.....	61
4.1	PLAN DE PROCESAMIENTO.....	61
4.2	PLAN DE ANÁLISIS	62

CAPÍTULO III

RESULTADOS

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO	64
DISCUSIÓN.....	79
CONCLUSIONES.....	80
RECOMENDACIONES	81
BIBLIOGRAFÍA	83
NFORMATOGRAFÍA	85

ANEXOS

ANEXO N° 1: FICHA DE OBSERVACIÓN CLÍNICA.....	87
ANEXO N° 2: CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LA EFICIENCIA MASTICATORIA	88
ANEXO N° 3: MATRIZ DE REGISTRO Y CONTROL.....	89
ANEXO N° 4: CÁLCULOS Y ESTADÍSTICAS.....	90
ANEXO N° 5: SECUENCIA FOTOGRÁFICA	101
ANEXO N° 6: FORMATO DE CONSENTIMIENTO EXPRESO.....	103



ÍNDICE DE TABLAS

- TABLA N° 1: DISTRIBUCIÓN DEL GRUPO DE ESTUDIO SEGÚN EDAD Y SEXO.....	64
- TABLA N° 2: ESTADÍSTICAS PARA LA EFICIENCIA MASTICATORIA EN PACIENTES EDÉNTULOS TOTALES, EN EL PRETEST.....	66
- TABLA N° 3: CATEGORIZACIÓN DE LA EFICIENCIA MASTICATORIA EN PACIENTES EDÉNTULOS TOTALES BIMAXILARES EN EL PRETEST.	69
- TABLA N° 4: ESTADÍSTICOS PARA LA EFICIENCIA MASTICATORIA EN PACIENTES EDÉNTULOS TOTALES BIMAXILARES EN EL POSTEST.	71
- TABLA N° 5: CATEGORIZACIÓN DE LA EFICIENCIA MASTICATORIA EN PACIENTES EDÉNTULOS TOTALES BIMAXILARES EN EL POSTEST	74
- TABLA N° 6: COMPARACIÓN DE LA EFICIENCIA MASTICATORIA POR CATEGORÍAS EN PACIENTES EDÉNTULOS TOTALES BIMAXILARES ENTRE EL POSTEST Y EL PRETEST.....	76
- TABLA N° 7: COMPARACIÓN DE LA EFICIENCIA MASTICATORIA EN PACIENTES EDÉNTULOS TOTALES BIMAXILARES ENTRE EN PRETEST Y EL POS TEST.	78

ÍNDICE DE GRÁFICAS

- **GRAFICA N° 1:** DISTRIBUCIÓN DEL GRUPO DE ESTUDIO SEGÚN EDAD Y SEXO 64
- **GRAFICA N° 2:** ESTADÍSTICAS PARA LA EFICIENCIA MASTICATORIA EN PACIENTES EDÉNTULOS TOTALES, EN EL PRETEST..... 68
- **GRAFICA N° 3:** CATEGORIZACIÓN DE LA EFICIENCIA MASTICATORIA EN PACIENTES EDENTULOS TOTALES BIMAXILARES EN EL PRETEST. 70
- **GRAFICA N° 4:** ESTADÍSTICOS PARA LA EFICIENCIA MASTICATORIA EN PACIENTES EDÉNTULOS TOTALES BIMAXILARES EN EL POSTEST. 73
- **GRÁFICA N° 5:** CATEGORIZACIÓN DE LA EFICIENCIA MASTICATORIA EN PACIENTES EDENTULOS TOTALES BIMAXILARES EN EL PRE-TEST 75
- **GRAFICA N° 6:** COMPARACIÓN DE LA EFICIENCIA MASTICATORIA POR CATEGORÍAS EN PACIENTES EDÉNTULOS TOTALES BIMAXILARES ENTRE EL POSTEST Y EL PRETEST. 77

RESÚMEN

El objetivo central del presente trabajo de investigación, es determinar la influencia de la prótesis total bimaxilar en la eficiencia masticatoria, en pacientes edéntulos totales bimaxilares.

Se trata de un estudio cuasi experimental prospectivo longitudinal comparativo y de campo de nivel explicativo.

Con tal objetivo se conformó un solo grupo experimental, con pretest y postest únicos en cada caso. El grupo experimental estuvo conformado por 15 pacientes edéntulos totales bimaxilares de 60 a 90 años, con rebordes alveolares residuales aptos para la prótesis.

La información obtenida a través de la aplicación de instrumentos, fue ordenada en una matriz de registro y control, la cual sirvió a su vez para confeccionar las tablas y gráficas correspondientes, a si el tratamiento estadístico permitió arribar a interesantes resultados, como el hecho de que existió una diferencia estadística significativa de la eficiencia masticatoria, en pacientes edéntulos totales bimaxilares, entre el pretest y el postest en consideración a la prueba de χ^2 , por tanto la hipótesis nula fue rechazada y la hipótesis alterna fue aceptada con un nivel de significación bilateral 0,05.

PALABRAS CLAVES

- Prótesis total bimaxilar.
- Eficiencia masticatoria.

ABSTRACT

The main objective of this research is to determine the influence of full dentures in masticatory efficiency bimaxillary in bimaxillary edentulous patients. This is a prospective longitudinal quasi-experimental study comparative and explanatory level field.

With this aim, a pretest and posttest were done in an experimental group with pretest and posttest in each case. The experimental group consisted of 15 edentulous bimaxillary patients 60 to 90 years, with a dual alveolar ridge fit for the prosthesis.

The information obtained through the application of tools, was ordered in an array search and control, which in turn served to make tables and graphs corresponding to the statistical treatment allowed reaching interesting results, such as the fact that there was a statistically significant difference of masticatory efficiency in bimaxillary edentulous patients, between pretest and posttest in consideration of the χ^2 test, therefore the null hypothesis was rejected and the alternative hypothesis was accepted with a significance level of bilateral 0.05.

KEYWORDS

- Total Prosthesis bimaxillary.
- Efficiency masticatory.

INTRODUCCIÓN

Una de las principales funciones de la prótesis total es mejorar la función masticatoria

El ser humano necesita de una alimentación adecuada y balanceada para poder vivir con calidad. Un factor esencial para una buena alimentación es presentar una eficiencia masticatoria capaz de triturar los alimentos adecuadamente.

Según Atkinson y Ralph, uno de los grandes objetivos de la odontología es promover una función masticatoria saludable.

La limitación de esta fuerza masticatoria, según el autor, lleva a varios factores deletéreos.

En los pacientes, la eficiencia masticatoria se ha evaluado por medio del grado de trituración de alimentos de prueba. El paciente mastica porciones determinadas de estos alimentos por un determinado número de veces o tiempo y la eficiencia de la masticación es determinada midiendo la porción de alimento que pasa a través de un tamiz.

La tesis está organizada en tres capítulos.

En el capítulo I, referido al planteamiento teórico se aborda el problema, los objetivos, y el marco teórico.

El capítulo II que comprende el planteamiento operacional, abarca la técnica, los instrumentos, materiales, el campo de verificación en su triple dimensión, ubicación poblacional y temporal así como las estrategias de recolección y manejo de resultados.

En el capítulo III se presentan los resultados de la investigación consistentes en las tablas interpretaciones gráficas, discusiones, conclusiones y recomendaciones.

Finalmente se presenta la bibliografía, hemerografía, informatografía y los anexos correspondientes.



CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

1.1. DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA.

El problema radica en el desconocimiento de cuanto puede influir una prótesis total en la mejora del potencial masticatorio en al paciente edéntulo total.

El tema fue determinado por revisión de antecedentes investigativos, y por sugerencia de especialistas.

La revisión de antecedentes investigativos permitió conocer la actualidad cognitiva del problema en cuestión correcta. La sugerencia de expertos permitió la delimitación específica del tema.

1.2. ENUNCIADO.

“INFLUENCIA DE LA PROTESIS TOTAL BIMAXILAR EN LA EFICIENCIA MASTICATORIA EN PACIENTES EDENTULOS TOTALES DE LA PROVINCIA DE AZANGARO PUNO -2012.”

1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

a. ÁREA DEL CONOCIMIENTO

a.1 Área general: Ciencias de la Salud.

a.2 Área específica: Odontología.

a.3 Especialidad: Rehabilitación Oral.

a.4 Línea o tópico: Tratamiento del edéntulo total.

b. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLES		INDICADORES
Variable independiente	Prótesis Total Bimaxilar	
Variable dependiente	Eficiencia masticatoria	<ul style="list-style-type: none"> • Alta máxima • Alta • Media • Media baja. • Baja tendente a nula • Baja

c. INTERROGANTES BÁSICAS

c.1 ¿Cómo es la eficiencia masticatoria antes de instalar la prótesis total bimaxilar en pacientes edéntulos totales?

c.2 ¿Cómo es la eficiencia masticatoria después de instalar la prótesis total bimaxilar en pacientes edéntulos totales?

c.3.¿Cómo influye la prótesis total bimaxilar en la eficiencia masticatoria?

d TAXONOMÍA DE LA INVESTIGACIÓN

ABORDAJE	TIPO DE ESTUDIO					DISEÑO	NIVEL
	Por la técnica de recolección	Por el tipo de dato	Por el modo de medición de la variable dependiente	Por el número de grupos	Por el ámbito de recolección		
Cualitativa	Experimental	Prospectivo	Longitudinal	Comparativa	De campo	Cuasi experimental	Explicativo

1.4. JUSTIFICACIÓN.

La investigación justifica por diferentes razones.

a. **NOVEDAD:** La presente investigación tiene una novedad específica, porque si bien es cierto, tiene algunos antecedentes investigativos, estos poseen un enfoque en tanto diferente.

b. **RELEVANCIA:** La investigación posee relevancia contemporánea por su importancia actual y también relevancia práctica. Representada por las razones legítimas que la prótesis pueda generar la eficiencia masticatoria.

c. **FACTIBILIDAD:** El estudio es considerado viable porque se ha previsto la disponibilidad de los pacientes edéntulos potenciales candidatos para prótesis total, así como los recursos, el presupuesto, el tiempo, el conocimiento metodológico, la experiencia investigativa y el respeto a las implicancias éticas cuando se investiga seres humanos.

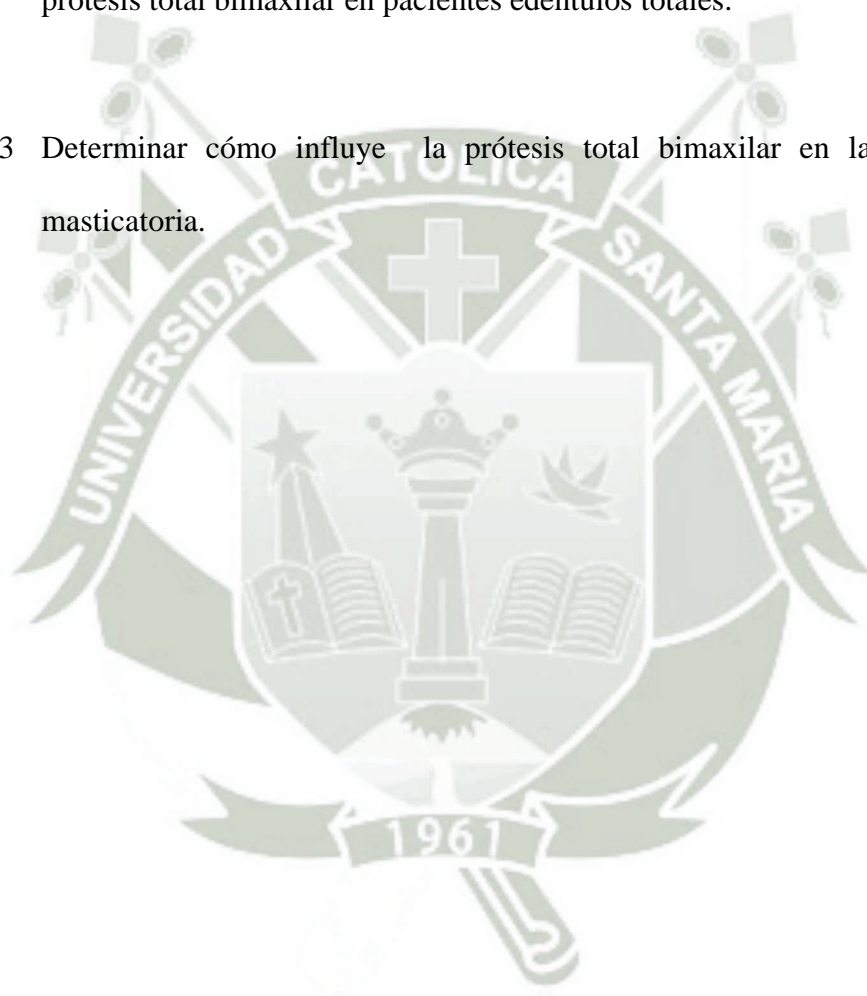
d. **OTRAS RAZONES:**

- Interés personal.
- Contribución con la cátedra.

Concordancia del tema elegido con las líneas y políticas de investigación de la facultad de odontología

2. OBJETIVOS

- 2.1 Determinar cómo es la eficiencia masticatoria antes de instalar la prótesis total bimaxilar en pacientes edéntulos totales.
- 2.2 .Establecer como es la eficiencia masticatoria después de instalada la prótesis total bimaxilar en pacientes edéntulos totales.
- 2.3 Determinar cómo influye la prótesis total bimaxilar en la eficiencia masticatoria.



3 MARCO TEORICO

3.1 EDENTULISMO TOTAL.

La pérdida dentaria provoca una serie de alteraciones anatómicas, trastornos funcionales, estéticos y psicológicos, de diversa importancia en función de la localización y del grado de edentulismo.¹

La prótesis persigue restablecer el espacio edéntulo y las relaciones maxilomandibulares conservando las estructuras remanentes, así como conseguir la restauración funcional (masticación, fonación), la recuperación estética y el equilibrio emocional o psicológico.²

3.1.1 EL PACIENTE EDÉNTULO.

La salud oral brinda bienestar adecuado respecto a la masticación, a la digestión, el habla, el aspecto y la esfera psicológica. En el paciente edéntulo, la sustitución de dientes y tejidos perdidos, con una prótesis completa, para obtener un resultado funcional y estético aceptable, continúa constituyendo un importante desafío para el profesional metódico. Numerosos factores pueden influir en la satisfacción del paciente respecto a las prótesis completas.³

¹PRETI, Giulio. *Rehabilitación protésica*. P 291

²DONADO. Manuel. *Anatomía Implantológica*. P 4

³PRETI, Giulio. Ob.Cit. P 316.

Finalmente, diversos factores psicológicos como la actitud del paciente hacia las prótesis, parecen tener gran importancia para la aceptación de las prótesis completas. Para obtener resultados predecibles con las prótesis completas, es importante realizar una evaluación minuciosa del estado de salud general y del paciente, de las prótesis existentes y de las expectativas del paciente y de la situación psicológica. De esta forma existen más probabilidades de conseguir un diseño con resultados satisfactorios, así como la aceptación de la prótesis completa.⁴

La prótesis dental completa es un tratamiento del edentulismo (ausencia total de dientes) mediante aparatos bucales que reponen artificialmente los dientes naturales y compensan la atrofia de los huesos maxilares que se produce tras la pérdida de los dientes. Por lo tanto, no sólo sirven para mejorar la masticación, sino también el habla y la estética, que están muy deteriorados en el paciente completamente desdentado.⁵

Rahn y Boucher denominan prótesis maxilo facial al arte y ciencia que comprende la rehabilitación morfofuncional de las estructuras intra y parabucles por medios artificiales, no solo restableciendo la forma y función adecuada, sino que conserva las estructuras remanentes ya sean duras o blandas en buen estado de salud, lo que trae consigo la reincorporación del individuo a la sociedad.⁶

⁴ PRETI, Giulio. Ob.Cit. P 316.

⁵JANKIELEWICZ, Isabel. *Ob. Cit.*p 38.

⁶JANKIELEWICZ, Isabel bid P.38

Como dato significativo, no se debe pasar por alto la afectación psicológica y socio-económica que trae aparejado este tipo de secuela y el compromiso moral de todo aquel que se relaciona con la especialidad para devolver al paciente a la sociedad, así como abordar de forma multidisciplinaria la condición del tratamiento, de manera que se puedan lograr mejores resultados.⁷

3.1.2 CONDICIONES DE SALUD EXTRAORALES E INTRAORALES DEL EDENTULO TOTAL

Pueden surgir problemas al proporcionar prótesis completas debido a la existencia de cambios excesivos en los tejidos faciales e intraorales tras la pérdida de la dentición permanente. Por consiguiente, durante la exploración clínica del paciente edéntulo deberán valorarse las siguientes condiciones: Cambios morfológicos faciales Función que realizan articulaciones temporomandibulares. Tamaño y tono de la musculatura Cantidad y calidad de saliva. Tono tisular. Salud de la mucosa oral.⁸

⁷JANKIELEWICZ, ObCit. P 38 38

⁸Ibid. P 40, 50.

3.1.3 REHABILITACIÓN PROTÉSICA DEL EDENTULISMO TOTAL

La pérdida de los dientes presenta un evento traumático en la vida de una persona, que el psicólogo Botta describe de la siguiente forma: "...no solo hace que la masticación sea difícil o imposible, sino que podría también condicionar toda la vida de una persona, comprendiendo su relación con el mundo que persigue como proyecto de vida, desde el interior cada individuo".⁹

Los pacientes edéntulos se sienten desorientados, motivo por el cual esta pérdida se vuelve su mayor preocupación principal, al haber perdido los dientes se sienten enormemente preocupados por el espacio dejado vacío y generalmente expresan su sensación de pérdida con lamentación clásica, ¡oh, cuánto desearía tener aún mis dientes! Esta lamentación es un intento de reconstruir una especie de posibilidad imaginaria, un intento de evitar un destino que creen imposible de soportar".¹⁰

⁹PRETI, Giulio. *Ob. Cit.* P 315

¹⁰Ibíd. P 315.

3.1.4 LA SATISFACCIÓN DEL PACIENTE Y LA INCORPORACIÓN COMPENSATORIA DE LA PRÓTESIS TOTAL.

La mayoría de los pacientes edéntulos (del 70% al 85%) está satisfecha con la prótesis total al cual se ha adaptado. Estos pacientes, están motivados, poseen expectativas modestas, cooperan y aceptan consejos e instrucciones.¹¹

3.2 MASTICACIÓN

La masticación de los alimentos es un acto mecánico, biomecánico, bacteriológico y enzimático. Siendo el principal propósito el mecánico, por medio del cual el alimento debe ser adaptado en tamaño, consistencia y forma para su deglución y digestión, lo cual involucra una interacción entre un agente extrínseco (partículas de alimento sólido) y una respuesta intrínseca (trabajo y producción salival) para producir el resultado (partículas más pequeñas de alimentos)¹².

La saliva ayuda a mantener unidas a las partículas en una masa adherente. De esto se desprende que el final de la masticación se caracteriza por la

¹¹PRETI, Giulio. *Ob. Cit. P 316*

¹²TZAKIS G, STAVROS K, CARLSSON E. *Effect of Chewing Training on Masticatory Efficiency. J Prosthetic Dentistry.*P53

existencia de una fuerza cohesiva máxima que reúne las partes de un bolo ¹³.

La masticación es un proceso llevado a cabo en la cavidad oral, por medio del cual un alimento es triturado y molido.

La masticación consiste en la función coordinada de diversas partes de la cavidad bucal, para preparar el alimento con el objeto de deglutirlo y digerirlo.¹⁴

Deglución: En la mayor parte de los ciclos masticatorios hay contactos dentales en la masticación y deglución. Los contactos masticatorios en la posición intercuspídea si se comparan con los de la deglución, y las fuerzas de esta son mayores que las de la masticación..¹⁵

3.2.1 MECANISMO DE LA MASTICACIÓN

El acto de la masticación natural con alimentos sólidos dentición intacta y hábitos normales se puede dividir en un movimiento de corte y otro de trituración molienda.

a.- Movimiento de corte.- consiste en sujetar y desprender el alimento introducido en la boca una porción que sea de tamaño apropiado para la masticación. ¹⁶.

¹³YURKSTAS A.Ob.Cit.P56

¹⁴CARRANZA.P 92

¹⁵Ibíd. P. 90

¹⁶RAMFJORD A. Anatomía y Fisiología de la Oclusión.P.93

La ingestión del alimento es regulado por el cerebro por interacción entre los centros del hambre y de la saciedad ambos localizados en el hipotálamo.¹⁷

Este movimiento se inicia con un movimiento de apertura o descenso de la mandíbula, por contracción isotónica de los músculos depresores mandibulares (pterigoideos, digástricos y otros músculos pterigoideos) y por reflejo de apertura mandibular que son estímulos mecánicos o nociceptivos aplicados en la porción inferior de la cara y en las estructuras inervadas por las ramas maxilar superior y mandibular del nervio trigémino. Durante el corte, el maxilar inferior muerde a veces en posición protrusiva, pero más generalmente en posición protrusiva lateral, lo cual permite a los dientes anteriores que presentan bordes cortantes biselados muy adecuados para esta finalidad penetrar en la masa del alimento mientras la mandíbula se va cerrando en dirección retrusiva dado por la contracción de las fibras medias y posteriores del músculo temporal y de los suprahioides desligándose los bordes incisales de los incisivos inferiores contra la cara palatina de los incisivos superiores, que se detiene cuando el alimento ofrece resistencia. Al terminar el corte incisivo, el alimento queda sobre la lengua, de donde pasará a los dientes posteriores para ser masticados.¹⁸

¹⁷ RAMFJORD A Ob.CitP.93

¹⁸ KRAUS S. El sistema masticatorio. P.77

b.- Movimiento de trituración molienda.-Sirve para reducir el tamaño de las partículas alimenticias y mezclarlo con la saliva suficiente, obteniéndose así la consistencia que permitirá la deglución del bolo resultante. La trituración de los alimentos es llevado a cabo por los dientes posteriores que presentan tablas oclusales con superficies de trituración muy eficaces (las crestas triangulares de las cúspides) y aliviadores (espacio ínter proximal, surcos de desarrollo y suplementarios) que refuerzan dicha función. Después de la incisión o corte, mientras la lengua dirige la comida hacia los dientes posteriores los primeros golpes masticatorios aplastan la comida simultáneamente en los dos lados de la boca. Sin embargo, casi en seguida, los alimentos pasan al lado preferido ya que la mayor parte de la masticación suele ser unilateral.¹⁹

Después de haber cortado con los incisivos una porción de cualquier alimento voluminoso se procede a triturarlo primero en las áreas de los premolares, donde hay suficiente espacio para hacerlo, sin abrir demasiado la boca.²⁰

Después que unos cuantos movimientos masticatorios hayan reducido el tamaño de las partículas alimenticias, se inicia la trituración propiamente dicha en la región molar, donde la distancia es bastante reducida en la masticación normal. Después de cada golpe masticatorio el sistema labio-carrillos-lengua reúne

¹⁹MANN S A, DIAZ G.obcit.p.93

²⁰Ibid p.93

la mezcla de comida desmenuzado y saliva y la coloca sobre las caras oclusales de los dientes posteriores inferiores. Los ciclos masticatorios se interrumpen al alcanzar el bolo de consistencia adecuada para ser deglutido, observándose las variaciones según los individuos .²¹

Es la utilización del aparato dentario en el arte y trituración de los alimentos considerado elemental, el movimiento masticatorio consiste en reparar los arcos dentarios, que la lengua coloque el bocado entre ellos y cerrarlos produciendo el corte y trituración de aquella parte que ha quedado apretada entre las superficies oclusales. Vuelven a separarse los arcos, carrillos y lengua, vuelven a empujar el alimento entre ellos, la mandíbula se mueve como para ir a recoger o colocarse debajo de la porción que había pasado a vestibular y vuelve a producirse el cierre y trituración, y así sucesivamente unas quince a veinte veces por término medio para cada bocado. En el acto de la masticación, desempeñan un papel importante los puntos de contacto y los planos inclinados cuspídeos, estos últimos actúan repartiendo el bolo alimenticio en diversas porciones que generalmente siguen dos sentidos: mesio-distal y buco-lingual .²²

²¹ MANNS A, DIAZ G.obcit.p.94

²²Ibid p.94

3.2.2 FUERZA MASTICATORIA

Desde sus primeras mediciones, a fines del siglo XVII, la fuerza masticatoria ha registrado altos valores; así tenemos que Borelli en 1681 determinó una fuerza de cierre mandibular de 250 Kg.; pero contando con los músculos cervicales.²³

Los estudios determinaron que existía un sistema de regulación de receptores periodontales y/ o pulpares, pues los valores registrados no se correlacionaban con la máxima potencia muscular que podían desarrollar los músculos elevadores mandibulares. En la regulación, interviene también la Articulación Temporomandibular (ATM), los tendones y los mismos músculos. Esto previene apretar más allá de un cierto umbral de fuerza crítica, protegiendo la integridad morfofuncional del sistema.²⁴

Fuerza masticatoria máxima teórica o anatómica: Viene a ser la suma de las fuerzas teóricas máximas que podrían desarrollar cada uno de los músculos elevadores de la mandíbula; basadas en medidas aproximadas de la fuerza de un músculo esquelético por unidad de área transversal muscular. Su valor es de 210 a 400 Kg.

Fuerza masticatoria máxima real o funcional: Correspondiente a la fuerza medida entre ambas arcadas dentarias por un gnatodinamometro, durante la contracción máxima voluntaria de los músculos elevadores de la mandíbula, su valor es de 60 a 70

²³ MANNS A, DIAZ G.obcit.p.95

²⁴Ibid p.95

Kg. La fuerza masticatoria máxima real o funcional es igual a la fuerza masticatoria máxima anatómica menos la fuerza regulada por los mecanismos neuromusculares .²⁵

Fuerza masticatoria en sujetos normales la fuerza masticatoria durante la masticación habitual en general no sobrepasa los 15kg, y fuerza masticatoria máxima que puede ejercer es de orden de 60 a 70kg²⁶

A. Tejidos Blandos

- Lengua: las funciones de la lengua durante la masticación son numerosas, primero puede tener un efecto de aplastamiento contra el alimento al presionarlo contra el paladar duro, en segundo lugar la lengua empuja el alimento sobre las superficies oclusales de los dientes, lo transfiere de una superficie oclusal a la otra y ayuda a mezclarlo con la saliva.²⁷

- Carrillos: desempeñan una función importante durante la masticación, junto a la lengua ayuda a mantener al alimento sobre las superficies oclusales dentales. Si durante el proceso de la masticación la cavidad está ocupada por abundante alimento esta lo deposita en el vestíbulo por distensión de las mejillas hasta que la porción dental de la boca pueda acomodarlo, además la mejillas realiza una función de masaje sobre las superficies

²⁵ JENKINS, G. Neíl. Ob.Cit. P. 126.

²⁶ CARRANZA, Fermin. *Periodontología Clínica*. P 90

²⁷ MANNS, Ob.Cit. p27

vestibulares de las piezas dentales lo que es importante como acción de autolimpieza.²⁸

- Labios: tienen una función mecánica en la transferencia del alimento y en especial de bebidas dentro de la boca, evitando la pérdida de alimento durante la masticación²⁹

- Mucosa del paladar: actúa como superficie contra la cual ejerce la lengua su función de molienda³⁰

B. Saliva

Desempeña un papel importante en la formación del bolo alimenticio durante la trituración y molienda, tanto desde el punto de vista

Enzimático físico y químico, el bolo queda listo para ser deglutido.

La secreción de la saliva tiene una influencia esencial en la higiene bucal y en la retención protésica. Una salivación reducida puede ocasionar en el portador de prótesis totales numerosos problemas como: mala adhesión protésica, posibilidad reducida de carga sobre el lecho de prótesis con dolores y síntomas de boca urente.³¹

²⁸MANNNS, Ob.Cit.p. 27

²⁹Ibíd.p27

³⁰Ibíd. p 28

³¹GRUNET, Ingrid. *prótesis total.p. 60.*

C. Edad

Los sujetos entre 15 y 20 años presentan, como promedio mayores valores de fuerza masticatoria.³²

D. Sexo

En la mayoría de investigaciones se ha demostrado valores mas altos de fuerza masticatoria en sujetos de sexo masculino, que en los sujetos de sexo femenino.³³

3.2.3 FACTORES QUE CONDICIONAN LA FUERZA MASTICATORIA MÁXIMA FUNCIONAL.

a. Tipo de alimentación: los alimentos no cocidos o sin preparación necesita de un mayor esfuerzo masticatorio. El hombre acostumbrado a consumir una alimentación preparada no utiliza la capacidad total de su fuerza masticatoria.³⁴

b. Grupos dentarios: la mayor fuerza masticatoria se desarrolla a nivel de la primera molar y la más baja a nivel de los incisivos. Esto se debe a la adecuada posición que ocupa la primera molar en relación con los músculos de la masticación y por su mayor área de soporte periodontal.

³²MANNNS, Arturo. Ob.Cit.p 78

³³Ibíd. P.78

³⁴ASH,. *Anatomía, Fisiología y Oclusión Dental*.P.75

c. Disfunción del sistema estomatognático: en pacientes con disfunción de la Articulación Temporomandibular (ATM) se llegó a determinar fuerzas masticatorias significativamente menores a los registrados en pacientes sanos.³⁵

e. Características esqueléticas craneofaciales: existen varios estudios que han encontrado relación entre algunas características craneofaciales y los valores de las fuerzas masticatorias. Así tenemos que el prognatismo mandibular, el ángulo gonial reducido y la base mandibular arqueada se relacionan con valores altos de la fuerza masticatoria máxima funcional.³⁶

3.3 EFICIENCIA MASTICATORIA

La eficiencia masticatoria (EM) se define como el número de golpes masticatorios adicionales requeridos para lograr un nivel de pulverización de un determinado alimento, generalmente el nivel de pulverización utilizado es el que se alcanza cuando al alimento esta a punto de deglutirse (umbral de deglución).³⁷

El rendimiento masticatorio (RM) implica el grado de trituración a que puede ser sometido un alimento con un número dado de golpes masticatorios o un tiempo determinado. Se calcula instruyendo al sujeto en masticar un alimento prueba como maní (test de Manly), zanahoria cruda

³⁵ ASH,ObCit.P.75

³⁶ Ibid.P.75

³⁷ YURKSTAS A. The masticatory. J Prosthetic Dentistry.P76

(test de Kapur) o cualquier otro material que reúne las características necesarias para un correcto desempeño del test con un cierto número fijo de golpes masticatorios o un tiempo determinado.³⁸

La eficiencia o máximo funcionamiento de algún implemento o aparato depende en gran parte de la forma del artificio mecánico, y a su vez la forma depende del diseño o forma de cada una de sus partes integrantes y de la relación que tiene cada parte con otra. Por lo tanto, es de vital importancia el conocimiento de la relación exacta que existe entre una parte integrante y las adyacentes u opuestas y las que las circundan. Es tan estrecha esta relación que la pérdida de tan solo una parte de la corona de un diente por algún medio mecánico o por el uso, puede perturbar su integridad a tal grado que menoscabe la máxima eficiencia del aparato. A su vez, el mecanismo oclusal alcanza el máximo de equilibrio, eficiencia y armonía si logramos encontrar una oclusión ideal.³⁹

El mantenimiento de esta oclusión ideal depende de:

1. Que las relaciones verticales de las arcadas dentarias y de los maxilares hagan posible un contacto uniforme de todos los dientes durante la oclusión.
2. Que esa relación no se altere evitando que se alarguen los dientes frontales por carga insuficiente en el sentido axial.
3. Que el uso uniforme de todos los dientes ocasione una abrasión regular y contribuye a mantener un contacto uniforme entre las superficies iniciales y triturantes. Verificada en esta forma la eficacia masticatoria, se comprueba

³⁸ YURKSTAS A. The masticatory. J Prosthetic Dentistry.P76

³⁹ JENKINS,G.Neíl. *Fisiología y Bioquímica Bucal*.P125

que decrece con la edad, a medida que aumenta la abrasión de los dientes. Comprobación que tiene una importancia fundamental para la prótesis y toda la odontología restaurativa pues significa la importancia de articular las restauraciones dándoles puntos de antagonización y no superficies. No hay que olvidar que todo lo dicho respecto a la eficacia masticatoria se refiere tan solo a la capacidad conminativa de cada cierre de los dientes sobre sus antagonistas, pudiéndose comparar una eficacia reducida por un mayor número de impactos para cada bolo o bien por un trabajo suplementario en los demás tiempos de digestión ⁴⁰

Eficiencia Masticatoria. Una de las principales funciones del sistema estomatognático es la masticación, para medir el potencial masticatorio se evalúa la eficiencia masticatoria y el rendimiento masticatorio. ⁴¹

El proceso de masticación es la función principal de los dientes, la cual consiste en la trituración y lubricación de los alimentos y la odontología es la ciencia que se encarga de devolver estructuralmente la integridad no sólo de los dientes, sino del sistema estomatognático en general. ⁴²

La trituración del alimento se describe a través de los procesos de Fractura y de Selección. El proceso de Fractura se encarga de fracturar la partícula de

⁴⁰ JENKINS, G. Neil. ObCit. P125

⁴¹ MANNS, Arturo. ObCit. P 85

⁴² <http://www.acta odontológica.com> estado oclusal del rendimiento masticatorio.

alimento que ha sido seleccionada por medio de los dientes en fragmentos de número y tamaño variables.⁴³

Eficiencia Masticatoria: La eficiencia masticatoria se encuentra en función del número de golpes masticatorios adicionales que requieren los sujetos, que hayan perdido la integridad de su sistema, para lograr un grado de trituración normal.

Nº de golpes masticatorios necesarios para lograr un nivel tipo de pulverización de un alimento.⁴⁴

Rendimiento Masticatorio: El rendimiento masticatorio es el grado de trituración de un alimento de prueba, natural o artificial, en un predeterminado número de golpes masticatorios.⁴⁵

3.3.1 DETERMINACIÓN DE LA EFICIENCIA MASTICATORIA.

Para determinar la eficiencia masticatoria se han utilizado alimentos y materiales artificiales buscando obtener mayor exactitud en los resultados, estos estudios de basan en la perdida de sustrato, colorimetría, análisis de imágenes y tamizado.⁴⁶

⁴³CARRANZA, Fermin. *Periodontología Clínica*. P 89

⁴⁴CARRANZA, Ob. Cit.p.92

⁴⁵MANNS, Ob. Cit.p85

⁴⁶Ibíd. p85

En la historia de la odontología se han aplicado, numeros test siendo los más difundidos los basados en el tamizado, entre los más utilizados y conocidos:

- Test de Manly: utiliza Maní crudo
- Test de kapur: utiliza Zanahoria cruda
- Test de Jiffry :utiliza Porotos de soya cocinados
- Test de Albert: utiliza Optosil
- Test de sato: utilizaCubos de parafina de colores
- Test de Nakasima: utiliza Gránulos en cápsula ⁴⁷

3.3.2. FACTORES QUE DETERMINAN EL RENDIMIENTO MASTICATORIO

Integridad de los elementos dentarios

- a. Dentición:** Las diferentes actividades del sistema estomatognático se van desarrollando en base a mecanismos reflejos condicionados e incondicionados, que pueden ser hereditarios y que evolucionan para conseguir una adecuada masticación. En las primeras etapas del niño, los movimientos están gobernados por reflejos innatos de succión y amamantamiento.⁴⁸

⁴⁷ [http. //medmayor.ct.odontologia/segundo/fisiología/masticación.doc](http://medmayor.ct.odontologia/segundo/fisiología/masticación.doc)

⁴⁸MANNS, Arturo. *Ob. Cit.p85*

Con la maduración del sistema estomatognático se establecerán mejores patrones dentarios, periodontales y articulares, así mejorara el sentido del gusto el tacto en la lengua y mucosa bucal en general, consiguiendo establecimiento de las piezas dentarias en la arcada por ende una adecuada masticación en la dentición permanente⁴⁹

b. Número: Un individuo con dentadura natural completa tiene un rendimiento masticatorio de 88% y sin terceros molares de 78%, se considera valores normales de rendimiento masticatorio 78%. La ausencia del primer molar constituye un 37 % del área oclusal fisiológica, reduce el rendimiento masticatorio en un 33%.⁵⁰

c. Estado

c.1 Relaciones Oclusales: El patrón de contacto entre las piezas dentarias superiores e inferiores en la oclusión tiene gran importancia en la valoración de la eficiencia masticatoria. Se ha demostrado que existe un coeficiente de alta correlación entre el número de pares dentarios que ocluyen y el rendimiento masticatorio.⁵¹

c.2 Rehabilitación Protésica: La colocación de prótesis reemplazando las Piezas dentarias no logran alcanzar una compensación funcional completa. Recuperando los

⁴⁹CARRANZA, *Ob. Cit.*p. 237

⁵⁰Ibíd.p 85.

⁵¹JENKINS, Niel. *Fisiología y bioquímica bucal.* p 533

portadores de prótesis removibles totales de 15 a 20% del rendimiento masticatorio ⁵²

c.3 Anomalías dentarias: Los dientes individuales que están flojos por patología periodontal, patología pulpar o que están sin alineamiento son incapaces de producir fuerzas normales de mordida ⁵³

3.3.3 FACTORES QUE REDUCEN EL RENDIMIENTO Y LA EFICIENCIA MASTICATORIA.

a) Área oclusal funcional: presenta una relación directa con la eficiencia masticatoria. A su vez depende de factores como la ausencia de piezas dentarias que trae como consecuencia la extrusión dentaria que se presenta a falta de diente antagonista; además, la ausencia de la primera molar que representa el 37-48% del área oclusal dentaria, disminuye el RM en un 33%. También esta la maloclusión dentaria por causas de malos hábitos, genéticas o hereditarias. Las relaciones oclusales normales pueden evaluarse al analizar pares dentarios que ocluyen o el patrón de oclusión. ⁵⁴

b) Influencia de la lengua y otros tejidos bucales: las mejillas, los labios y la lengua participan fundamentalmente en la selección,

⁵² JENKINS, Niel. Ob. Cit. P 533

⁵³ MANNS, Arturo. *Ob. Cit. p85*

⁵⁴ JENKINS, G. Neil. Ob. Cit. P 140

transporte y distribución de las partículas más gruesas del alimento entre las superficies oclusales dentarias.⁵⁵

c) Limitaciones de la fuerza masticatoria: el más común y prevalente es la limitación por dolor ya sea dental o periodontal, luego las enfermedades periodontales que destruyen el hueso alveolar y, por último, el uso de aparatos protésicos.⁵⁴

d) Movimiento mandibular anormal: las patologías del ATM o una disfunción neuromuscular producen movimientos mandibulares anormales (ejemplo: miastenia gravis, tétanos, neuralgia del trigémino, parálisis orofacial, etc.), alterando la relación oclusal y la eficiencia masticatoria⁵⁶.

e) Sensibilidad de la boca: puede ser producida por los dientes o por las mucosas. Cuando es por los dientes se produce por las caries dentales o abrasiones mecánicas o químicas capaces de producir dolor en el momento de la masticación. Cuando la sensibilidad proviene de las mucosas, ella puede ser originada por lesiones de la mucosa gingival, carrillos, labios o lengua. Ya sabemos que estos elementos constituyen un factor importante en el acto masticatorio, por consiguiente cualquier hecho que altere su normal funcionamiento disminuye o imposibilita al acto masticatorio.⁵⁷

⁵⁵ JENKINS,G.Neíl.Ob.Cit.P140

⁵⁶MANNS A, DIAZ G Ob.Cit.P57

⁵⁷ALBURQUERQUE R. Deficiencia masticatoria y su repercusión en la función Digestiva.P.78

3.3.4 MÉTODOS PARA EVALUAR EFICIENCIA MASTICATORIA

Existen diferentes métodos para determinar la eficiencia masticatoria: medición de pérdida de azúcar de una goma de mascar, método colorimétrico y fotométrico para medir descarga y cambios de color respectivamente, scanning óptico de partículas masticadas, y el método de tamizado, el cual ha sido utilizado en la mayoría de las investigaciones debido a su relativa practicidad y alta reproducibilidad; realizadas tanto con alimento artificial como natural, siendo éste último muy susceptible a variaciones según la estación, medio geográfico y propiedades físicas. Las partículas resultantes de éstos métodos se analizan a su vez con métodos probabilísticos y matemáticos complejos.⁵⁸

El uso de tamices es el método de análisis de partículas trituradas más utilizado para la cuantificación de la capacidad masticatoria. La elección del alimento de prueba artificial se basó en la estabilidad, versatilidad. La ventaja de los alimentos naturales reside en que los sujetos del estudio están familiarizados en mayor o menor grado con el producto orgánico, lo cual produce una masticación mucho más cercana a lo habitual. En cambio, el alimento artificial es desconocido por el sujeto, por tanto se

⁵⁸VAN DER BILT A, FONTIJN-TEKAMP F. Comparison of single and multiple sieve methods for the determination of masticatory performance.P99

entiende que la masticación no es habitual, además es carente de sabor.⁵⁹

A. Test de Manly.

Éste utiliza maní salado como alimento de prueba y el resultado se obtiene a través de una filtración fraccional con un solo tamiz 15 gramos de maní son divididos en 5 porciones de 3 gramos cada una. Cada porción es sometida a 20 golpes masticatorios y después introducida en un solo contenedor, agitada para romper las aglomeraciones y lavada con 500cc de agua por un tamiz de malla con aperturas de 1.7 mm. Las partículas que permanecen en la malla y las partículas que pasan por el tamiz son filtradas en hojas separadas de papel filtro.⁶⁰

Cada fracción obtenida es secada en un horno a 100° C por 3 horas, transferida a un desecador por 2 horas y luego masada. El rendimiento masticatorio se calcula como el porcentaje del alimento masticado masado que pasa por el tamiz en relación con el total de alimento masado recuperado de la boca les permite a los individuos triturar las porciones del alimento de prueba.⁶¹

B. Test De Kapur

Prueban la utilidad de la zanahoria como alimento de prueba.

Utilizan un sistema en el que el sujeto mastica tres porciones

⁵⁹ VAN DER BILT A, FONTIJN-TEKAMP F.Ibid.P99

⁶⁰<http://www.actaodontologica.com.Ob.Cit.p.3>

⁶¹Ibid.p.4

previamente medidas de alimento de prueba un número de golpes masticatorios específicos (20 golpes para maní y 40 para zanahorias). El alimento se recupera y se tamiza a través de un cedazo de malla estandarizada (1.7 mm para maní y 4 mm para zanahoria). Se determina el volumen de alimento remanente en el tamiz y el que pasa a través de éste. La tasa de rendimiento masticatorio se define como el volumen de alimento que pasa por el tamiz, dividido por el volumen total de partículas recuperadas, expresado como porcentaje⁶²

C. Test de Edlund

Propone el uso de un alimento artificial una silicona de condensación (de impresión) como material de prueba. Ellos escogieron un producto llamado Optosil que luego cambió a CutterSil. CutterSil tiene muy poco sabor y olor, no se afecta con el agua, y se puede almacenar por 7 días sin perder estabilidad dimensional. Adicionalmente no tiene líneas de clivaje predeterminadas, se puede examinar fácilmente después de la masticación y se puede conformar fácilmente con tamaños y masas estándares. Eso sí se le debe dar gran atención a la mezcla del material, pues es un paso trascendental para obtener propiedades estandarizadas, especialmente de dureza.⁶³

⁶²<http://www.actaodontologica.com>. ob.cit. p.4.

⁶³Revista odontológica herediana.2006 eficienciamasticatoria.p.4

3.3.5. DIFERENCIAS ENTRE LA MASTICACIÓN EN SUJETOS CON DENTICIÓN NATURAL COMPLETA Y EDENTULOS.

La masticación en sujetos con dientes naturales es un proceso selectivo, las partículas grandes son reducidas en tamaño más rápidamente que las partículas finas. Durante la realización de la función masticatoria predominan los movimientos de apertura – cierre y los de protrusión - retrusión sobre los de lateralidad y la relación fisiológica de la dentición durante la función masticatoria normal es la posición de máxima intercuspidad o posición intercuspal debido a que las cúspides prominentes pueden restringir los movimientos laterales normales y el paciente puede desarrollar movimientos de masticación con un camino de cierre más tendiente a oclusión céntrica ⁶⁴.

La masticación continuada durante largo período de tiempo produce un descenso del rendimiento masticatorio. La cual es variable en cada persona tomando como referencia su rango normal de rendimiento masticatorio ⁶⁵

Debido a la pérdida de piezas dentarias sufrida por los sujetos edéntulos parciales la dentición residual experimenta una continua adaptación manifestándose con la migración mesial para compensar el desgaste interproximal y los cambios en la posición de los dientes.

⁶⁴YURKSTAS A. The masticatoryJ Prosthetic Dentistry. P13

⁶⁵Ibid.P.14

El acto masticatorio va a ser alterado en los sujetos edéntulos parciales principalmente por la pérdida de piezas dentarias. Debido a ello toda la dentición residual experimenta una disminución del rendimiento masticatorio habitual, la cual va a ser compensado por los sujetos edéntulos parciales deglutiendo partículas más grandes y gruesas y no por medio de una masticación más prolongada del alimento ni por un incremento en el número de golpes masticatorios ⁶⁶

Ya se ha visto en estudios realizados en sujetos edéntulos parciales, que los hábitos de masticación no cambian cuando los dientes se deterioran a pesar del hecho que el rendimiento masticatorio empeora. En el caso de alimentos moderadamente duros la dentición pobre no esta compensada por una mayor masticación, lo cual se corrobora con los estudios hechos por YURKSTAS Y DARLBERT G quienes no encontraron diferencias entre individuos con pobre y buena dentición en cuanto al número de golpes masticatorios ya que los hábitos masticatorios parecen ser tan estables que a pesar de una reducción gradual de la dentición, el ritmo y el número de los movimientos masticatorios permanece inalterado. Sin embargo, el uso de golpes ligeros durante la masticación resulta en un rendimiento masticatorio incrementado ⁶⁷

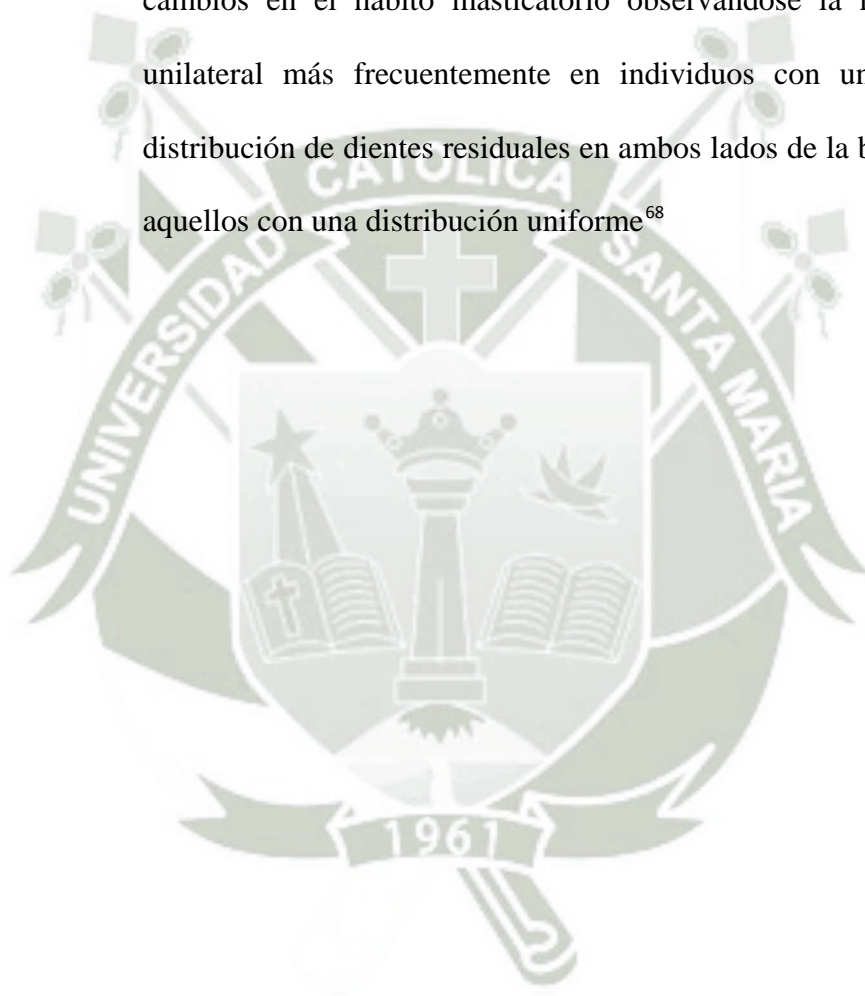
Esta disminución del rendimiento masticatorio sufrido por los pacientes estuvo cercanamente correlacionada al número de dientes

⁶⁶MANN S A, DIAZ G. *Masticación. Sistema estomatognático*.P 59

⁶⁷DARLBERT N. *The masticatory habits, J Dental Research*. pag47

residuales, pero una pérdida de hasta 7 dientes no parece implicar un juicio de deterioro.

La pérdida de piezas dentarias va a producir cambios a su vez a nivel muscular ya que se ha demostrado que los músculos faciales y peribucales se vuelvan muy activos en la masticación mientras que existe actividad mínima del masetero . demás se producen cambios en el hábito masticatorio observándose la masticación unilateral más frecuentemente en individuos con una desigual distribución de dientes residuales en ambos lados de la boca que en aquellos con una distribución uniforme⁶⁸



⁶⁸TZAKIS G, STAVROS K, CARLSSON E. *Effect of Chewing Training on Masticatory Efficiency.*J Prosthetic Dentistry.P 99

3.4. REVISIÓN DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.

A. “METODOLOGÍA CLÍNICA DEL RENDIMIENTO MASTICATORIO”

Dr. Alfonso Sánchez-Ayala

Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima Perú

Volumen 2 – N° 3 -10-2004

RESUMEN

Hasta la actualidad, varios trabajos han intentado medir el grado y la forma de trituración de alimentos de prueba durante la masticación. Sin embargo, tal vez por la complejidad de la tecnología utilizada y su dificultad matemática, su aporte no ha sido valorado clínicamente. Tener al alcance un índice que analice la función principal del órgano del cual nos encargamos es fundamental. La intención del estudio es mostrar la metodología de un índice sencillo de rendimiento masticatorio, y que pueda estar al alcance de la práctica general. La muestra utilizada para su demostración fue de 10 sujetos sanos, 5 con 14 pares oclusales (dentición completa) y 5 con solamente 7 pares oclusales. El rendimiento masticatorio promedio, hasta 20 golpes masticatorios, fue de 49.4 en los sujetos con 14 pares oclusales, y de 15.1 en los sujetos con 7 pares oclusales. De esta manera se puede clasificar y comparar fácil, clínica y funcionalmente a los pacientes de acuerdo a su rendimiento masticatorio.

B. EFICIENCIA MASTICATORIA EN PORTADORES DE PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE.

Revista Estomatológica Herediana

ISSN 1019-4355 .

RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo comparar la eficiencia masticatoria en voluntarios parcialmente dentados, antes y después de la instalación de PPR. Fueron seleccionados 16 voluntarios, cuyas prótesis fueron confeccionadas por alumnos de la Facultad de Odontología de São José dos Campos - UNESP en el 2002. Después de seis meses de la instalación de la prótesis, fue entregado al voluntario un cuestionario con preguntas relacionadas a la efectividad de las prótesis.

Le fue solicitado que masticase una tajada de 3g de zanahoria cruda, realizando 40 movimientos masticatorios, con y sin prótesis, formando distintos grupos: 1 y 2 respectivamente. Las partículas fueron expelidas de la cavidad oral y pasadas en tamiz con diferentes diámetros de malla (1 a 4mm), sobrepuestas en orden decreciente, después fueron separadas en tubos de ensayo conteniendo alcohol para la deshidratación y fueron llevados a una centrífuga a 2000 rpm durante 5 minutos, la masa resultante fue pesada y se obtuvo el valor en porcentaje para cada tamiz. Fue realizada estadística descriptiva e histogramas, posteriormente analizadas por el test t de student (5%). Los resultados revelaron diferencia estadística entre: Grupo 1 ($30,46\% \pm 26,03$) y Grupo 2 ($55,90\% \pm 21,77$),

C. “MÉTODOS DE EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO MASTICATORIO.”

Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabíl. Oral Vol. 3(1); 51-55, 2010

RESUMEN

En este trabajo se describen y discuten algunos métodos de trascendencia en la historia de la evaluación del rendimiento masticatorio.

La masticación es una función que puede ser evaluada objetivamente Midiendo el rendimiento y la eficiencia masticatoria. Se han desarrollado múltiples métodos usando variados materiales. (alimentos naturales o artificiales) con diferentes sistemas de procesamiento, que han ido evolucionando con los avances en la tecnología. No existe actualmente un método unificado para medir el rendimiento masticatorio.

Tal vez el método realizado por A. Nakasima, K. Higashi y M. Ichinose(1989) sea el que tiene la mayor aplicabilidad, pues permite el análisis del material en forma diferida, limpia y sin pérdida de material- No es posible comparar resultados de un test masticatorio con otro, pues no existen estudios que establezcan equivalencias entre los diferentes métodos.

D. “INFLUENCIA DEL PREDOMINIO MUSCULAR EN LA EFICIENCIA MASTICATORIA.”

Revista Dental de Chile 2010; 101 (2) 8-14

RESUMEN

Introducción: El presente estudio tiene como objetivo comparar la eficiencia masticatoria de sujetos con biotipo facial mesofacial y dólcofacial a través del coeficiente de variación electromiográfico (VC) en los músculos temporal anterior y masetero superficial.

Métodos: Se utilizó una muestra de 31 sujetos, divididos según su biotipo en mesofaciales y dólcofaciales. Se registró EMG en los músculos temporal anterior y masetero superficial. Se pidió a cada sujeto que masticara zanahoria cruda en forma de cubos en 10 choques masticatorios, según la prueba de Nakamura. Se delimitó las áreas de duración e intervalo de mordida y con ello se calculó el VC según la fórmula $VC = s.d / media$. Se relacionaron los resultados mediante test de U de Mann-Whitney. Resultados y conclusiones: El estudio comprobó que la eficiencia masticatoria se ve aumentada por el predominio muscular del biotipo facial mesofacial en sujetos de género femenino.

Palabras claves: Eficiencia masticatoria, Coeficiente de variación, biotipos faciales

4. HIPÓTESIS

Dado que la instalación de la prótesis total bimaxilar restituye la morfológicamente y funcionalmente el aparato masticatorio.

Es probable que la prótesis total bimaxilar influya significativamente en la eficiencia masticatoria en pacientes edéntulos totales.





CAPITULO II

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICAS INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

1.1.TÉCNICA

A. Precisión de la técnica.

Se utilizará la técnica de observación experimental clínica intraoral de la variable eficiencia masticatoria antes y después de aplicar la variable estímulo.

B. Esquemmatización.

VARIABLE DEPENDIENTE	TECNICA
Eficiencia Masticatoria	Observación clínica intaoral

C. Procedimiento o descripción de la técnica.

- Se conformara un grupo experimental de manera no aleatoria.
- Se aplico el pretest, en 15 pacientes dándole 5 gramos de maní crudo siendo masticados por 20 segundos, luego el alimento es expulsado y pasado por un vaso que contiene 4 tamices de diferentes tamaños colocados de mayor a menor. El alimento luego es secado por 2 horas y pesado.
- Se dio tratamiento a 15 pacientes con la prótesis total bimaxilar,
- Se aplicó el postest, medición post estímulo de la eficiencia masticatoria, siguiendo la misma técnica

D. Diseño investigativo

D.1 Tipo: cuasi experimento, no aleatorio

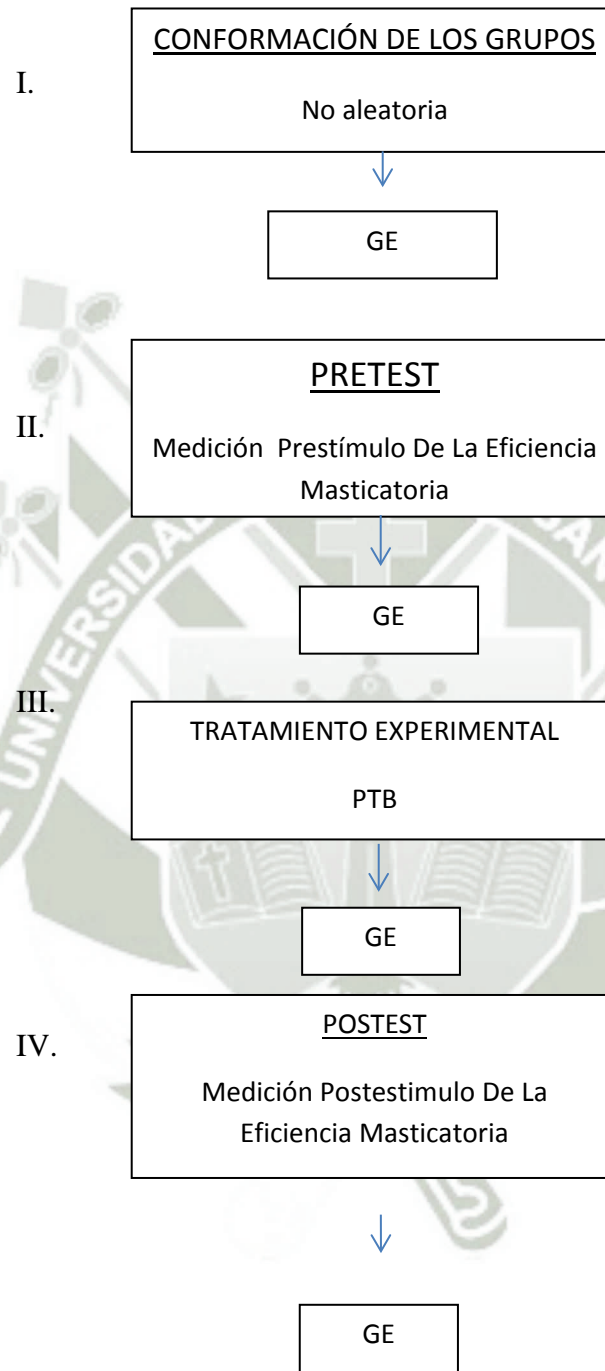
D2 Esquema Básico

GE	O1	PTB	O2
----	----	-----	----


Leyenda:

- GE: Grupo experimental.
- O1: pretest.
- PTB: Protesis Total bimaxilar.
- O2: postest.

D.3 Diagramación Operativa



E. Comparaciones

MEDICIONES	GE
PRETEST	
POSTEST	

1.2 INSTRUMENTOS

a. Instrumentos Documentales

a.1 Presión Del Instrumento.

Se utilizará un instrumento de tipo elaborado denominado ficha de observación clínica, confeccionado en base a la variable, eficiencia masticatoria y sus indicadores.

a.2 Estructura Del Instrumento

FASES	VARIABLE INVESTIGATIVA	INDICADORES
Pretest	Eficiencia masticatoria	<ul style="list-style-type: none"> • Alta máxima • Alta media • Media • Media baja • Baja • Baja tendente a nula • Nula
Postest		

a.3 Modelo De Instrumento

Figura en anexos del proyecto

b. Instrumentos mecánicos

- Balanza electrónica
- Espejos bucales
- Espejos faciales
- Espátula de yeso
- Espátula de cemento
- Pinza
- Cronometro
- Computadora y accesorios
- Cámara fotográfica

- Cubetas metálicas.
- Articulador ASA.
- Mufla
- Espátula
- Platinas de vidrio
- Micromotor.
- Bandejas.
- Calibrador
- Mechero
- Taza de goma

c. Materiales

- Maní
- Útiles de escritorio
- Campos descartables
- Vasos descartables
- Platos descartables
- Guantes
- Tamices
- Alginato
- Yeso
- Govida roja y verde.
- Piedras rosadas y verdes
- Acrílico rápido y lento rosado y transparente

- Monómero rápido y lento
- Silicona
- Dientes olímpic artificiales de acrílico
- Cera base y rodetes.
- Cera amarilla
- Pasta zinquenolica

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN.

2.1 Ubicación Espacial

- Ámbito general.

Provincia de Azángaro

- Ámbito específico.

Centro de salud Azángaro

2.2 Ubicación Temporal.

La investigación se realizara durante el semestre par del año 2012

2.3. Unidades de Estudio

- Opción : grupos
- Manejo metodológico
- Identificación de los grupos.

b.1 Se trabajara con uno grupo:

- Grupo experimental (GE) que reciba el influjo de la prótesis total bimaxilar.

b.2 Control de los grupos.

Criterios de Inclusión:

- Edad: pacientes geriátricos (60-90)
- Edéntulos totales bimaxilares.
- Pacientes con rebordes alveolares residuales aptos para la prótesis.
- Sexo: ambos

Criterios de Exclusión.

- Pacientes edéntulos adultos
- Pacientes edéntulos parciales.
- Pacientes fuera del rango etario expresado.
- Pacientes con rebordes alveolares atróficos no preparados para la prótesis total.

Criterios de Eliminación

- Deseo de no participar en el estudio
- Enfermedad incapacitante.
- Deceso o muerte.

b.3 Tamaño de los grupos

- Se trabajara con 15 pacientes edéntulos totales que constituyen la población disponible del mencionado centro de salud.

b.4 Formalización de los grupos.

GRUPOS	Nº
GE	15

3. ESTRATEGIAS DE RECOLECCIÓN

3.1.ORGANIZACIÓN

- Autorización del jefe del centro de salud.
- Coordinación con la municipalidad de Azángaro
- Preparación de las unidades de estudio para lograr el consentimiento expreso.
- Formalización de los grupos.
- Prueba piloto.

3.2.RECURSOS

a. Recursos humanos.

- Investigadora: Lizet Heredia Hinojosa
- Asesora: Edith Chávez

b. Recursos físicos.

- Representados por las instalaciones del centro de salud de Azángaro.

c. Recursos económicos.

- El presupuesto para la recolección será ofertado por la investigadora

d. Recurso institucional.

- Centro de salud de Azángaro

3.3 PRUEBA PILOTO

- a. Tipo de prueba: Incluyente
- b. Muestra piloto: 5% del grupo
- c. Recolección piloto: administración preliminar del instrumento a la muestra piloto.

4. ESTRATEGIAS PARA MANEJAR LOS RESULTADOS

4.1. PLAN DE PROCESAMIENTO.

- a. **Tipo de procesamiento:** computarizados, se utilizara el paquete de informática SPSS, versión 17.
- b. **Operación del procesamiento.**

b.1 Clasificación.

La información obtenida a través de los instrumentos, será ordenada en una matriz de sistematización que figura en los anexos de la tesis.

b.2 Codificación.

Se empleará la codificación digital para las categorías de las variables.

b.3. Recuento.

Los datos codificados serán contabilizados en matrices de conteo.

b.4. Tabulación.

Se confeccionara tablas de doble entrada

b.5. Graficación.

Se utilizara graficas de barras dobles.

4.2 PLAN DE ANÁLISIS

a. **Tipo de análisis:** Unifactorial univariado categórico.

b. **Tratamiento estadístico**

	TIPO	ESCALA DE MEDICION	ESTADISTICAS DESCRIPTIVAS	PRUEBA
VARIABLE DEPENDIENTE				
Eficiencia Masticatoria	Ordinal	Ordinal	Frecuencia absoluta Frecuencias porcentuales	χ^2 de homogeneidad



CAPITULO III

RESULTADOS

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

TABLA N° 1

DISTRIBUCIÓN DEL GRUPO DE ESTUDIO SEGÚN EDAD Y SEXO

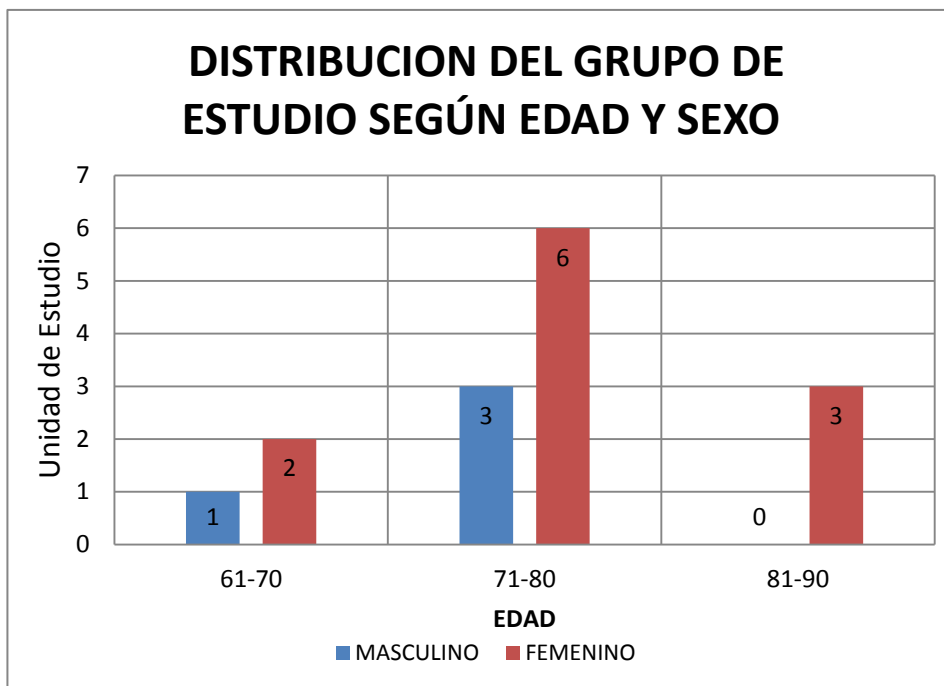
EDAD	SEXO				TOTAL	
	MASCULINO		FEMENINO			
	N°	%	N°	%	N°	%
61-70	1	7	2	13	3	20
71-80	3	20	6	40	9	60
81-90	0	0	3	20	3	20
TOTAL	4	27	11	73	15	100

FUENTE: Elaboración personal (matriz de registro y control).

INTERPRETACION: La tabla uno, muestra, que los pacientes edéntulos totales bimaxilares, del sexo femenino, son más frecuentes que los del masculino, con porcentajes respectivos, del 73% y del 27 %. De acuerdo a la edad el mayor número de pacientes edéntulos totales, se encontró en el grupo de 71- 80 años con el 60% y el menor número de los mismos en los grupos de 61-70 y 80-90, con el 20% para cada grupo.

GRAFICA N° 1

DISTRIBUCIÓN DEL GRUPO DE ESTUDIO SEGÚN EDAD Y SEXO



FUENTE: Elaboración personal (matriz de registro y control).

TABLA N° 2

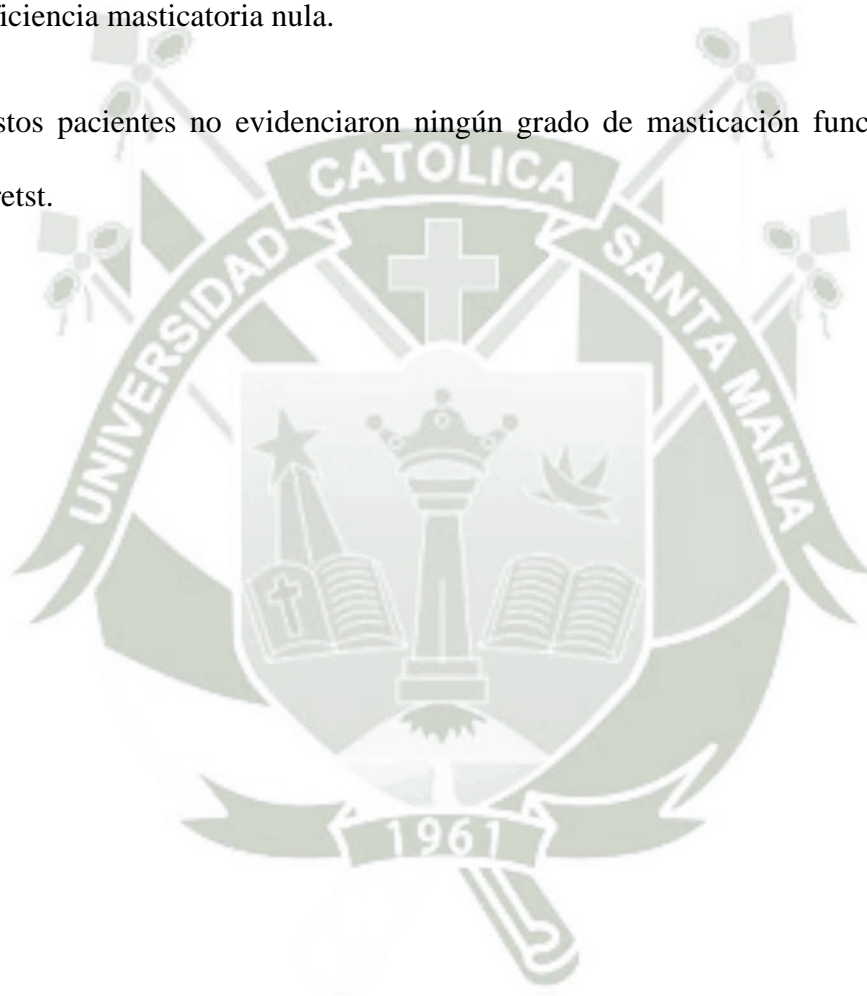
**ESTADÍSTICAS PARA LA EFICIENCIA MASTICATORIA EN
PACIENTES EDÉNTULOS TOTALES, EN EL PRETEST.**

U.E	EFICIENCIA MASTICATORIA
	PRETEST
N°	%
01	0
02	0
03	0
04	0
05	0
06	0
07	0
08	0
09	0
10	0
11	0
12	0
13	0
14	0
15	0
MEDIA	0
S	0
Xmax -Xmin	0
R	0

FUENTE: Elaboración personal (matriz de registro y control).

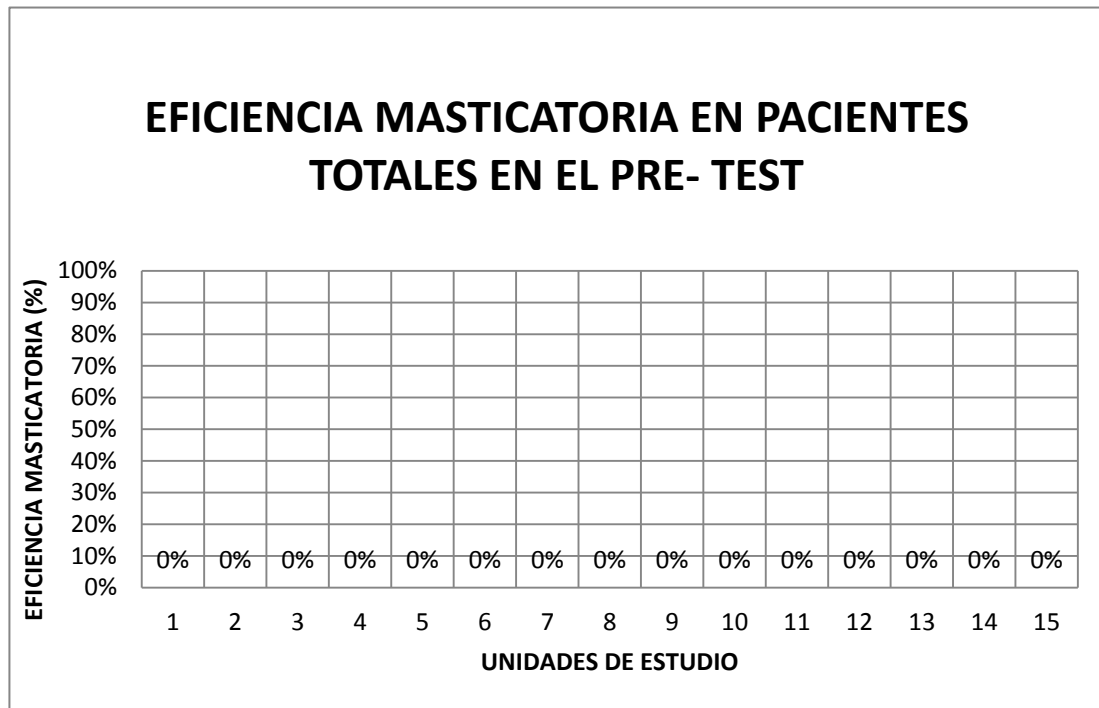
INTERPRETACIÓN: En la presente tabla, se puede apreciar que los 15 pacientes edéntulos totales, registran la misma eficiencia masticatoria en el pretest. La que de modo coincidente corresponde a 0%, por tanto, el valor de la desviación estándar y el rango es 0. Consecuentemente en base a la escala de valoración incluida en anexos, los 15 pacientes mencionados tuvieron una eficiencia masticatoria nula.

Estos pacientes no evidenciaron ningún grado de masticación funcional en el pretest.



GRAFICA N° 2

ESTADÍSTICAS PARA LA EFICIENCIA MASTICATORIA EN PACIENTES EDÉNTULOS TOTALES, EN EL PRETEST.



FUENTE: Elaboración personal (matriz de registro y control).

TABLA N° 3
CATEGORIZACION DE LA EFICIENCIA MASTICATORIA EN
PACIENTES EDENTULOS TOTALES BIMAXILARES EN EL
PRETEST.

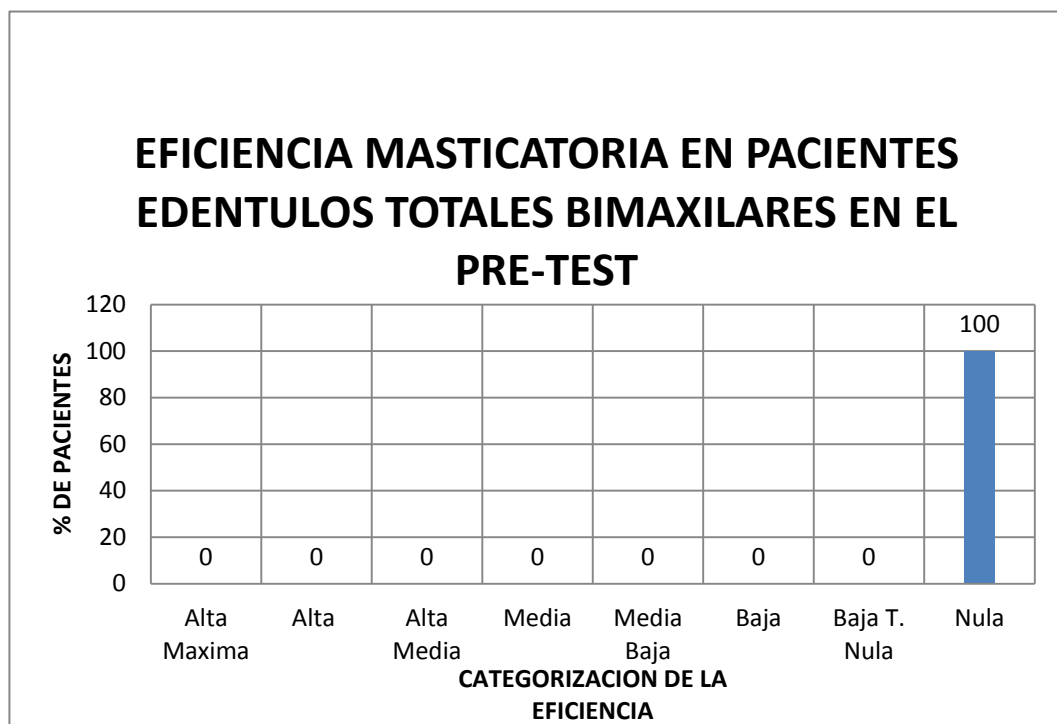
EFICIENCIA	Nº PACIENTES	%
Alta Máxima	0	0
Alta	0	0
Alta Media	0	0
Media	0	0
Media Baja	0	0
Baja	0	0
Baja T. Nula	0	0
Nula	15	100
Total	15	100

FUENTE: Elaboración personal (matriz de registro y control).

INTERPRETACION: En la tabla número 3, muestra que la totalidad de pacientes edéntulos totales bimaxilares, en el pretest, registró una eficiencia masticatoria nula.

GRAFICA N° 3:

**CATEGORIZACION DE LA EFICIENCIA MASTICATORIA EN
PACIENTES EDENTULOS TOTALES BIMAXILARES EN EL
PRETEST.**



FUENTE: Elaboración personal (matriz de registro y control).

TABLA N° 4

**ESTADISTICOS PARA LA EFICIENCIA MASTICATORIA EN
PACIENTES EDÉNTULOS TOTALES BIMAXILARES EN EL
POSTEST.**

EFICIENCIA MASTICATORIA EN EL POS- TEST		
U.E	EDAD	%
1	82	0
2	78	82
3	86	2
4	69	16
5	73	0
6	75	2
7	72	16
8	75	2
9	62	2
10	73	2
11	79	2
12	86	6
13	74	2
14	78	15
15	66	35
Xmax -Xmin		82-0
R		82
MEDIA		12.07
S		21.6

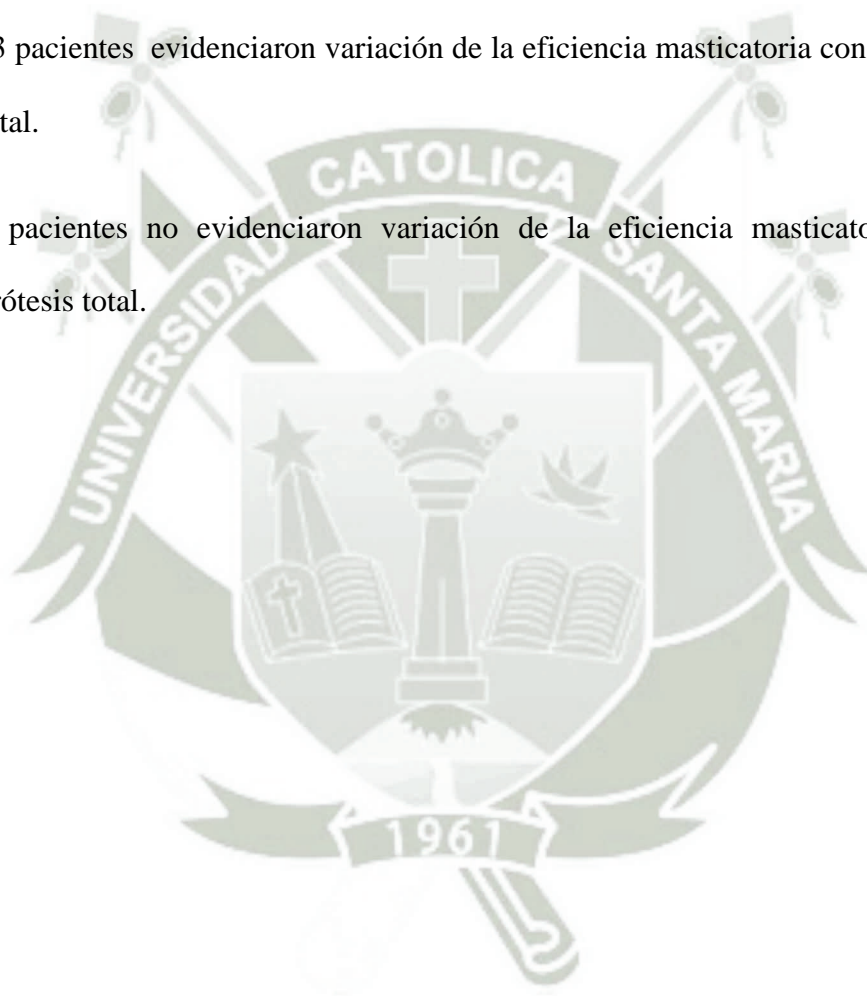
FUENTE: Elaboración personal (matriz de registro y control).

INTERPRETACION TABLA 4

En la tabla 4 , se puede apreciar que los 15 pacientes edéntulos totales, registran una eficiencia masticatoria en el postest, que va desde 0% a 82%, por tanto, el valor de la desviación estándar es 21.6 y el rango es 82. Consecuentemente en base a la escala de valoración incluida en anexos, los 15 pacientes mencionados tuvieron una eficiencia masticatoria que va de nula a alta

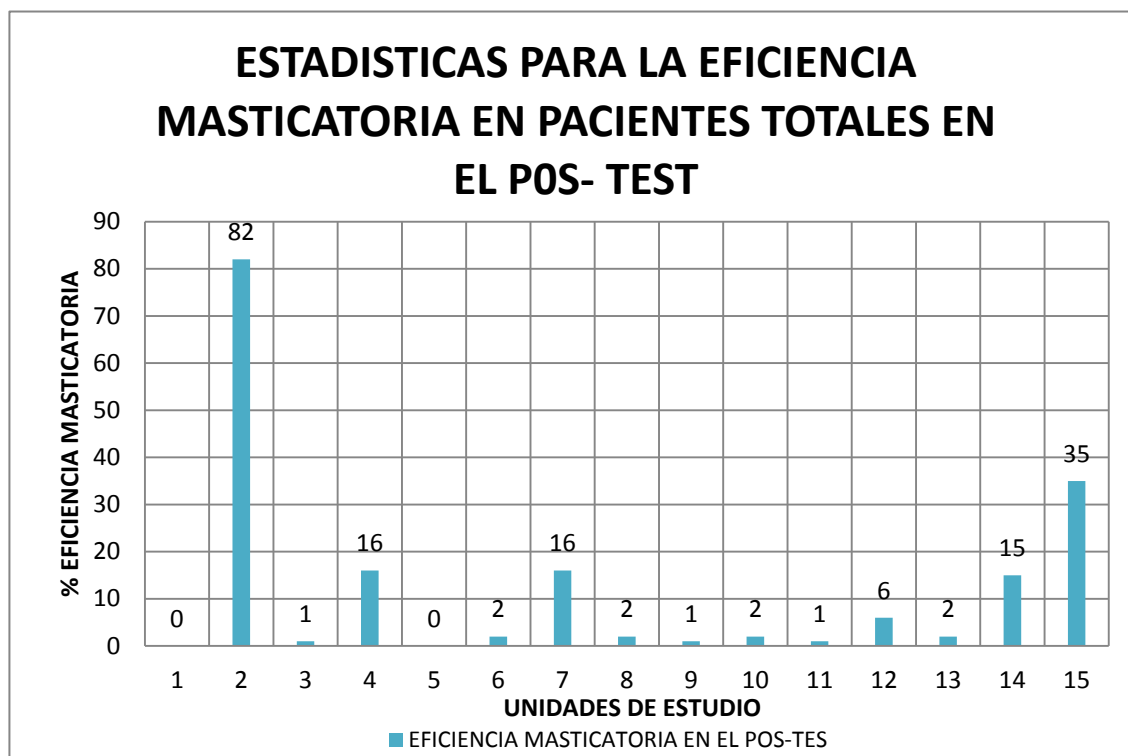
13 pacientes evidenciaron variación de la eficiencia masticatoria con la prótesis total.

2 pacientes no evidenciaron variación de la eficiencia masticatoria con la prótesis total.



GRAFICA N° 4

**ESTADISTICOS PARA LA EFICIENCIA MASTICATORIA EN
PACIENTES EDÉNTULOS TOTALES BIMAXILARES EN EL
POSTEST.**



FUENTE: Elaboración personal (matriz de registro y control).

TABLA N° 5

**CATEGORIZACIÓN DE LA EFICIENCIA MASTICATORIA EN
PACIENTES EDENTULOS TOTALES BIMAXILARES EN EL
POSTEST**

EFICIENCIA MASTICATORIA	N° PACIENTES	%
ALTA MAX	0	0
ALTA	1	7
ALTA MEDIA	0	0
MEDIA	0	0
MEDIA BAJA	1	7
BAJA	0	0
BAJA TENDIENTE A NULA	11	73
NULA	2	13
TOTAL	15	100

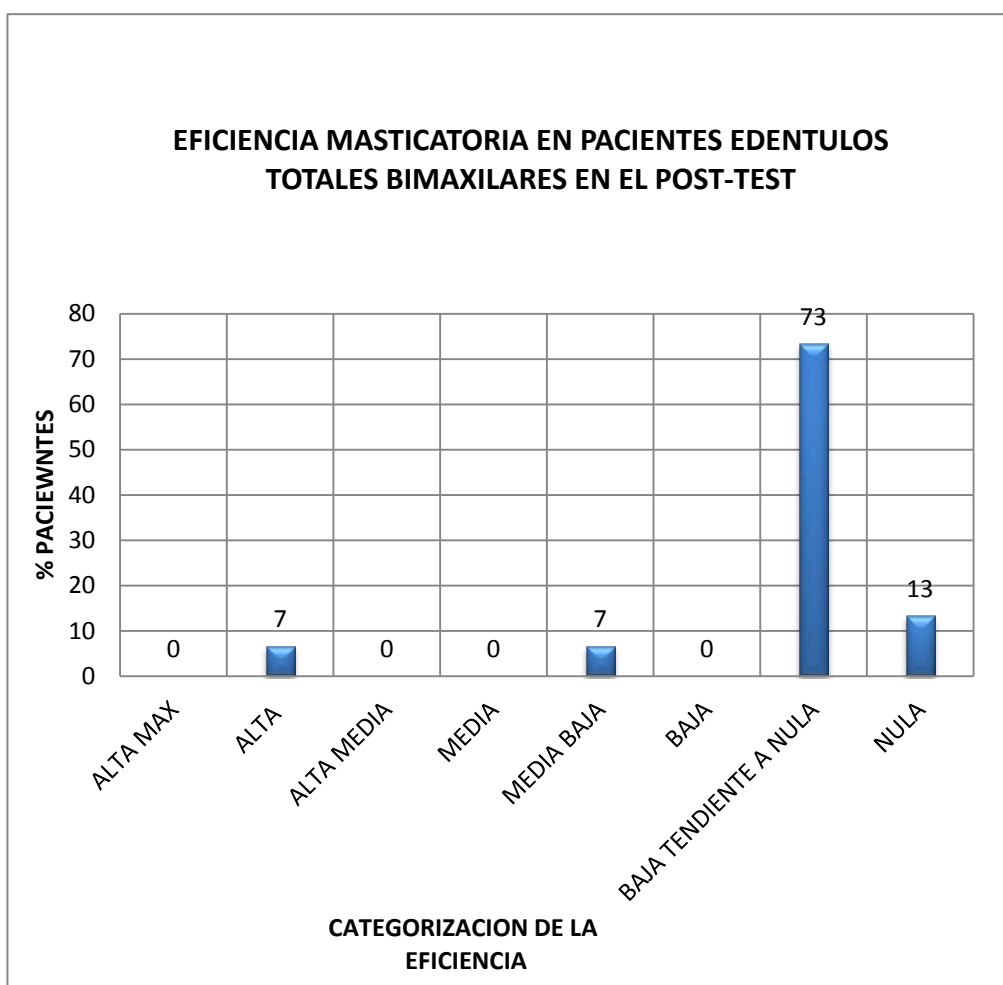
FUENTE: Elaboración personal (matriz de registro y control).

INTERPRETACION: según esta tabla n°5 la mayoría de pacientes edéntulos, portadores de prótesis total, mostró en el postest una eficiencia masticatoria baja tendente a nula con el 73 % seguido por la eficiencia nula con el 13 %.

Razón por la cual predomino, la ineficiencia masticatoria en pacientes edéntulos recientemente tratados protésicamente. Podría atribuirse que la medida de la eficiencia masticatoria, fue echa inmediatamente a la instalación de la prótesis, sin periodo de adaptación, sin alivios, y sin ajuste oclusal de ameritarlo.

GRÁFICO N° 5

**CATEGORIZACION DE LA EFICIENCIA MASTICATORIA EN
PACIENTES EDENTULOS TOTALES BIMAXILARES EN EL POST-
TEST**



FUENTE: Elaboración personal (matriz de registro y control).

TABLA N° 6

**COMPARACIÓN DE LA EFICIENCIA MASTICATORIA POR
CATEGORÍAS EN PACIENTES EDÉNTULOS TOTALES
BIMAXILARES ENTRE EL POSTEST Y EL PRETEST**

FASES	EFICIENCIA MASTICATORIA. POR CATEGORIAS																	
	ALTA MAXIMA		ALTA		ALTA MEDIA		MEDIA		MEDIA BAJA		BAJA		BAJA TENDIENTE A NULA		NULA		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
PRETEST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	100	15	100
POSTEST	0	0	1	7	0	0	0	0	1	7	0	0	11	73	2	13	15	100

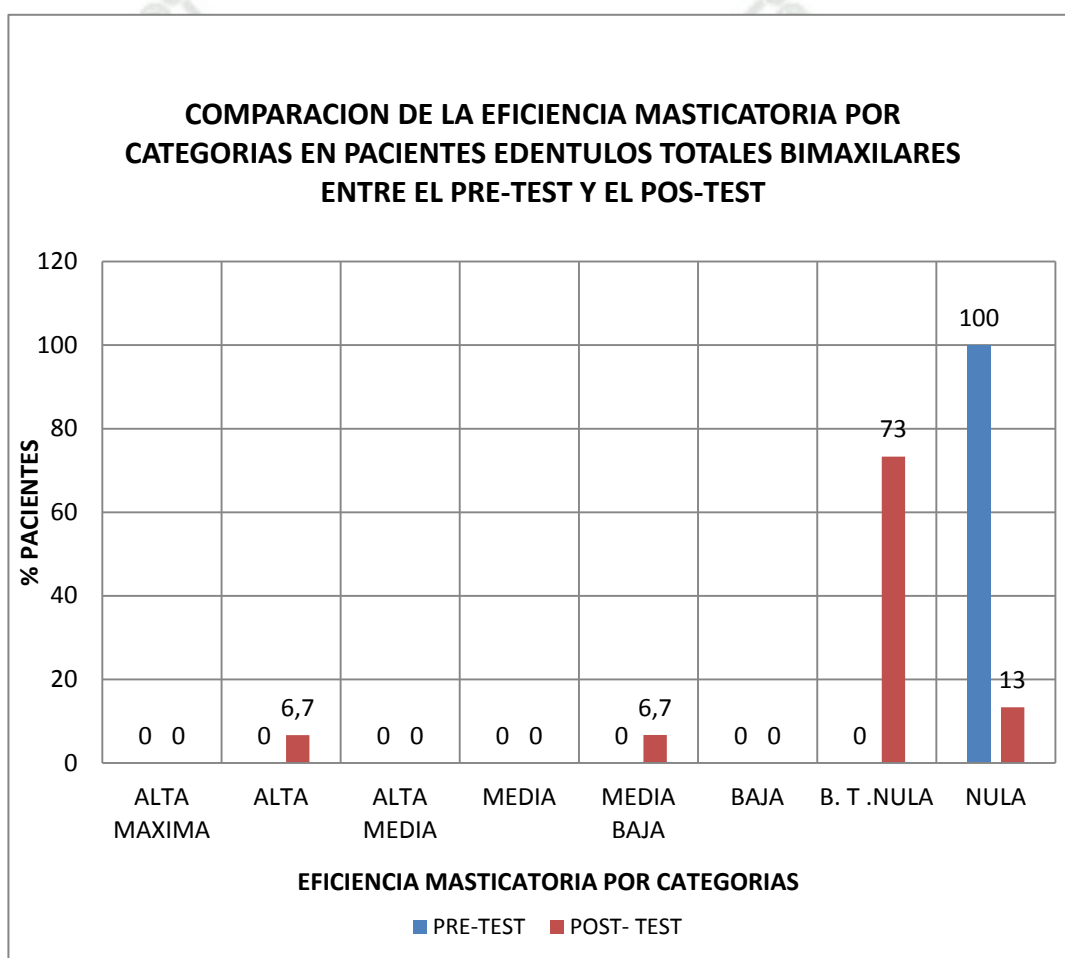
$$X^2 : 208.6 > VC7.82$$

FUENTE: Elaboración personal (matriz de registro y control).

INTERPRETACIÓN: En la tabla 6 se puede apreciar, que en el pretest el 100% de pacientes edéntulos totales mostraron una eficiencia masticatoria nula, sin embargo en el postest dicha ineficiencia decreció al 13%, para incrementar la eficiencia masticatoria baja tendente a nula con el 73% y las graduaciones media baja y alta con el 7% de modo que las cifras numéricas, indican una mejora relativa de la eficiencia masticatoria de estos pacientes del pretest al postest. Según la prueba de X² existe diferencia significativa de la eficiencia masticatoria, en pacientes edéntulos totales bimaxilares entre el pretest y postest.

GRAFICA N° 6

**COMPARACIÓN DE LA EFICIENCIA MASTICATORIA POR
CATEGORÍAS EN PACIENTES EDÉNTULOS TOTALES
BIMAXILARES ENTRE EL POSTEST Y EL PRETEST.**



FUENTE: Elaboración personal (matriz de registro y control).

TABLA N° 7

**COMPARACIÓN DE LA EFICIENCIA MASTICATORIA EN
PACIENTES EDÉNTULOS TOTALES BIMAXILARES ENTRE EN
PRETEST Y EL POS TEST.**

FASE	EFICIENCIA MASTICATORIA				
	N°	MEDIA	S	V.MAX V.MIN	R
PRETEST	15	0	0	0	0
POSTEST	15	12.07	21.6	82-0	82

FUENTE : Elaboración personal (matriz de registro y control)

INTERPRETACION: En la tabla 7 se puede apreciar que los pacientes edéntulos totales, mostraron en el pretest, una desviación estándar y rango es de 0. Los pacientes tratados protésicamente, mostraron en el postest, una media de 12.07, una desviación estándar 21.6 y un rango de 82. El valor relativamente alto de la desviación estándar indica que los datos fueron un tanto heterogéneos

Los pacientes tratados protésicamente incrementaron los valores de la media, desviación estándar y rango del pretest al postest.

DISCUSIÓN

El hallazgo central del presente trabajo de investigación, está referido a que existe diferencia estadística significativa de la eficiencia masticatoria, en pacientes edentulos totales bimailares, entre el pretest y el postest.

Al respecto NAKAMURA observo, en pacientes rehabilitados con protesis total una baja eficiencia masticatoria

Así mismo SANCHEZ-AYALA experimentó la eficiencia masticatoria en sujetos que presentan perdidas dentarias y observó una baja eficiencia masticatoria. De 49.4 en sujetos con 14 pares oclusales, y de 15.1 en los sujetos con 7 pares oclusales.

La Revista Estomatológica Herediana compara la eficiencia masticatoria antes y después de la instalación de PPR y observo una diferencia del 24.5%

El hecho de que exista una diferencia estadística significativa de la eficiencia masticatoria, en pacientes edétulos totales bimaxilares entre el pretest y el postest, se debería básicamente a que una vez instalada la prótesis total, está pretende restaurar la morfología el fisiologismo, el confort y la eficiencia masticatoria.

CONCLUSIONES

PRIMERA

En el pretest la eficiencia masticatoria, en pacientes edéntulos totales bimaxilares fue nula en el 100% de los casos.

SEGUNDA

En el postest la eficiencia masticatoria, en pacientes edéntulos totales bimaxilares, ya portadores de prótesis el 73% de los pacientes .fue baja tendente a nula,

TERCERA

Según la prueba χ^2 existe diferencia estadística significativa de la eficiencia masticatoria, pacientes edéntulos totales bimaxilares entre el pretest y el postest.

CUARTA

Consecuentemente se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, con un nivel de significación de 0.05.

RECOMENDACIONES

PRIMERA

Recomiendo a nuevos tesis de pre y postgrado replicar la presente investigación en poblaciones más grandes y efectuando por lo menos tres controles de la eficiencia masticatoria en el posttest , a los 7 días , a los 14 días y a los 30 días, con la finalidad de cumplir con mayor diligencia . el periodo de acostumbramiento

SEGUNDA

Sugiero a nuevos tesis investigar la eficiencia masticatoria, posterior a la instalación de prótesis parciales removibles y fijas a efecto de establecer similitudes o diferencias en la aceptación.

TERCERA.

Recomiendo también a tesis de la segunda especialidad investigar la eficiencia masticatoria subsecuente a la instalación de prótesis implantosoportadas efectuadas en la clínica de la segunda especialidad de rehabilitación oral.

CUARTA

Sugiero también hacer estudios de eficiencia masticatoria, del usuario de la clínica odontológica den todos los tratamientos efectuados particularmente en los restauradores y ortodónticos.

QUINTA

Recomendaría a la facultad, además de las autorizaciones intrauniversitarias, que de hecho ha logrado, contar a su vez, con la autorización oficial del ministerio de salud, a efecto de que estas acciones de prevención en salud oral, que de hecho son tan importantes, tenga la aceptación legal correspondiente



V. BIBLIOGRAFIA

- ALVARES, Nilton. *Anatomía Aplicada A La Odontología, 2da edición*. Edit. Santos. Sau Paulo, 2005.
- ALBURQUERQUE R. *Deficiencia masticatoria y su repercusión en la función digestiva. Tesis de bachiller de la Facultad Odontología UNMSM.* 1994.
- ASH, Mayor; STANLEY,J; NELSON, Wheeler. *Anatomía, Fisiología y Oclusión Dental.* Edit. Elsevier España.2006.
- BOREL,Jean-Claude; SHITTLY,J.; EXBRAYAT,Jhosep. *Manual de prótesisremovable.*EditMasson,S.A. 2001.
- BOTTINO, Marco,*ArticulacionTemporomandibular,* Sau Paulo,2008.
- CARRANZA,Fermín. *Periodontología Clínica. séptima edición.* Edit. Nueva editorial interamericana ,S.A. 1993
- DONADO, Manuel; DONADO, Alfredo; GUISTADO, Blanca.*AnatomíaImplantológica* .Edit.STMEditores.S.A. España. 2003.
- FIGUN,Mario E.;GARINO, Ricardo.*Anatómia Odontológica Funcional y Aplicada.* 2da Edición. Edit El Ateneo.1999.
- GRUNET, Ingrid ;CREPAS, Michael. *Prótesis Total estético-funcional-individual.*Edit. Quintessence,S.L, Barcelona. 2008.
- JANKIELEWICZ, Isabel. *Prótesis Buco- Maxilo-Facial.* Edit. Quintessence,S.L, Barcelona. 2003.
- JENKINS,G.Neíl. *Fisiología y Bioquímica Bucal.* 1ra Edición. Editorial Limusa,S.A. 1983.
- KRAUS S. EL SISTEMA MASTICATORIO. Un estudio del sistema masticatorio; 1990: 203-222

- MAGLIONE Horacio; LARAUDO, Jorge; ZAVALETA Luis. *Disfunción Craneomandibular. Afecciones de los músculos Masticadores y de la ATM, Dolor Orofacial. Edit Amolca.2008.*
- MANNS, Arturo; DIAZ, Gabriela. *Sistema Estomatognático. Edit. Sociedad gráfica Almagro.1998.*
- MANNS A, DIAZ G. Masticación. Sistema estomatognático. 1ª Edición. Chile. Editorial Interamericana; 1992:59-90.
- LYNCH M. Medicina Bucal. 4ª Edición. México DF: Nueva Editoria. Interamericana; 1992
- OKESON, Jeffrey P. *Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares.* Edit. Arcourbracede España S.A.1999.
- PRETI, Guilio. *Rehabilitación Protésica* ,EditAmolca, Sau Paulo,2005
- TESTUT,L; LATARJET,A. *Compendio de anatomía descriptiva.* Edit. Masson, S.A. 2001.
- YURKSTAS A. The masticatory. J Prosthetic Dentistry.1980; 13: 248-694.

VI. INFORMATOGRAFÍA

- Actaodontologica. *Estado Oclusal Y Rendimeinto Masticatorio*/ediciones/2006/.
- Rev. Periodoncia ImplantolOra. Rehábil. *Métodos De Evaluación Del Rendimiento Masticatorio*. Vol. 3(1); 51-55, 2010.
- Rev. Estomatol. Herediana v. *Eficiencia Masticatoria En Portadores De Prótesis Parcial Removible*. 16 n.2 Lima jul./ 2006
- Sánchez-Ayala -Universidad Peruana Cayetano Heredia, *Influencia del Predominio Muscular en la Eficiencia Masticatoria*. Volumen 2 – N° 3 Lima Perú -10-2004
- Sánchez-Ayala Universidad Peruana Cayetano Heredia, *Metodología Clínica Del Rendimiento Masticatorio*, Lima Perú-2004



ANEXO N°1

FICHA DE OBSERVACION CLINICA

FICHA N° -----

EDAD.....

SEXO.....

GRUPO: ETB ;

EFICIENCIA MASTICATORIA	PRETEST	POSTEST
	GE	GE
Alta máxima		
Alta		
Alta media		
Media		
Media baja		
Baja		
Baja tendente a nula		
Nula		

ANEXO N° 2

CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LA EFICIENCIA MASTICATORIA

ALTA MAXIMA	Cuando el porcentaje pasante del tamiz 2 es del 83-100 % del peso total de alimento
ALTA	Cuando el porcentaje pasante del tamiz 2 es del 67-82% % del peso total de alimento.
ALTA MEDIA	Cuando el porcentaje pasante del tamiz 2 es del 51-66% del peso total de alimento.
MEDIA	Cuando el porcentaje pasante del tamiz 2 es del 50 % del peso total de alimento.
MEDIA BAJA	Cuando el porcentaje pasante del tamiz 2 es del 33-49 % del peso total de alimento.
BAJA	Cuando el porcentaje pasante del tamiz 2 es del 17-32 % del peso total de alimento.
BAJA TENDENTE A NULA	Cuando el porcentaje pasante del tamiz 2 es del 1-17% del peso total de alimento.

Fuente:A. Nakasima, K. Higashi

ANEXO N°3
MATRIZ DE REGISTRO Y CONTROL

MATRIZ DE REGISTRO DE CONTROL																
N°	EDAD	SEXO	PRE-TEST				POS-TEST				TOTAL	POS-TEST CORREGIDOS				TOTAL
			TAMIZ 4	TAMIZ 3	TAMIZ 2	TAMIZ 1	TAMIZ 4	TAMIZ 3	TAMIZ 2	TAMIZ 1		TAMIZ 4	TAMIZ 3	TAMIZ 2	TAMIZ 1	
1	82	F	0	0	0	5	0	0	0,8	4,2	5	0	0	0,8	4,2	5
2	78	M	0	0	0	5	2,3	1,64	0,56	0,33	4,83	2,38	1,70	0,58	0,34	5
3	86	F	0	0	0	5	0	0,07	1,03	3,9	5	0,00	0,07	1,03	3,90	5
4	69	F	0	0	0	5	0,5	0,3	0,59	3,47	4,86	0,51	0,31	0,61	3,57	5
5	73	F	0	0	0	5	0	0	0	5	5	0,00	0,00	0,00	5,00	5
6	75	F	0	0	0	5	0	0,1	1,2	3,68	4,98	0,00	0,10	1,20	3,69	5
7	72	M	0	0	0	5	0,23	0,5	0,2	3,76	4,69	0,25	0,53	0,21	4,01	5
8	75	F	0	0	0	5	0	0,1	0,11	4,7	4,91	0,00	0,10	0,11	4,79	5
9	62	M	0	0	0	5	0,01	0,02	0,11	4,83	4,97	0,01	0,02	0,11	4,86	5
10	73	F	0	0	0	5	0	0,12	0,55	4,31	4,98	0,00	0,12	0,55	4,33	5
11	79	F	0	0	0	5	0	0,03	1,65	3,3	4,98	0,00	0,03	1,66	3,31	5
12	86	F	0	0	0	5	0	0,3	0,5	4,19	4,99	0,00	0,30	0,50	4,20	5
13	74	M	0	0	0	5	0,1	0	1,15	3,74	4,99	0,10	0,00	1,15	3,75	5
14	78	F	0	0	0	5	0,5	0,21	0,36	3,69	4,76	0,53	0,22	0,38	3,88	5
15	66	F	0	0	0	5	0,05	1,65	1,15	1,99	4,84	0,05	1,70	1,19	2,06	5

ANEXO N° 4

CALCULOS Y ESTADISTICAS

82 AÑOS				
MALLA	PESO RET	PESO RET CORR	% RET	% PASAN ACUM
1	4.2	4.2	84%	16%
2	0.8	0.8	16%	0%
3	0	0	0%	0%
4	0	0	0%	0%
TOTAL	5			
factor corre	1			

78 AÑOS				
MALLA	PESO RET	PESO RET CORR	% RET	% PASAN ACUM
1	0.33	0.34	7%	93%
2	0.56	0.58	12%	82%
3	1.64	1.70	34%	48%
4	2.3	2.38	48%	0%
TOTAL	4.83			
factor corre	1.04			

86 AÑOS				
MALLA	PESO RET	PESO RET CORR	% RET	% PASAN ACUM
1	3.9	3.90	78%	22%
2	1.03	1.03	21%	1%
3	0.07	0.07	1%	0%
4	0	0.00	0%	0%
TOTAL	5			
factor corre	1.00			

69 AÑOS				
MALLA	PESO RET	PESO RET CORR	% RET	% PASAN ACUM
1	3.47	3.57	71%	29%
2	0.59	0.61	12%	16%
3	0.3	0.31	6%	10%
4	0.5	0.51	10%	0%
TOTAL	4.86			
factor corre	1.03			

73 AÑOS				
MALLA	PESO RET	PESO RET CORR	% RET	% PASAN ACUM
1	5	5.00	100%	0%
2	0	0.00	0%	0%
3	0	0.00	0%	0%
4	0	0.00	0%	0%
TOTAL	5			
factor corre	1.00			

75 AÑOS				
MALLA	PESO RET	PESO RET CORR	% RET	% PASAN ACUM
1	3.68	3.69	74%	26%
2	1.2	1.20	24%	2%
3	0.1	0.10	2%	0%
4	0	0.00	0%	0%
TOTAL	4.98			
factor corre	1.00			

2 AÑOS				
MALLA	PESO RET	PESO RET CORR	% RET	% PASAN ACUM
1	3.76	4.01	80%	20%
2	0.2	0.21	4%	16%
3	0.5	0.53	11%	5%
4	0.23	0.25	5%	0%
TOTAL	4.69			
factor corre	1.07			

75 AÑOS				
MALLA	PESO RET	PESO RET CORR	% RET	% PASAN ACUM
1	4.7	4.79	96%	4%
2	0.11	0.11	2%	2%
3	0.1	0.10	2%	0%
4	0	0.00	0%	0%
TOTAL	4.91			
factor corre	1.02			

62 AÑOS				
MALLA	PESO RET	PESO RET CORR	% RET	% PASAN ACUM
1	4.83	4.86	97%	3%
2	0.11	0.11	2%	1%
3	0.02	0.02	0%	0%
4	0.01	0.01	0%	0%
TOTAL	4.97			
factor corre	1.01			

73 AÑOS				
MALLA	PESO RET	PESO RET CORR	% RET	% PASAN ACUM
1	4.31	4.33	87%	13%
2	0.55	0.55	11%	2%
3	0.12	0.12	2%	0%
4	0	0.00	0%	0%
TOTAL	4.98			
factor corre	1.00			

79 AÑOS				
MALLA	PESO RET	PESO RET CORR	% RET	% PASAN ACUM
1	3.3	3.31	66%	34%
2	1.65	1.66	33%	1%
3	0.03	0.03	1%	0%
4	0	0.00	0%	0%
TOTAL	4.98	5.00		
factor corre	1.00			

86 AÑOS				
MALLA	PESO RET	PESO RET CORR	% RET	% PASAN ACUM
1	4.19	4.20	84%	16%
2	0.5	0.50	10%	6%
3	0.3	0.30	6%	0%
4	0	0.00	0%	0%
TOTAL	4.99	5.00		
factor corre	1.00			

74AÑOS				
MALLA	PESO RET	PESO RET CORR	% RET	% PASAN ACUM
1	3.74	3.75	75%	25%
2	1.15	1.15	23%	2%
3	0	0.00	0%	2%
4	0.1	0.10	2%	0%
TOTAL	4.99	5.00		
factor corre	1.00			

78 AÑOS				
MALLA	PESO RET	PESO RET CORR	% RET	% PASAN ACUM
1	3.69	3.88	78%	22%
2	0.36	0.38	8%	15%
3	0.21	0.22	4%	11%
4	0.5	0.53	11%	0%
TOTAL	4.76	5.00		
factor corre	1.05			

66 AÑOS				
MALLA	PESO RET	PESO RET CORR	% RET	% PASAN ACUM
1	1.99	2.06	41%	59%
2	1.15	1.19	24%	35%
3	1.65	1.70	34%	1%
4	0.05	0.05	1%	0%
TOTAL	4.84	5.00		
factor corre	1.03			

EFICIENCIA MASTICATORIA DEL PRE-TEST Y EL POST-TEST

UE	EFICIENCIA MASTICATORIA	
	PRE-TEST %	POS-TEST%
1	0	0
2	0	82
3	0	1
4	0	16
5	0	0
6	0	2
7	0	16
8	0	2
9	0	1
10	0	2
11	0	1
12	0	6
13	0	2
14	0	15
15	0	35

CALCULO DEL χ^2

1. HIPOTESIS ESTADISTICAS

$$H_0 \quad p^1 = p^2$$

$$H1 \quad p^1 \neq p^2$$

Donde:

p^1 = Pre-Test

p^2 = Pos-Test

2. TABLA DE CONTINGENCIA

FASES	ALTA	MEDIA		BAJA TENDENTE A NULA	NULA	TOTAL
		BAJA				
PRE- TEST	0	0		0	15	15
POS- TEST	1	1		11	2	15
TOTAL	1	1		11	17	30

$$\chi^2 = 209.6 > VC 7.82$$

Fuente de elaboración personal

3. COMBINACIONES DEL χ^2

Combinaciones		O	E	O-E	(O-E) ²	$\chi^2 = \frac{(O-E)^2}{E}$
pretest	Pretest+Alta	0	0.5	-0.5	0.25	0.5
	Pretest+Media baja	0	0.5	-0.5	0.25	0.5
	Pretest+bajaTN	0	5.1	-5.1	26.01	5.1
	Pretest+Nula	15	1	14	196	196
postest	Postest+Alta	1	0.5	0.5	0.25	0.5
	Postest+Media Baja	1	0.5	0.5	0.25	0.5
	Postest+BajaTN	11	5.5	5.5	30.25	5.5
	Postest+Nula	2	1	1	1	1
	Total	30				209.6

E= Total de la fila por el total de la columna entre el total general

$$E = \frac{TF \times TC}{TG}$$

4. NIVEL DE SIGNIFICACION

BILATERAL: 0.05

5. GRADOS DE LIBERTAD.

$$Gl = (c-1)(F-1).$$

$$Gl = (4-1)(2-1).$$

$$Gl = (3*1)=3$$

6. VALOR CRITICO (VC)

$$GL = 3$$

$$NS = 0.05$$

VC=7.82

7. CONCLUSION.

$$x^2 = 209.6 > 7.82$$

H_0 se rechaza

H_1 se acepta

$$H_1 \quad P^1 \neq P^2$$



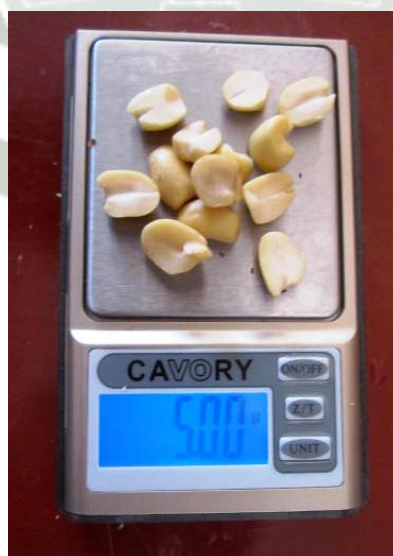
ANEXO N° 5

SECUENCIA FOTOGRÁFICA

1. Unidad de estudio de sexo femenino de 78 años



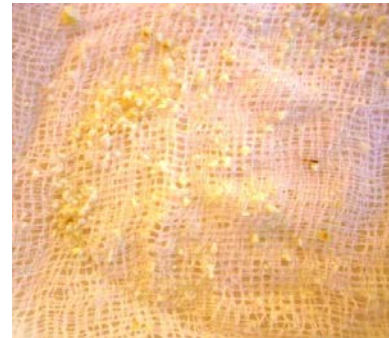
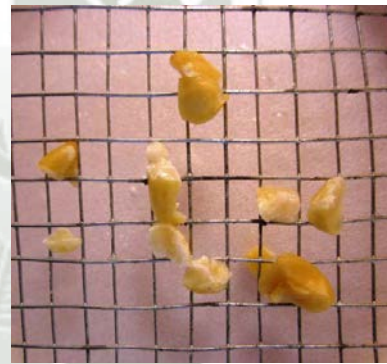
2. Balanza electrónica cavory de 0.01 a 100 g



3. Tamiz con mallas colocadas en orden descendente



4. ALIMENTO RETENIDO EN CADA TAMIZ



ANEXO N° 6

FORMATO DE CONSENTIMIENTO EXPRESO

YO.....Autorizo a la Sta.
Lizet Heredia Hinojosa. Egresada de la facultad de odontología de la Universidad
Católica de Santa María, para tomar en cuenta como unidad de estudio de investigación
titulada:

“Influencia de la prótesis total bimaxilar en la eficiencia masticatoria en pacientes
edentulos totales de la provincia de azangaro-puno-2012”

Con la misma que le servirá para obtener el título profesional de cirujano dentista.

Declaro que he sido informado de la naturaleza, los objetivos, procedimientos, alcances
y fines de la presente investigación.

Declaro a si mismo que se me ha informado de mis derechos y obligaciones que como
unidad de estudio tengo así como el respeto a los principios de beneficencia, anonimato
y confidencialidad de la información brindada el respeto a la libre determinación y el
derecho a un trato justo y digno antes durante y después de la investigación.

En prueba de la aceptación pertinente firman las partes involucradas en este convenio.

Investigadora

Investigado

Azángaro 16 de octubre 2012