



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

EVALUACIÓN Y COMPARACIÓN CLÍNICA DE UNA
PRÓTESIS TOTAL CONVENCIONAL Y UNA
GRAVITACIONAL.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

MÓNICA PEÑA CHÁVEZ.

TUTOR: Esp. JOSÉ FEDERICO TORRES TERÁN.

ASESOR: Mtro. VÍCTOR MORENO MALDONADO.
ASESORA: Dra. ANA MARÍA WINTERGERST LAVÍN.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Todo el trabajo que conllevó esta investigación no hubiera sido posible realizarla sin la ayuda de muchas personas, en especial dedico esta tesis a mi familia, por siempre apoyarme y sobre todo por enseñarme a nunca rendirme ante nada:

Mis padres, Jennifer, Carlos y Liliana.

Agradezco al Mtro. Víctor Moreno Maldonado todas las enseñanzas, el apoyo que siempre recibí y sobre todo por la oportunidad que me dio de formar parte de su grupo de trabajo.

Al Dr. Federico, por guiarme y apoyarme en la realización, y porque me enseñó a solucionar cualquier problema que se presentara sin cortarme las alas.

A la Dra. Wintergerts por sus enseñanzas, ayuda, tiempo y paciencia que dedicó a mi trabajo y a mí.

A los pacientes que participaron en esta investigación y a los alumnos que los reclutaron.

A mis maestros y amigos del laboratorio no. 4, Fernando, Ricardo, Alan y en especial a Danovan por sus consejos y mucho de su tiempo.

A mis amigos de servicio social, así como a Raúl y a Mayra.

Hago un agradecimiento especial a la Dra. Carmen Villanueva Vilchis por guiarme al inicio de esta investigación.

Y a la UNAM por ser mi segundo hogar.

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| RESUMEN | 1 |
| INTRODUCCIÓN | 2 |
| MARCO TEÓRICO | 3 |
| INFLUENCIA DE LA PÉRDIDA DENTARIA EN EL ADULTO MAYOR RELACIONADOS CON SU REHABILITACIÓN PROSTODÓNTICA..... | 3 |
| ALTERACIONES EN EL TEJIDO ÓSEO POR LA PÉRDIDA DENTARIA..... | 4 |
| LA MASTICACIÓN TRAS LA PÉRDIDA DENTARIA | 7 |
| INFLUENCIA DE LA TRIADA PROTÉSICA EN LA REHABILITACIÓN PROSTODÓNTICA.. | 10 |
| TRATAMIENTO PROSTODÓNTICO EN PACIENTES CON EXCESIVA RESORCIÓN MANDIBULAR | 13 |
| TRATAMIENTOS QUIRÚRGICOS..... | 13 |
| RECUBRIMIENTOS FARMACÉUTICOS Y ADHESIVOS PARA DENTADURAS..... | 14 |
| REBASES ELÁSTICOS | 15 |
| IMPLANTES | 15 |
| DENTADURAS GRAVITACIONALES INFERIORES | 16 |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN | 18 |
| JUSTIFICACIÓN..... | 19 |
| HIPÓTESIS..... | 19 |
| OBJETIVOS | 20 |
| TIPO DE ESTUDIO | 20 |
| UNIVERSO DE ESTUDIO | 21 |
| CRITERIOS DE SELECCIÓN | 21 |
| VARIABLES | 22 |
| TAMAÑO Y SELECCIÓN DE LA MUESTRA..... | 26 |
| MATERIALES Y MÉTODO | 27 |
| CONSIDERACIONES ÉTICAS..... | 27 |
| MATERIALES | 28 |
| INSTRUMENTAL | 29 |
| EQUIPO..... | 30 |
| DOCUMENTOS..... | 30 |
| RECURSOS HUMANOS | 30 |

| | |
|---|-----|
| PROCEDIMIENTO | 30 |
| PILOTO DE ESTRUCTURA METÁLICA, DUPLICACIÓN DE PRÓTESIS INFERIOR Y DE LA ELABORACIÓN DE DENTADURA GRAVITACIONAL..... | 32 |
| REALIZACIÓN DEFINITIVA DE LAS DENTADURAS GRAVITACIONALES | 39 |
| EVALUACIÓN PILOTO DE LA ESTABILIDAD | 41 |
| EVALUACIÓN PILOTO DEL DESEMPEÑO MASTICATORIO..... | 42 |
| EVALUACIÓN PILOTO DE LA RETENCIÓN | 48 |
| ELABORACIÓN DE LA ENCUESTA | 49 |
| MEDICIÓN DEL PESO | 49 |
| ELABORACIÓN DE DENTADURAS TOTALES | 50 |
| PRUEBA DEFINITIVA DEL DESEMPEÑO MASTICATORIO | 56 |
| MÉTODO DE REGISTRO DE LOS DATOS | 60 |
| ANÁLISIS ESTADÍSTICO O PROCESAMIENTO DE LOS DATOS | 60 |
| RESULTADOS | 61 |
| CASO 1 | 63 |
| CASO 2 | 69 |
| CASO 3..... | 76 |
| CASO 4..... | 82 |
| CASO 5..... | 89 |
| CASO 6..... | 95 |
| RESULTADOS DE LOS 6 CASOS..... | 100 |
| ESTABILIDAD..... | 100 |
| DESEMPEÑO MASTICATORIO | 101 |
| ENCUESTA DE VALORACIÓN | 102 |
| CORRELACIONES..... | 106 |
| PESO EN GRAMOS | 108 |
| RESULTADOS DE LOS PACIENTES QUE NO CONCLUYERON EL ESTUDIO..... | 108 |
| DISCUSIÓN | 109 |
| CONCLUSIONES | 112 |
| BIBLIOGRAFÍA | 113 |
| ANEXOS | 118 |



Resumen

Para pacientes desdentados con resorción marcada de rebordes alveolares la estabilidad de la prótesis inferior es pobre. El incremento de peso de una prótesis gravitacional por su combinación metal (interno) –acrílico (externo) puede incrementar su estabilidad. El objetivo de este estudio fue comparar la estabilidad, el desempeño masticatorio, la retención de prótesis totales inferiores, convencionales contra gravitacionales en pacientes desdentados con resorción severa de reborde inferior, así como su percepción ante el tratamiento. **Materiales y Métodos:** Se solicitó el consentimiento informado en 6 adultos mayores que requerían reemplazo de dentadura inferior para este estudio. La altura del reborde se midió en milímetros. A cada paciente se le elaboraron dos prótesis inferiores, una convencional y otra gravitacional (idénticas excepto por la estructura metálica). Se utilizó primero una y luego la otra (diferente orden); cada una en periodos de tiempo iguales. Al término del uso de cada prótesis se le aplicó al paciente una encuesta con preguntas tipo Likert (satisfacción, comodidad, función) y escala visual análoga (EVA) (movimiento, dolor, peso). Un evaluador midió la estabilidad clínica con la prueba de Woelfel (Escala de Likert), para el desempeño masticatorio se midió el tamaño medio de partícula en mm por medio de la ecuación de Rosin Rammler y el método de tamizado múltiple. Se evaluó también el peso de las prótesis. **Resultados:** En la prueba clínica de estabilidad hubo una diferencia significativa ($p=.046$) a favor de la prótesis gravitacional. La suma de las respuestas tipo Likert y EVA no mostraron significancia; sin embargo si la hubo a favor de la prótesis gravitacional en la pregunta “movilidad de la dentadura hacia los lados cuando habla” ($p= .039$) y la pregunta “dolor al usarla” (menor dolor, $p= .068$). El análisis de las correlaciones entre las variables indica que a menor movimiento de la prótesis es más fácil el habla y la reducción del alimento. En cuanto al desempeño masticatorio no se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa ($p=.893$). **Conclusiones:** A pesar de la limitación del tamaño de la muestra los resultados indican que las prótesis gravitacionales son más estables y pueden ser una buena alternativa de tratamiento para pacientes no candidatos a procedimientos quirúrgicos o con limitaciones económicas.



INTRODUCCIÓN

Las causas por lo que pueden surgir desaciertos e insatisfacción en un tratamiento prostodóntico son complejas y variadas, desde la falta de comunicación entre paciente-odontólogo hasta la realización total del tratamiento por el técnico dental.

El éxito de la prótesis total depende particularmente del grado de estabilidad de la base, resultado de una buena retención gracias al volumen óseo remanente que se mantenga, y que sea protésicamente aprovechable. Si, los rebordes óseos sufrieron una resorción marcada se compromete la triada protésica de la dentadura.⁽¹⁾ El tiempo de utilidad de las dentaduras nuevas puede ser a largo plazo (5 años), pero no significa que sean indestructibles, permanentes o definitivas.^(2- 4)

El peso estructural de la dentadura juega un papel importante en la fuerza estabilizadora de las prótesis; en el maxilar una dentadura ligera ejercerá una fuerza gravitacional menor de desplazamiento, al contrario de la mandíbula, un ligero sobrepeso no mayor a 30-40 g dentro de los límites fisiológicos favorecerá el asentamiento de la dentadura dentro de los límites protésicos. ⁽⁵⁾

Existen diferentes alternativas de tratamiento para aquellos pacientes con una marcada resorción del reborde residual inferior, una de ellas es la prótesis gravitacional, está basada en el principio de prótesis con base metálica, también llamadas prótesis de peso pesado utilizadas con éxito durante muchos años por autores como Faber (1957), Grunewald (1964), Bell et al (1977), Lundquist (1963), entre otros. ^(1, 5-13, 14)

Lamentablemente no se cuenta con mucha información sobre las prótesis gravitacionales por ello, el propósito del presente estudio es comparar la estabilidad, retención y desempeño masticatorio en pacientes con dos tipos de prótesis totales, convencionales y gravitacionales, en la clínica de Prostodoncia Total de la Facultad de Odontología UNAM.



MARCO TEÓRICO

Influencia de la pérdida dentaria en el adulto mayor relacionados con su rehabilitación protodóntica.

El envejecimiento causa cambios sobre algunas capacidades mentales y físicas trastornando la salud del individuo, así como el estado emocional. Según Ozawa (2010) la vejez se caracteriza por la disminución de la vitalidad, adaptación y expectativa de vida, aumentando la vulnerabilidad ante fuerzas normales de la mortalidad que se encuentran en constante amenaza.

El envejecimiento puede presentarse de forma cronológica, fisiológica, patológica o psicológica. El odontólogo debe ser capaz de percibir el sentir del adulto mayor en relación a la influencia que tiene su estado dental con su vida diaria, indagando si afecta o no en su calidad de vida. Estos pacientes requieren una atención profesional competente y empática, aún cuando el proceso sea difícil o lleve tiempo, pues el estado de ánimo influye en demasía el interés que pueda prestarle a un tratamiento protésico. (13, 22 y 16)

Ávila Funes, et al (2006), Martínez, et al (2007) y Geissler, et al (1994) concuerdan en que la depresión en adultos mayores afecta su estado nutricional debido a sus hábitos alimenticios, siendo un factor de riesgo la pérdida dentaria y el uso de dentaduras mal ajustadas -disminución de la capacidad masticatoria, alteración en el gusto y el apetito- elevando los niveles de morbilidad y mortalidad.

(17- 19)

Cuando hay una pérdida dentaria completa equivale a perder una parte del cuerpo; transforma el aspecto facial, altera el lenguaje, perturba la alimentación, modifica la nutrición y altera la expresión. El tratamiento se dirige hacia varios problemas biomecánicos, pues se produce un impacto en la vida social, psicológica y de la función biológica del adulto. Koshino, et al (2006) hicieron un estudio para determinar si la calidad de vida era afectada con o sin el uso de dentaduras. Sus resultados fueron que el desuso de dentaduras afecta la calidad de vida del adulto mayor. (20) Carretero (2008) concluyó que el paciente percibe esto de diferentes maneras, desde sentimientos de inconveniencia, hasta intensos sentimientos de inferioridad o invalidez afectando la calidad de vida. (21) Por tanto, el tratamiento protodóntico apropiado, requiere que los pacientes sean preparados en forma verbal, física y psicológica antes de su elaboración, durante y al término de éste. (22, 5, 21)



Alteraciones en el tejido óseo por la pérdida dentaria

El hueso residual es la porción del proceso alveolar que permanece después de haber perdido los dientes. Cuando el proceso alveolar se convierte en residual, los alveolos que contenían las raíces de los dientes se llenan de sangre, coagulándose con organización, remplazándolo con hueso nuevo. A medida que pasa el tiempo sufre reabsorción debido a la falta de estímulos generados por los ligamentos periodontales siendo más pronunciado durante los primeros meses tras las extracciones. En el estudio de Koviacic et al (2003), se concluyó que en el primer año de edentulismo el reborde residual tiene una resorción mucho más marcada que en pacientes con más de un año de edentulismo. Es mayor el proceso en la mandíbula, comparándolo con los maxilares 4:1 (Tallgren).^(22, 15, 16, 23, 24)

El equilibrio del depósito osteoblástico determina la fortaleza del hueso, por tanto, al tener una mayor actividad funcional muscular, la actividad osteoblástica será mayor fortaleciendo al hueso. Por el contrario, si no existe una actividad, el hueso se consumirá y atrofiará. La regulación del depósito óseo parece depender del esfuerzo aplicado al hueso, es decir, cuanto mayor sea el peso o tensión continua aplicada y más grande el encorvamiento del hueso, los osteoblastos se tornarán más activos. ^(25, 22) Según Aguicar, et al. la estructura del soporte óseo del maxilar se hace más gruesa cuando se utilizan prótesis.⁽²⁶⁾

Tras la pérdida dentaria la reducción ósea en los maxilares se produce rápidamente hacia arriba y adentro pues su cortical externa es más delgada en comparación con la interna, por tanto se vuelve más pequeño el reborde residual en todas sus dimensiones y disminuye la superficie de soporte protético. ⁽¹⁾ Por el contrario, en la mandíbula se ocasiona una migración ósea hacia abajo en la región anterior y posterior pues la lámina externa generalmente es más gruesa que la lámina lingual, excepto en la región molar, consecuentemente el arco inferior aparenta ser más ancho en comparación al superior a medida que progresa la resorción. Esta discrepancia en el tamaño relativo del maxilar y mandíbula plantea una serie de problemas técnicos al odontólogo, ya que no es posible ubicar los dientes artificiales en la nueva dentadura artificial en la posición que ocupaban los dientes naturales, comprometiendo el soporte y la estabilidad de la prótesis. ^(1, 22)



El reborde residual puede clasificarse (en el plano sagital) según Atwood (1971) de la siguiente forma:

- ⇒ Clase I pre-extracción.
- ⇒ Clase II post-extracción.
- ⇒ Clase III alto y bien redondeado.
- ⇒ Clase IV en forma de filo de cuchillo.
- ⇒ Clase V bajo y bien redondeado.
- ⇒ Clase VI deprimido.

Inmediatamente después de la extracción dental (clase II), cualquier borde agudo que quede, es redondeado por la resorción osteoclástica externa, dejando un borde residual alto, y bien redondeado (clase III). Mientras continúa la resorción en los lados labial y lingual, la cima del borde se vuelve cada vez más estrecha, hasta transformarse en filo de cuchillo (clase IV). Finalmente, éste también se reabsorbe, dejando un borde con una depresión cóncava (clase VI). (24, 22, 14)

Clasificación sagital y transversal según Cawood y Howell del reborde residual (figura 1): (27)

- ⇒ Clase I dentado.
- ⇒ Clase II post-extracción.
- ⇒ Clase III bien redondeado con adecuada altura y anchura.
- ⇒ Clase IV filo de cuchillo, adecuada altura pero inadecuada anchura.
- ⇒ Clase V forma plana, inadecuada altura y anchura
- ⇒ Clase VI forma depresiva, con pérdida basal evidente.

La resorción severa (clase V o VI) puede ocurrir en los pacientes con alta o baja remineralización ósea, es producida por diversas causas, sobre todo por enfermedades sistémicas que deben ser controladas o eliminadas para seguir un plan de tratamiento. Los individuos con mayor sustancia ósea tienen mayor posibilidad de sufrir mayor resorción del hueso residual ante una enfermedad sistémica que conlleve una baja de la masa corporal. Klemetti, Kröger y Lassila sugieren que la masa corporal de una persona es importante en la adaptación de una dentadura convencional, pues a mayor masa corporal mayor retención. (28 y 29) Algunos autores como Wical, et al (1947) describen un método para estimar la gravedad de la resorción mandibular, mediante la medición radiográfica, tomando como puntos de referencia la posición del agujero mentoniano y la altura del borde inferior de la mandíbula. (14 y 30)

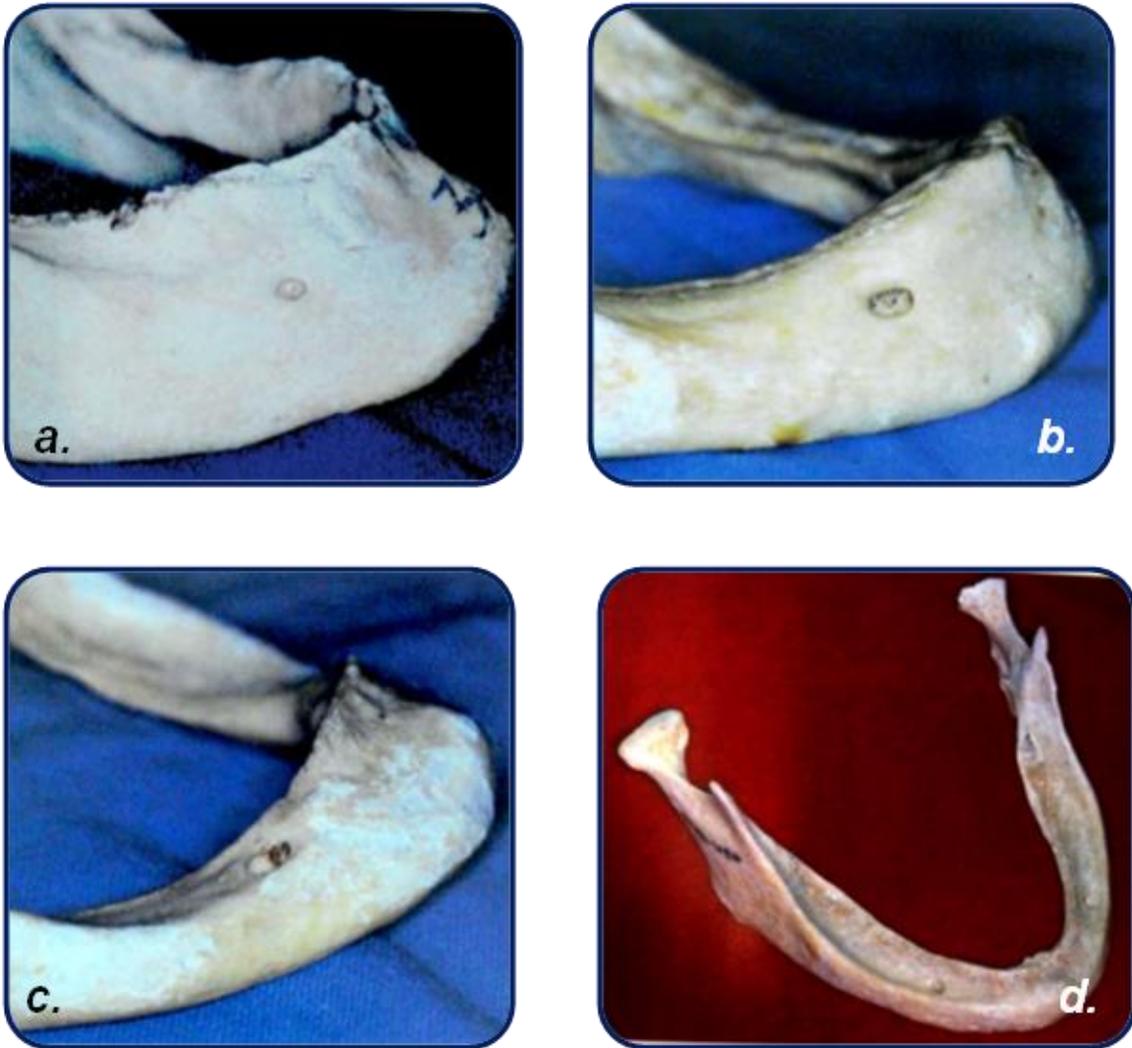


Figura 1. *Diferentes tipos de resorción en mandíbulas humanas, clasificación sagital y transversal según Cawood y Howell, a. Post-extracción, b. Bien redondeado con adecuada altura y anchura, c. Filo de cuchillo, adecuada altura pero inadecuada anchura, y d. Forma depresiva, con pérdida basal evidente.* (16)



La masticación tras la pérdida dentaria

El aparato masticatorio efectúa el proceso de la trituración de alimentos, función que cumplen directamente los dientes y sus tejidos de soporte. La masticación se lleva a cabo para la preparación mecánica de los alimentos sólidos que son reducidos a partículas más pequeñas y junto con los componentes de la saliva forman un bolo alimenticio apropiado (humectado, mezclado y compactado) para su deglución y digestión, facilitando la acción química de los jugos digestivos sobre los mismos. Puede evaluarse de la siguiente forma. (22, 31, 32 y 35)

Desempeño Masticatorio: Es el grado de trituración al que puede ser sometido un alimento de prueba en un número dado de golpes o ciclos masticatorios en condiciones naturales.

Eficiencia Masticatoria: Es el número de golpes o ciclos masticatorios adicionales que requieren los sujetos que hayan perdido la integridad de su sistema para lograr un grado de trituración adecuado.

Al reducirse o perder la totalidad de los dientes se encarece la masticación, deglución e ingestión de los alimentos siendo un factor de riesgo de problemas sistémicos, como la dispepsia. Con la colocación de una dentadura artificial se devuelve una parte de la capacidad masticatoria para que el paciente mantenga una adecuada nutrición. La lengua realiza una función extra para retener la dentadura y ayudar a formar el bolo alimenticio al mismo tiempo, la propiocepción que ofrecía el ligamento periodontal desaparece, por lo que la fuerza no es controlada, además la percepción de los sabores de los alimentos se distorsiona.(32, 21 y 14)

En pacientes desdentados, la carga masticatoria se halla alrededor de los 20 kg. Con dentaduras totales se han registrado fuerzas máximas de 6 a 8 kg durante la masticación, pero es posible que sean mucho menores. Las fuerzas máximas de mordida son cinco a seis veces menores en los usuarios de dentaduras completas que en las personas con dientes naturales. Mioche, et al (2004), evaluaron dos grupos de pacientes, uno de personas de 25-30 años (dentados) y otro de 68-73 años (parcialmente dentados no portadores de prótesis), para observar la eficiencia masticatoria y función muscular determinando si la edad interfiere en ellas. Sus resultados fueron que el envejecimiento natural del ser humano está totalmente relacionado con la disminución de la actividad muscular masticatoria aumentando al doble el número de los ciclos masticatorios requeridos para la formación del bolo alimenticio.(36)



Los pacientes con prótesis a menudo limitan la carga de los tejidos de soporte por medio de la selección de alimentos que no requieren esfuerzo masticatorio excesivo para su tolerancia hística, por lo tanto, es indispensable que el paciente entienda que su masticación nunca será igual a cuando tenía sus dientes naturales.^(22 y 14) Koshino, et al (2006) encontraron que las dentaduras inferiores presentan el problema de no retenerse durante la masticación. ⁽²⁰⁾

El desempeño masticatorio a veces llamado rendimiento masticatorio se mide de dos formas, de manera subjetiva, que consiste en cuestionarios dirigidos a indagar sobre la percepción del propio individuo en relación a su capacidad masticatoria e incluye preguntas acerca de si puede o no masticar determinados alimentos, o puede ser medida de forma objetiva a través de múltiples técnicas como la medición de pérdida de azúcar de una goma de mascar, por el método colorimétrico y fotométrico, por el método de scanning óptico y por el método de tamizado volumétrico. Ahmad, et al (2006) mencionan diferentes métodos naturales y artificiales, para medir el desempeño masticatorio en pacientes desdentados. Dicen que la máxima fuerza de mordida disminuye cuando las prótesis son primerizas.^(32 y 33)

El alimento utilizado para la evaluación objetiva, puede ser natural (zanahorias, cacahuates, pan blanco, entre otros) o artificial (silicona dental de consistencia pesada). Para no alterar los resultados se emplea en mayor medida el alimento artificial, ya que el natural causa mucha variación por sus propiedades físicas, tales como resistencia a la fractura, el tamaño y la forma.^(35 y 32)

El método de tamizado volumétrico múltiple (Yurkstas y Manly 1950) miden el volumen de las partículas del alimento artificial, que pasan a través de diferente apertura en cada tamiz.⁽³¹⁾

Se han realizado múltiples investigaciones sobre el desempeño masticatorio en portadores de prótesis totales como son:

Slagter et al (1992). Observaron cambios en el tamaño de la partícula con silicona de condensación de cuerpo pesado (OPTOSIL® de Kulzer©) de pacientes desdentados portadores de prótesis completas en comparación con pacientes dentados; dedujeron que se requerían 7 veces más ciclos masticatorios para alcanzar una similitud del tamaño de la partícula de los pacientes jóvenes dentados.⁽³⁷⁾

Tekampl et al (2000). Obtuvieron diferencias significativas en la eficiencia masticatoria, en diferentes alturas del reborde residual inferior, entre dentaduras



totales. Realizó las pruebas con silicona de condensación de cuerpo pesado (OPTOSIL® de Kulzer©) observando que no se encontraba reducción del prototipo, concluyendo que requerían 7 veces más tiempos en comparación con la dentición natural.⁽³⁸⁾

Pocztarut, et al (2008). Presentan un protocolo estandarizado, para la producción de un alimento artificial de ensayo (silicona de condensación de cuerpo pesado más alginato, yeso, vaselina, pasta de dientes y menta llamado OPTOCAL-versión Brasileña-) para pacientes con compromisos bucales, ya que han perdido la fuerza de mordida, por ejemplo, por edentación o cáncer bucal. Después en el año siguiente compararon el desempeño con dicho prototipo entre 12 pacientes dentados y 12 desdentados, a los cuales posteriormente les colocaron dentaduras implantosoportadas. Obtuvieron una mejoría en el desempeño masticatorio después de la colocación de los implantes, pero nunca igual que con los pacientes dentados.^(39 y 40)

Algunos otros autores como Speksnijder, et al (2009) desarrollaron una prueba para medir el desempeño masticatorio por medio de una tableta de dos diferentes colores para ver la capacidad de mezcla masticatoria. Ellos mencionan que el OPTOCAL no es aplicable en todos los casos de portadores de prótesis totales y mucho menos de pacientes con cáncer bucal rehabilitados. Sus resultados indicaron que este método es más eficiente para pacientes comprometidos dentales.⁽⁴³⁾



Influencia de la triada protésica en la rehabilitación prostodóntica.

Prótesis Es el reemplazo de una parte ausente del cuerpo humano, por medio de un componente artificial, desde un ojo hasta una dentadura.⁽⁴⁾

Prostodoncia Es una rama de la Odontología consagrada al estudio de la rehabilitación fisiopatológica de la edentación. Se encarga de reemplazar y rehabilitar mediante sustitutos artificiales los tejidos dentales y bucales que se han perdido, restaura las funciones de la masticación, deglución, fonética, estética y eventualmente la adaptación psíquica del individuo.^(5, 44 y 4)

Prótesis Dental: Toda pieza artificial para sustitución de dientes y tejidos adyacentes.⁽⁴⁴⁾

Dentadura o prótesis completa Es una prótesis dental que reemplaza la dentadura natural perdida así como las estructuras asociadas. Es sostenida en su totalidad por el tejido remanente (hueso, tejido conectivo y mucosa). Una dentadura está compuesta por una base y por los dientes artificiales, por tres superficies básicas, una de apoyo o interna, una pulida o externa y una oclusal.^(5, 44 y 4) La triada protésica se refiere al soporte-estabilidad-retención de la base de la dentadura que está en contacto directo con el reborde residual y las estructuras adyacentes a éste.⁽⁵⁾

Soporte. Es la capacidad de la base protésica en su área de apoyo, para resistir las presiones de la masticación y de otras fuerzas hacia el asiento basal. Es proporcionado por el reborde residual y por la mucosa que lo recubre.^(5 y 22)

La dentadura ejerce una presión tolerable por los tejidos siempre y cuando el peso estructural de la dentadura no exceda de 30 a 40g, de lo contrario provocará un aumento de sobrecarga con una rápida resorción.^(4 y 5)

El problema básico de soporte de la dentadura, se debe a la diferencia entre los dientes naturales que se sostienen dentro del hueso de soporte, mientras que sus reemplazos artificiales se unen a una base artificial que es colocada por encima del reborde residual. En la función normal de la persona dentada, las cargas se aplican sobre el periodonto, en el caso de las dentaduras, la membrana mucosa es forzada a cumplir la misma función que realizaba el ligamento periodontal causando un efecto amortiguador insuficiente, pues el tejido conjuntivo que se encuentra entre el hueso de sostén y el epitelio no es lo suficientemente grueso para amortiguar las fuerzas impuestas en dicha área. ^(22 y 14)



Algunos ejemplos de soporte inadecuado son:

1. “Una presión digital firme sobre alguna parte de los tejidos de soporte provoca dolor o incomodidad y puede que no exista ulceración”.
2. “El reborde alveolar es estrecho y atrófico”.
3. “La dentadura no cubre toda el área de soporte”. (45)

El soporte mandibular es menor en comparación con el maxilar, pues la morfología de la mandíbula asemeja una herradura, siendo más pequeñas las zonas de soporte. Al existir una excesiva resorción mandibular, se exagera esta condición dificultando el asiento de una dentadura. (47)

Estabilidad. Es la condición requerida para que la base protésica no sea desplazada de su posición correcta por movimientos rotatorios y fuerzas horizontales que alteren la relación entre la base protética y su apoyo de soporte por falta de adaptación hacia los tejidos bucales o por una relación deficiente de antagonismo oclusal. (13, 22 y 4)

Algunos ejemplos de una estabilidad deficiente son:

1. “El paciente lleva la dentadura entra las comidas, pero al comer le duele y se mueve. Se la quita para comer”.
2. “La dentadura se mueve al masticar”.
3. “La dentadura inferior se mueve al levantar la lengua o al abrir mucho la boca. Pueden existir úlceras por bordes sobrestendidos”. (51)

La estabilidad puede ser medida mediante el método de Woelfel para la cuantificación de la estabilidad. Consiste en estimar la estabilidad por la aplicación de una fuerza horizontal y rotatoria asignando un número dependiendo el grado de movilidad, desde cuatro (4) que corresponde a excelente hasta uno (1) o mala. (48)

La secuencia de aplicación de fuerzas se realiza de la siguiente forma:

- a. Aplicación de fuerza directa en el centro de la prótesis.
- b. Aplicación de fuerzas circulares a la prótesis.
- c. Aplicación de fuerza directa sobre la parte lateral derecha de la prótesis.
- d. Aplicación de fuerza directa sobre la parte lateral izquierda de la prótesis.



Retención. Se establece entre el conjunto de estructuras anatomofuncionales bucales interrelacionadas con la prótesis total, impidiendo su desplazamiento vertical. Es la cualidad inherente a una prótesis que resiste a la fuerza de la gravedad, la adhesividad de los alimentos, y las fuerzas involucradas en la apertura de la mandíbula. Además participan otros factores físicos como el diseño y conformación de la superficie externa de la base protésica, la adhesión, la presión atmosférica, los músculos paraprotésicos, la tensión superficial y la viscosidad de la saliva. (13, 22 y 4) Klemetti et al (1997), realizaron una evaluación en mujeres postmenopáusicas, determinando que influye el índice de la masa corporal en el grado de resorción así como la adaptación de la dentadura; a mayor masa corporal mayor retención y a menor masa corporal, menor retención del aparato protésico por la disminución ósea. (28) Los factores que afectan a la retención física son: el área de la dentadura, la adaptación de la misma, la viscosidad, volumen y tensión superficial de la saliva así como el humedecimiento de la resina de la base de la dentadura. (14)

Algunos ejemplos de una retención deficiente en una dentadura inferior son:

1. “Se puede levantar la dentadura sin resistencia”.
2. “Si el paciente se queja de que la dentadura nunca está en su lugar cuando está en reposo, cuando no hay actividad muscular, cuando habla o come”.
3. “Cuando la dentadura se mueve debido a su escasa adaptación a la mucosa”. (45)

Las fuerzas retentivas y estabilizadoras son capaces de mantener la posición de la dentadura entre la superficie de apoyo y la mucosa, están auxiliadas por la presión que ejercen los dientes antagonistas y por los tejidos adyacentes a la prótesis. Estas fuerzas dependen indiscutiblemente de la forma y tamaño del reborde residual, así como la diferencia de presiones ejercidas por la masticación hacia el asiento basal. (5, 22 y 47)

Para medir la retención, puede utilizarse un kinesiógrafo o un dinamómetro. (48 y 46) Este último mide la fuerza vertical de avulsión de la prótesis. Rubilar et al (2009) utilizaron este instrumento para comparar la retención de dos impresiones maxilares con dos diferentes materiales de impresión. No obtuvieron diferencias significativas. (48) También puede medirse subjetivamente. Ettinger et al (1997) realizaron observaciones de retención utilizando sus dedos a nivel de premolares sobre las prótesis, concluyeron que es difícil obtener un resultado uniforme, pues existen muchas variables individuales del paciente. (49)



Tratamiento protodóntico en pacientes con excesiva resorción mandibular.

Cuando hay una pérdida dentaria, se deben rehabilitar las funciones de la masticación, deglución, fonética y la estética. Hoy en día, existen diversas alternativas de tratamiento, una de ellas es la prótesis total, la cual puede cumplir con todos estos requerimientos. Su colocación implica una convivencia en un medio biológico bucal y dinámico. Estará rodeada de estructuras móviles, por lo que estará sujeta a condiciones que generan fuerzas que alteran los factores retentivos y estabilizadores. (5) Pueden realizarse diferentes técnicas para ayudar a mejorar la calidad del tratamiento protésico, a continuación se mencionarán de forma breve.

Tratamientos quirúrgicos

Vestibuloplastia

Es un procedimiento quirúrgico de tejidos blandos (inserciones musculares y encía libre) con la idea de restaurar la altura del reborde residual y obtener un soporte adicional de una parte atrófica, asegurando una mayor extensión profunda para el borde protético. Sus objetivos son: ampliar la superficie de apoyo para la dentadura y obtener soporte y retención adicionales. Se utilizan tres técnicas básicas: avance mucoso, epitelialización secundaria y aquellas que utilizan injertos epiteliales o con hidroxiapatita o de tejido óseo. (5, 14)

Coelho Goiato et al (2007) presentan un caso clínico en un paciente con resorción mandibular marcada y un severo problema de adaptación protésica por la mala retención y estabilidad del aparato protésico. Aplicaron un tratamiento quirúrgico de elevación del hueso por medio de profundización del vestíbulo; los resultados fueron muy favorables para el paciente, incrementó la adaptación de la dentadura obteniendo mayor retención y estabilidad de la misma. (50)

Otros procedimientos quirúrgicos inducen la producción de hueso nuevo, mediante la aplicación de distractores osteogénicos, así como de expansión ósea, mediante la colocación de un mini implante. La desventaja de estos procedimientos, es el tiempo que requiere la rehabilitación total. (51)

Vila Morales et al (2007) describen un ensayo clínico de un método para incrementar la altura de rebordes atróficos por medio de una distracción osteogénica, debido a la difícil adaptación de las dentaduras convencionales o sobre implantes. Esta técnica la aplicaron en cinco pacientes, obteniendo un nivel de satisfacción favorable con la nueva dentadura. (51) Sin embargo, algunos



autores como Russo et al (2004) dicen que no es posible dar una solución quirúrgica en todos los pacientes que presentan una marcada pérdida ósea, por lo que se deben realizar nuevas técnicas para la integración funcional de la cavidad bucal, mejorando la calidad de vida del paciente. (52)

Recubrimientos farmacéuticos y adhesivos para dentaduras

El recubrimiento es el procedimiento por el cual el paciente adiciona un material en la porción interna de la dentadura para llenar espacios entre el tejido y ésta o para dar mayor comodidad a la base de la dentadura. Existen diferentes productos farmacéuticos y no farmacéuticos que utilizan los pacientes sin ayuda del profesional, como son las almohadillas, polvos y adhesivos, por ser los más empleados. El problema básico de estos productos, es que el fabricante no le informa al paciente las posibles complicaciones que pueden presentarse y agravarse, desde una irritación eritematosa, un crecimiento bacteriano o micótico, hasta una necrosis local ósea.⁽¹⁴⁾ Algunos autores como Ozcan et al (2005) y Psillakis et al (2004) evaluaron la retención de adhesivos para dentaduras por medio de un gnatómetro aplicando una fuerza de palanca al ocluir; dedujeron que los adhesivos mejoran en todo aspecto la función de la dentadura. (53 y 54) Ahmad Tarib et al (2010) midieron la eficiencia masticatoria en dentaduras totales con y sin adhesivo, demostrando una mejoría en ella con el uso del adhesivo. (55)

Sin embargo, la utilización de adhesivos para dentaduras significa el fracaso del odontólogo ante una dentadura según Valle Rodríguez et al (2007). Hicieron una revisión en España sobre los adhesivos para dentaduras, que marcas son más vendidas y usadas, así como la facilidad y aceptación del paciente; describió las ventajas y desventajas de ellos. Tarbet, evaluó los efectos de la estabilidad de dentaduras con un adhesivo por medio de conteo de desalojos de las prótesis durante la alimentación con una porción de un alimento estandarizado de ensayo. Afirma que aquellos pacientes en los que el uso continuo de las dentaduras produce daño sobre el soporte óseo y mucoso, son beneficiados con el uso de adhesivos, pues con ellos se disminuye el movimiento. Sin embargo dice que en unas manos inadecuadas por la pobre higiene (característica del adulto mayor), sugiere un acumulo de bacterias en dicho adhesivo perjudicando la salud bucal.

(56)



Rebases elásticos

Son materiales poliméricos de recubrimiento elástico durables, dependiendo del fabricante (de seis meses hasta cinco años), usados para evitar las molestias crónicas ocasionadas por las dentaduras artificiales, y para conservar las estructuras de soporte. Son específicamente para pacientes con atrofia o resorción extrema del reborde residual, bruxismo, defectos orales congénitos o adquiridos y pacientes con oligosalia avanzada. Como ventaja principal se encuentra la reducción de ulceraciones crónicas sobre el tejido de soporte, sus desventajas son: con el paso del tiempo se endurecen y se vuelven frágiles, se decoloran, se manchan con facilidad, cambian su dimensión y pueden ser afectados por los microorganismos de *Cándida Albicans*. (5, 14 y 34)

Implantes

Son estructuras metálicas únicas que reemplazan a los dientes naturales y son introducidos en el hueso basal. Entre sus fines, se utilizan para conseguir una mayor seguridad ante el desplazamiento de una prótesis total convencional, dando así una mejor satisfacción al paciente. Gracias a la estabilidad que dan, el paciente recupera más fácilmente su desempeño masticatorio y la presión ejercida durante ella, hasta un 85% más que con una dentadura artificial. Cabe mencionar que no es posible aplicarlos en todos los casos, como cuando no existe un adecuado anclaje óseo por escasez de hueso pues provoca una sobrecarga funcional. (26 y 22)

En cuestión de las dentaduras sobre implantes la literatura es muy amplia, personas como Lang, Arley León, Fontiin-Tekampl, Ahmad, Liz Pocztarut y Mestre Aspa, entre otros, han hecho análisis comparando las dentaduras convencionales con las implantosoportadas, las implantoretenidas y con pacientes dentados, haciendo estudios sobre la retención, estabilidad y masticación. Concuerdan que hay una mejoría con la colocación de implantes en comparación con dentaduras totales pero nunca iguales a las de un paciente dentado. (57, 3, 38, 32, 39, 41 y 42)



Dentaduras gravitacionales inferiores

Desde la antigüedad se han utilizado las bases metálicas en las dentaduras totales por sus ventajas como son: mayor fuerza, menor porosidad, conductividad térmica, mayor tolerancia hística, menor volumen total, un peso mayor que produce una mejor estabilidad de la prótesis inferior y menor deformación con el uso, sin embargo se han dejado de utilizar por sus desventajas: son más costosas, más rígidas provocando mayor irritación por puntos de presión, su readaptación o rebase es muy complicado y para el caso de las bases inferiores, puede ser sólo de dos tipos: 1) con cobertura de la cresta del reborde residual con resina en su periferia y 2) con cobertura total del espacio mandibular y de la prótesis (Faber 1957). ⁽¹¹⁾

En 1856, Blandy creó un material formado por una mezcla de plata, bismuto y antimonio, utilizada para la base protésica de las dentaduras. Después Rahola (entre 1920 y 1930) recubrió con caucho las bases metálicas a fin de hacer la dentadura como almohada y rellenar los defectos. ⁽⁵⁸⁾ En 1867, Bean describe un dispositivo para vaciar bases de aluminio. Lundquist (1963) realizó estudios sobre las bases metálicas de aluminio, posteriormente Grunewald (1964) describe las ventajas de las bases de aleaciones de oro, mientras que Bell et al (1977) discutieron las ventajas y desventajas referentes a las bases de aleaciones de cromo. ⁽⁹⁾

La prótesis gravitacional inferior es una combinación de una prótesis total de tipo convencional de resina acrílica que en su interior contiene una estructura metálica que puede ser de una aleación de oro, de cromo-cobalto o de cromo-níquel. ^(6, 7 y 9) Reis (2009), muestra un caso clínico, en donde se aplicó una prótesis gravitacional inferior a un paciente con resorción inferior moderada, sin embargo, no existe como tal una descripción científica del caso. ⁽⁶⁾ Algunos autores como Shay y Ozawa, dicen que teóricamente puede ser un beneficio la gravedad, pues actúa como una fuerza de retención cuando hay un aumento del peso en una prótesis inferior. ^(5 y 59)

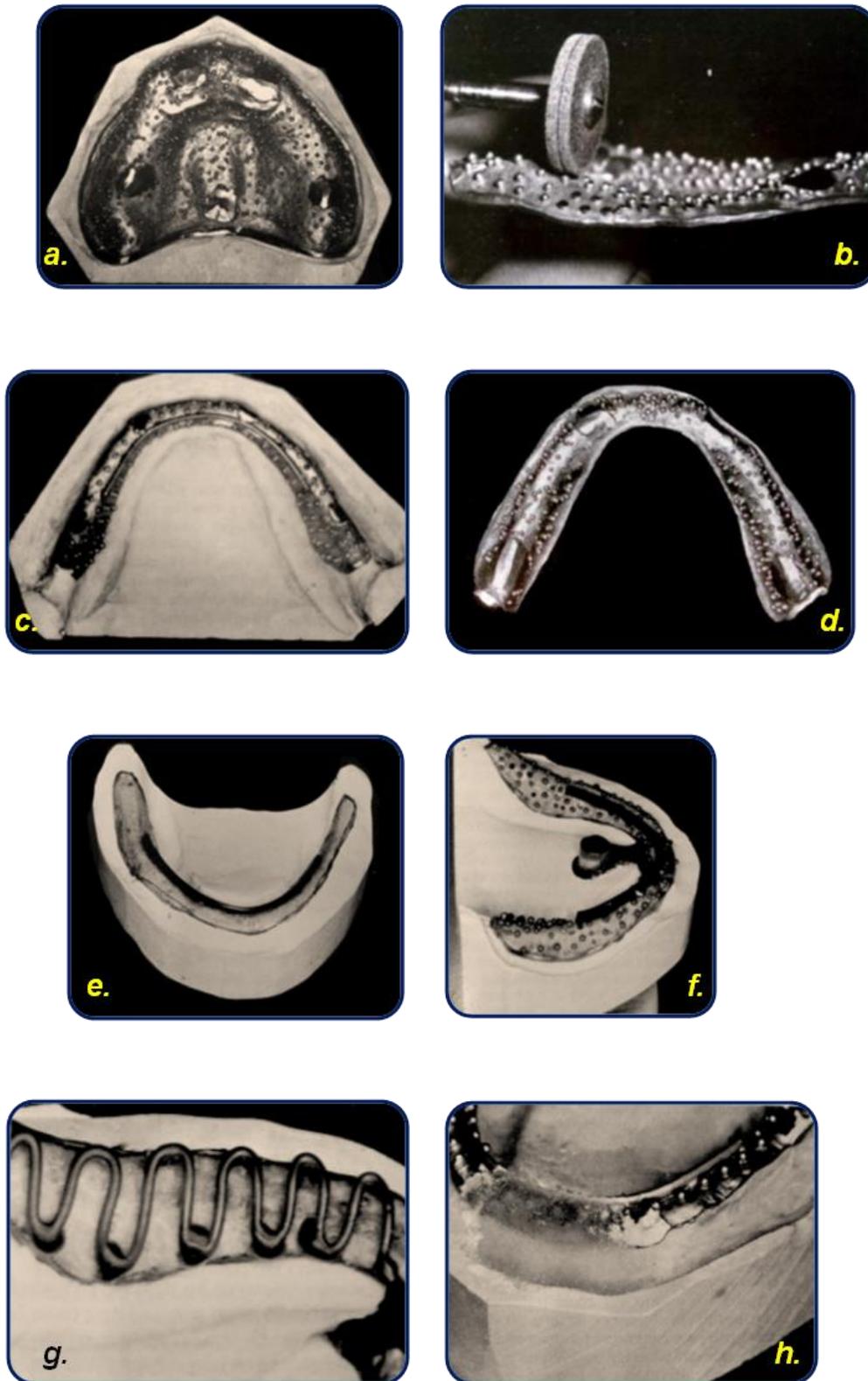


Figura 2. *Diferentes tipos de bases metálicas, a y b. superiores con perlas de retención, c y d. inferiores con esferas de retención, e y f. inferiores con refuerzo extra, g. en forma de zigzag y h. base metálica inferior con acrílico autopolimerizable en vestibular.* (9)



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Se ha observado que el fracaso en la prótesis inferior es mayor que en las superiores, esto es debido a la disminución del anclaje óseo del área protésica, más las presiones ejercidas por los dientes antagonistas y la función coordinada del sistema labios-carrillo-lengua, lo que puede provocar inestabilidad del aparato protésico por efecto de palanca. En el caso de tener una menor altura en el reborde residual, la superficie protésica se reduce incrementando lo anteriormente citado, lo que hace difícil la adaptación del aparato protésico incomodando al paciente por no cumplir en su totalidad su función. Dicho problema puede ser resuelto con tratamientos quirúrgicos y/o implantes, pero no es aplicable en todos los casos y no todos los pacientes tienen acceso a ellos dado su elevado costo, por lo tanto se deben encontrar alternativas de tratamiento con un costo accesible, para una rehabilitación adecuada. Una posible alternativa podrían ser las prótesis gravitacionales inferiores que al tener mayor peso que las convencionales pueden tener mayor estabilidad y mejorar la función masticatoria de los pacientes. No existe sin embargo, información científica sólida si efectivamente este tipo de prótesis incrementa la estabilidad (evaluada tanto por el odontólogo como por el propio paciente) y consecuentemente la capacidad que tienen ellos de triturar sus alimentos.

¿Es mejor la estabilidad y el desempeño masticatorio de las prótesis gravitacionales inferiores comparadas con las prótesis convencionales inferiores en pacientes con excesiva resorción del reborde residual mandibular?



JUSTIFICACIÓN

Los resultados de este estudio serán importantes para el beneficio del paciente edéntulo con excesiva resorción del reborde inferior y que no tiene recursos económicos o no desea un procedimiento quirúrgico y/o implantes. El conocer si las prótesis inferiores gravitacionales permiten mayor estabilidad evaluada desde la perspectiva del odontólogo y del paciente y si mejora su función masticatoria, específicamente su capacidad de triturar los alimentos aportará información científica relevante para la toma de decisiones por parte del odontólogo y del paciente. Servirá también como punto de partida para la realización en un futuro de nuevos estudios clínicos y de laboratorio, dado que actualmente no existe la suficiente literatura en relación a estas prótesis gravitacionales. Esta tesis también describe en detalle la técnica para la elaboración de este tipo de prótesis, avalado por la investigación.

HIPÓTESIS

Verdadera. Las prótesis gravitacionales inferiores presentan una mejor estabilidad y desempeño masticatorio al compararlas con las prótesis convencionales.

Nula. Las prótesis gravitacionales inferiores no presentan una mejor estabilidad y desempeño masticatorio al compararlas con las prótesis convencionales.

Alternativa. Las prótesis gravitacionales inferiores tendrán la misma estabilidad y desempeño masticatorio al compararlas con las prótesis convencionales.



OBJETIVOS

✓ **General.**

Comparar la estabilidad y desempeño masticatorio de pacientes que acudan a la Clínica de Prostodoncia Total, exclusivamente en los grupos 4003, 4007, 4015 y 4016 de la Facultad de Odontología en la Universidad Nacional Autónoma de México. con prótesis totales convencionales inferiores contra prótesis gravitacionales inferiores.

✓ **Específicos.**

Evaluar la estabilidad de prótesis totales convencionales inferiores en pacientes que acuden a la clínica de Prostodoncia Total, exclusivamente en los grupos 4003, 4007, 4015 y 4016 de la Facultad de Odontología en la Universidad Nacional Autónoma de México.

Evaluar el desempeño masticatorio de prótesis totales convencionales inferiores en pacientes que acuden a la clínica de Prostodoncia Total, exclusivamente en los grupos 4003, 4007, 4015 y 4016 de la Facultad de Odontología en la Universidad Nacional Autónoma de México.

Evaluar la estabilidad de prótesis totales gravitacionales inferiores en pacientes que acuden a la clínica de Prostodoncia Total, exclusivamente en los grupos 4003, 4007, 4015 y 4016 de la Facultad de Odontología en la Universidad Nacional Autónoma de México.

Evaluar el desempeño masticatorio de prótesis totales gravitacionales inferiores en pacientes que acuden a la clínica de Prostodoncia Total, exclusivamente en los grupos 4003, 4007, 4015 y 4016 de la Facultad de Odontología en la Universidad Nacional Autónoma de México.

Evaluar subjetivamente la preferencia del paciente por medio de una encuesta escrita por cada tipo de prótesis.

Comparar todos los resultados obtenidos.

TIPO DE ESTUDIO

Ensayo clínico cruzado con el sujeto como su propio control



UNIVERSO DE ESTUDIO

Pacientes de los grupos 4003, 4007, 4015 y 4016 en la clínica de Prostodoncia Total de la Facultad de Odontología, UNAM, los cuales se clasificaron de la siguiente forma:

| Ciclo Escolar | Total de Pacientes | Mujeres | Hombres | Pacientes Desdentados | Pacientes con resorción severa |
|----------------------|---------------------------|----------------|----------------|------------------------------|---------------------------------------|
| 2009- 2010 | 284 | 180 | 104 | 180 | 38 |
| 2010- 2011 | 282 | 136 | 146 | 207 | 36 |

Tabla no. 1. *Universo de estudio.*

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión

- Pacientes totalmente desdentados en maxilar y mandíbula.
- Pacientes con una clasificación V o VI (Cawood y Howell) de un reborde inferior desfavorable causado por la resorción excesiva.
- Pacientes sin alteraciones del flujo salival como la oligosalia.
- Pacientes comprometidos con la investigación.

Criterios de exclusión:

- Pacientes mayores de 90 años
- Pacientes con alteraciones psicológicas o enfermedades neuronales.
- Pacientes con alteraciones sistémicas no controladas.
- Pacientes con alteración en las ATM's.
- Pacientes con cáncer bucal.
- Pacientes con algún tipo de adicción.

Criterios de eliminación

- Pacientes que no acudieron a su cita en 3 ocasiones sin cancelar.
- Pacientes que no siguieron las indicaciones al pie de la letra, de uso y cuidado de las prótesis.
- Pacientes que adquirieron enfermedades que impidieron su asistencia a las citas.
- Pacientes que fallecieron.



Variables

Variables independientes:

Tipo de prótesis.

Una prótesis total es aquella que reemplaza todos los dientes naturales y estructuras de soporte asociadas con los mismos, constituidas por materiales biocompatibles con el medio bucal.^(11, 22 y 60) Para los propósitos de la investigación se clasificaron como:

1. Convencionales:

En las que se integran dos elementos esenciales, la base protésica que puede ser de resina acrílica por un sistema convencional termocurable, resina acrílica por el sistema de inyección o por el sistema de microondas y los dientes artificiales.

2. Gravitacionales:

Estas se integran por tres elementos esenciales, la base protésica que puede ser de resina acrílica por un sistema convencional termocurable o por resina acrílica por el sistema de inyección, por los dientes artificiales y por un esqueleto metálico ya sea de oro, cromo-cobalto o cromo-níquel.



Variables dependientes:

Se evaluaron como variables dependientes: la estabilidad, la retención, la percepción del paciente y el desempeño masticatorio.

Operacionalización de Variables

| Tipo de Variable | Conceptualización | Instrumento | Valor |
|-------------------------------|---|--|---|
| Estabilidad | Condición requerida para que la dentadura no sea desplazada de su posición correcta, ante fuerzas horizontales. | Escala de la estabilidad según Woelfel | <p>Excelente (4) La prótesis no tiene movimiento o un pequeño movimiento frente a la aplicación de una gran fuerza directa o giratoria.</p> <p>Buena (3) La prótesis no tiene movimiento o es mínimo al aplicar una gran fuerza giratoria, pero se mueve o es desalojada cuando una gran fuerza directa es aplicada en uno de los lados o en el frente de la prótesis</p> <p>Aceptable (2) La prótesis tiene un considerable movimiento cuando se aplica una fuerza giratoria y es desalojada por un fuerza directa moderada.</p> <p>Mala (1) Una fuerza suave, directa o giratoria, causa movimiento en la prótesis y es desalojada. La prótesis debe ser rebasada o cambiada.</p> |
| Desempeño masticatorio | Capacidad de trituración de los alimentos de un individuo. | Tamaño medio de partícula según la ecuación de Rosin Rammler y el método de tamizado múltiple. | Tamaño medio de partícula en mm. |



| Tipo de Variable | Conceptualización | Instrumento | Valor |
|--------------------------------|---|--|--|
| Retención | Condición requerida para que la dentadura no sea desplazada de su posición correcta, ante fuerzas verticales. | Fuerza de avulsión medida en gramos con un dinamómetro a un arillo metálico en 45° en la parte media de la prótesis. | Fuerza de avulsión en gramos |
| Percepción del paciente | Opinión subjetiva del tratamiento protésico en cuanto a su función, estética y satisfacción. | Y Escala visual análoga | <p>Puntuación por ítem (máxima 5, mínima 1) sobre:</p> <ul style="list-style-type: none">• Comodidad• Fonética• Masticación• Estética• Satisfacción del tratamiento <p>Total : Máxima 35 puntos. Excelente. Mínima 7 puntos. Pésima.</p> <p>-----</p> <p>Puntuación por ítem [máxima (mucho) 10 cm, mínima (nada) 0 cm] sobre :</p> <ul style="list-style-type: none">• Movimiento de la prótesis hacia arriba al hablar y al comer• Movimiento de la prótesis hacia los lados al hablar y al comer• Dolor al usarla• Peso de la prótesis <p>Total: Máxima 60 cm. Pésima. Mínima 0 cm. Excelente.</p> |

Tabla no. 2. Descripción de cada variable con su instrumento de medición.



En la evaluación inicial de los pacientes se evaluó la actitud mental según la clasificación de House-Boucher, la cual dice lo siguiente:

Paciente Filosófico: “Los pacientes desean aceptar sin cuestionamientos, el juicio del odontólogo. Aceptan el estado de su boca y saben que el profesional hará lo mejor posible el tratamiento. Tienen una actitud ideal para un buen tratamiento, siempre y cuando los factores biomecánicos sean favorables.”

Paciente Indiferente: “Estos pacientes se preocupan poco por su salud bucal. Aprecian poco los esfuerzos del profesional y con frecuencia sólo buscan el tratamiento odontológico por insistencia de su familia. Claudicarán fácilmente si con sus dientes nuevos encuentran problemas. Requieren más tiempo de instrucción acerca del valor y el uso de las dentaduras. Su actitud puede ser desalentadora para el profesional.”

Paciente Crítico: “Encuentran fallas en todo lo que se hace para ellos. Nunca están contentos con su dentista anterior, lo que indica que los odontólogos no siguieron sus indicaciones. Pueden traer una colección de dentaduras realizadas por múltiples profesionales y dirán que están mal en cada una de ellas, resultado de seguir las replicas del paciente. Estos pacientes pueden poner a prueba la templanza y el carácter de cualquier dentista que intente tratarlos. El no reconocer a estos pacientes, causará muchos problemas para el dentista sin experiencia. Es esencial ejercer control firme sobre ellos. Ni siquiera se les debe permitir que creen que están dirigiendo el tratamiento y las decisiones. Pueden ser traumáticos en la práctica dental, pero su tratamiento exitoso puede ser la mayor de las recompensas. Es recomendable la consulta con su médico geriatra, antes de comenzar el tratamiento”.

Paciente Escéptico: “Estos pacientes han tenido malos resultados con sus anteriores tratamientos y, por lo tanto, dudan que alguien los pueda ayudar. Muchos están en malas condiciones de salud, con rebordes residuales muy resorbidos y otros trastornos. Han intentado ser buenos pacientes, pero sus problemas parecen no tener solución. A menudo, presentaran una serie de episodios trágicos recién acaecidos, como la muerte del conyugue, problemas de negocios u otras cosas no relacionadas directamente con sus problemas de las dentaduras. Creen que el mundo está en su contra y piensan que nadie puede ayudarles. Requieren ayuda amable y con simpatía. El dentista deberá usar más tiempo de lo usual, ya que el cuidado y la atención al detalle en este momento, ayudarán al paciente a desarrollar confianza en el nuevo profesional. Estas personas pueden convertirse en excelentes pacientes, si el dentista es cuidadoso en su trato antes, durante y después del tratamiento”.



TAMAÑO Y SELECCIÓN DE LA MUESTRA:

Muestreo

Fue un muestreo de conveniencia seleccionando a pacientes de acuerdo a los criterios de inclusión. Se observaron las ortopantomografías y se realizó a cada uno de ellos un examen clínico con su respectiva anamnesis, en el ciclo escolar 2009-2010.

A todos los pacientes seleccionados se les invitó a participar en la investigación, dándoles el consentimiento válidamente informado, aceptado previamente por la Secretaría Académica de la FO UNAM. Por diversos motivos, todos relacionados con los pacientes, no se alcanzó a cubrir el número total de sujetos, por lo que se tuvo que seleccionar a otros pacientes de nuevo durante el ciclo escolar subsecuente (2010-2011).

Cabe mencionar que fue difícil la comunicación con muchos de ellos, por lo que la selección tomó más del tiempo estimado.

Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra se había calculado de 40 sujetos siendo que cada individuo serviría como su propio control. Este número se calculó en el programa SamplePower para poder encontrar una diferencia en TMP entre ambos tipos de dentadura de 0.4 mm, una con un alfa de .1 y un poder de 80%, con una prueba de hipótesis a dos colas.

The screenshot displays the SamplePower software interface with the following data:

| | Population Mean | SD of the Difference | N of Cases | Standard Error | 90% Lower | 90% Upper |
|---------------------------|-----------------|----------------------|------------|----------------|-----------|-----------|
| Mean Difference | 3.0 | 1.0 | 40 | 0.16 | 2.74 | 3.26 |
| Test against the constant | 3.4 | | | | | |

Alpha= 0.10, Tails= 2

Power: 80%

SD for each rating: 1.000

Correlation between ratings: 0.50

SD of the difference: 1.000



MATERIALES Y MÉTODOS

Consideraciones éticas

Se realizó la atención odontológica a los pacientes seleccionados de esta investigación, conforme a la Norma Oficial Mexicana: NOM -168-SSA1-1998, del expediente clínico, la cual representa el instrumento para la regulación del expediente clínico y orienta al desarrollo de una cultura de la calidad, permitiendo los usos: médico, jurídico, de enseñanza, investigación, evaluación, administrativo y estadístico. (47)

Se realizó el proceso de consentimiento informado para los pacientes en base a la NOM -168-SSA1-1998 punto 10.1.1, el cual es un documento escrito firmado por el paciente o su representante legal, mediante el cual se acepta bajo debida información, de los riesgos y beneficios esperados de la investigación. Se obtuvo aprobación para la realización de este proyecto por la Secretaría Académica de la Facultad de Odontología UNAM (ver anexos).



Materiales

- ✓ Campo de trabajo
- ✓ Guantes, cubrebocas y lentes de protección
- ✓ Gorro y bata desechable
- ✓ Uniforme
- ✓ Regla flexible
- ✓ Tabla para expedientes clínicos
- ✓ Modelina en Pan
- ✓ Yeso tipo II y III
- ✓ Separador para acrílicos
- ✓ Acrílico autopolimerizable rosa
- ✓ Modelina en barra de baja fusión
- ✓ Hule de polisulfuro regular
- ✓ Hule de polisulfuro ligero
- ✓ Papel para manos
- ✓ Vaso
- ✓ Agua
- ✓ Cera Roja
- ✓ Cera Rosa extra dura
- ✓ Cera pegajosa
- ✓ Cera azul
- ✓ Vaseline
- ✓ Recipientes plásticos
- ✓ Encendedor
- ✓ Elástico para toma de línea media
- ✓ Colorímetro Duratone-n
- ✓ Dientes Duratone-n
- ✓ Cera periférica
- ✓ Silicona pesada
- ✓ Jabón en polvo
- ✓ Polycril
- ✓ Pasta universal
- ✓ Papel de articular
- ✓ Aleación de cromo-cobalto
- ✓ Cera verde
- ✓ Agar agar
- ✓ Resina acrílica Ivocap termocurable
- ✓ Pasta indicadora de presión
- ✓ Silicona de cuerpo pesado más activador universal (Optosil)
- ✓ Alginato
- ✓ Ftalato
- ✓ Papel filtro
- ✓ Papel encerado
- ✓ Colador
- ✓ Bolsas Ziploc
- ✓ Disco de acrílico
- ✓ Recipientes para el optocal
- ✓ Lápiz dermatográfico
- ✓ Regla de 15 cm flexibles
- ✓ Espejo facial



Instrumental

- ✓ Platina de Fox
- ✓ Espátula Hanau
- ✓ Aditamentos para el arco gótico de Gysi
- ✓ Mantas y cepillos
- ✓ Tamices con diferente diámetro de rejilla
- ✓ Articulador semiajustable
- ✓ Arco facial Whip Mix modelo 8500
- ✓ Mesa incisal metálica
- ✓ Broquero y Sinfín
- ✓ Muflas Ivocap
- ✓ Vernier metálico
- ✓ Pinzas de Miller
- ✓ Discos de carburo
- ✓ Hules montados
- ✓ Desarmador
- ✓ Mazo
- ✓ Espátula para polvos
- ✓ Vidrio de reloj
- ✓ Portaobjetos

Equipo

- ✓ Computadora portátil
- ✓ Cámara fotográfica digital réflex de 10.2 mega pixeles Sony
- ✓ Micromotor de baja velocidad MIO NSK
- ✓ Cronómetro
- ✓ Arenador Sandstorm Vaniman
- ✓ Sistema de inyección Ivocap (Ivoclar Vivadent)
- ✓ Compresora
- ✓ Motor de Banco Baldor
- ✓ Prensa
- ✓ Estufa Hanau
- ✓ Soplete
- ✓ Horno para desencerar
- ✓ Durómetro modelo 306 L tipo A
- ✓ Dinamómetro (Mecmesin)
- ✓ Báscula de precisión de 0.01 g (OHAUS®)
- ✓ Microscopio óptico
- ✓ Cámara de desecación
- ✓ Vibrador Buffalo 200



Documentos

- ✓ Historia clínica
- ✓ Consentimiento válidamente informado
- ✓ Catálogo Duratone-n
- ✓ Encuesta escrita
- ✓ Hoja de datos

Recursos humanos

La autora fue apoyada en el procedimiento de elaboración de las dentaduras en la clínica no. 3 de Prostodoncia Total y en el laboratorio no. 2 Honorato Villa de la Facultad de Odontología UNAM, por los alumnos tratantes de cada paciente de los grupos 4003, 4007, 4015 y 4016, por especialistas en prótesis dental UNAM, y compañeros de servicio social.

En el proceso de elaboración de las tabletas de silicona, fue auxiliada por un estudiante de Maestría clínica en Ciencias Odontológicas en el área de Odontopediatría UNAM.

En el análisis estadístico y procesamiento de los datos obtenidos, fue apoyada por especialistas en la materia en la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Odontología UNAM.



Procedimiento

Los pacientes que requerían prótesis total, superior e inferior de los alumnos de los grupos anteriormente descritos en los ciclos escolares 2009-2010, 2010-2011 y 2011-2012 siendo identificados. Se abordaron a estos pacientes explicándoles este proyecto de investigación. A aquellos que aceptaban se les solicitó su consentimiento informado (ver anexo no. 2), a aquellos que no aceptaron se les proporcionó el servicio de las dentaduras convencionales. Todo el procedimiento fue supervisado por la alumna que realizó esta investigación. En algunos casos, se dio tratamiento para el control de *Cándida Albicans* esperando el periodo de recuperación para iniciar el procedimiento clínico.

La autora designó el orden de uso para el tipo de prótesis inferior. Los pacientes fueron divididos de la siguiente forma:

| | |
|----------------|---|
| Grupo 1 | Pacientes que utilizaron primero la dentadura convencional |
|----------------|---|

| | |
|----------------|--|
| Grupo 2 | Pacientes que utilizaron primero la dentadura gravitacional |
|----------------|--|

Tabla no. 3. *Agrupaciones de acuerdo al uso de cada tipo de prótesis.*

Antes de iniciar, se realizaron pruebas piloto para la duplicación de las dentaduras y la elaboración de la prótesis gravitacional inferior, así como para las pruebas clínicas y subjetivas de la estabilidad, retención, desempeño masticatorio y para la percepción del paciente.

Piloto de estructura metálica, duplicación de prótesis inferior y de la elaboración de dentadura gravitacional.

Primero con cera rosa dura se hicieron cuatro formas diferentes en herradura para la estructura metálica, una en forma de zigzag, otra de barra cuadrada y dos redondas, una delgada y otra gruesa. Fueron descartadas las dos primeras porque su elaboración y vaciado en metal era complejo, además de su deformación al probarla contra los dientes. La forma redonda gruesa, fue la que se utilizó, por ser la que mejor se adaptó a la forma de los dientes y reborde residual.



Figura 1. *Prototipos de estructuras metálicas en cera.* fuente directa.

En una mufla convencional con yeso y silicona zetalabor® (Zhermack®) se creó una plantilla con la barra en cera, previa a su vaciado, para elaborar todas las estructuras metálicas de la misma forma y tamaño.

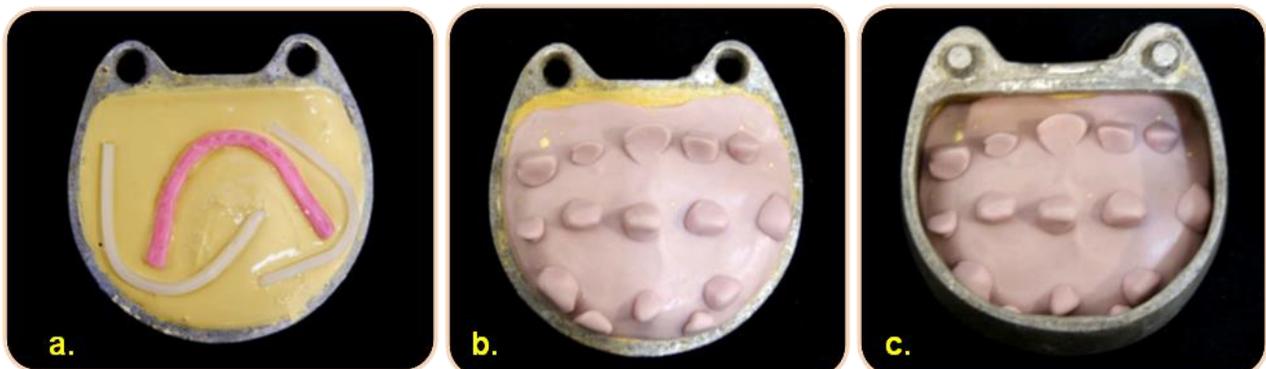


Figura 2. *a, Colocación de patrones sobre yeso tipo III dentro de una mufla convencional, b. Aplicación de silicona zetalabor® (Zhermack®) sobre los patrones en cera y yeso, c. Mufla cerrada lista para vaciar yeso tipo III y silicona zetalabor® (Zhermack®) de los patrones definitivos.* Fuente directa.

Fue duplicado un modelo de trabajo inferior de un paciente de la investigación con el material Elite double 8® de Zhermack®. Sobre este, se hizo una base de registro de acrílico autopolimerizable donde se colocaron en el centro del reborde residual los dientes acrílicos Vipident®, otorgándole después con cera la caracterización de la encía. Se acrilizó siguiendo las indicaciones del material Ivoclar Vivadent®.

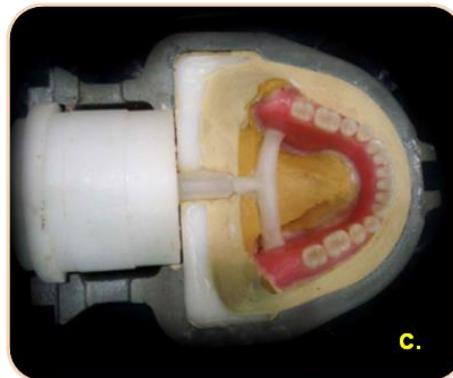


Figura 3. a. Moldes para la duplicación de modelos fisiológicos con el material Elite double 8® (Zhermack®), b. Modelo fisiológico duplicado, c. Enmuflado de dentadura convencional piloto y d. Colocación de silicona zetalabor® (Zhermack®) como recubrimiento de la prótesis. *Fuente directa.*

Una vez obtenida la dentadura, se recortó, se ajustó en el modelo, se pulió y abrigantó para dar paso a la duplicación de ella. Fue fijada al modelo con cera rosa en toda la periferia para enmuflarla según las indicaciones del material Ivocap® Ivoclar Vivadent®. Al término del tiempo de fraguado se abrió la mufla para sacar la dentadura, sin rasgar la silicona zetalabor® de Zhermack® (figura 4a y b).

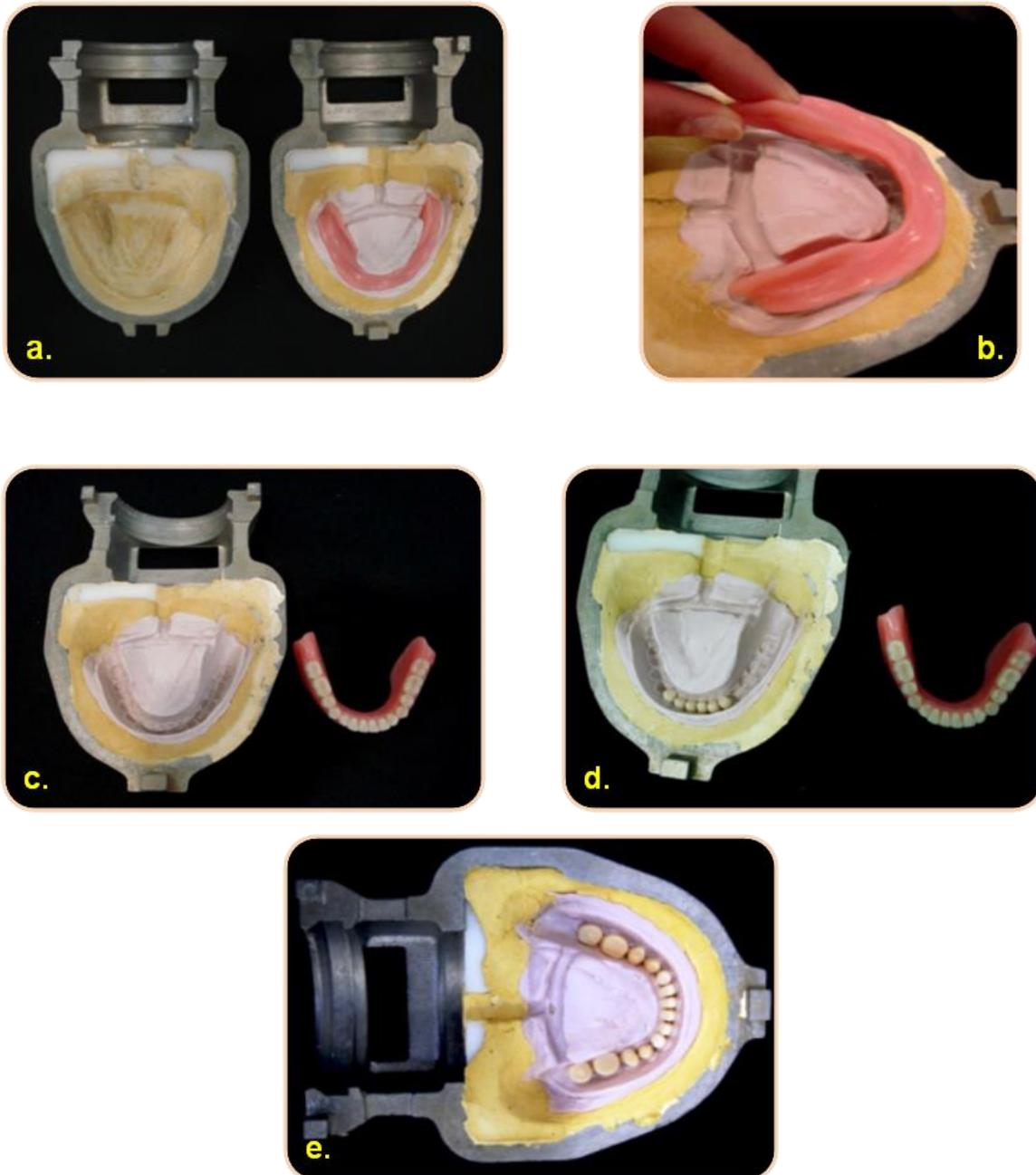


Figura 4. c. Silicona sin rasgaduras con la forma exacta de los dientes de la dentadura piloto, d. Colocación de dientes vivident® con puntos de cianocrilato, y e. Dientes vivident® dentro de la silicona en posición correcta. Fuente directa.



La silicona impresionó la forma exacta de la dentadura, por lo que no fue problema ingresar los nuevos dientes idénticos (mismo número y color de tablilla) al espacio dejado. Cada uno fue fijado con una gota de cianocrilato por su cara lingual eliminando el excedente del mismo mediante una sanita.

Después fue colocada la herradura en cera contra los cuellos de los dientes dejando un espacio mínimo de un milímetro hacia la cara vestibular y lingual, para evitar la exposición visual del metal. Se cerró y prensó la mufla como lo dicta el fabricante, obteniendo así la forma final de la barra en cera. Se pesó y se mandó a vaciar en cromo-cobalto pidiendo que se le agregaran esferas de retención.

Al recibir la barra metálica se pesó (13.8913g). Posteriormente se posicionó en su lugar. Se tuvieron que recortar casi todas las esferas de retención porque no permitían el cierre de la mufla. Una vez adaptada se opacó con arena. La barra fue fijada en el centro de los dientes mediante unos puntos de resina acrílica autocurable hacia los dientes artificiales para evitar su desplazamiento durante la inyección del material acrílico. El tiempo de procesado fue el mismo que el fabricante estipula.



Figura 5. Estructura metálica en cromo-cobalto. *Fuente directa.*

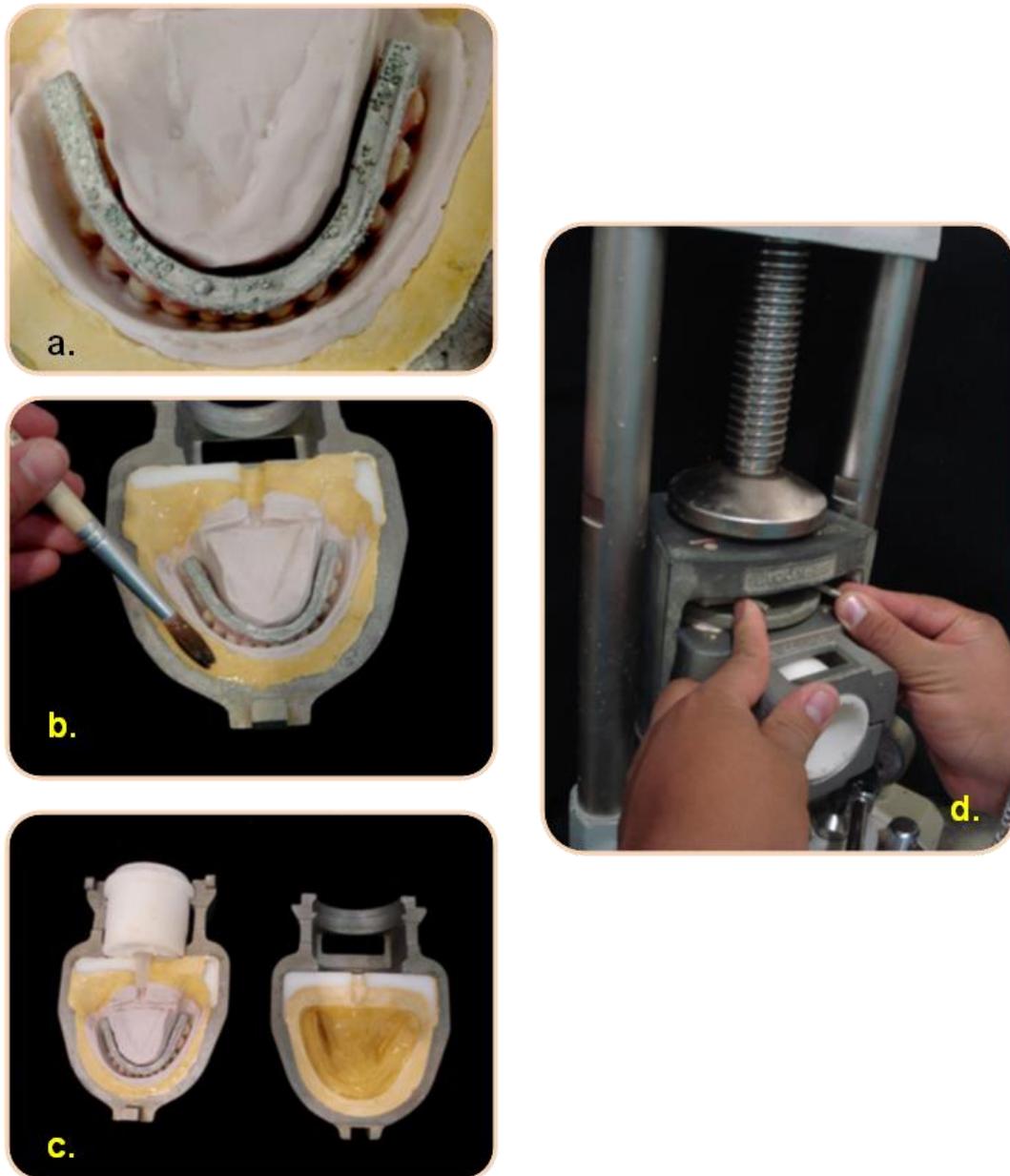


Figura 6. a. Prueba de la estructura metálica con esferas de retención sobre los cuellos de los dientes, b. Fijación de la estructura metálica recortada y sin esferas de retención, c. Ambas partes de las muflas con separador en el yeso, y d. Prensado de mufla. *Fuente directa.*



Figura 7. a y b. Apertura de la mufia, c y d. obtención de la dentadura sin retirarla del modelo, para su ajuste oclusal en el articulador. *Fuente directa.*

Al obtener la dentadura se recortó, pulió y pesó. Los resultados fueron óptimos, pues no sobrepasó el límite de peso (más de 30-40g) para una dentadura, ni fue desplazada la barra metálica, su peso aumentó en un 38%.

| Dentadura piloto inferior | Peso |
|---------------------------|-----------------|
| Convencional | 17.7924g |
| Gravitacional | 28.7443g |
| Diferencia | 10.9519g |
| Porcentaje | 38.1% |

Tabla no. 4. Diferencia en el peso.

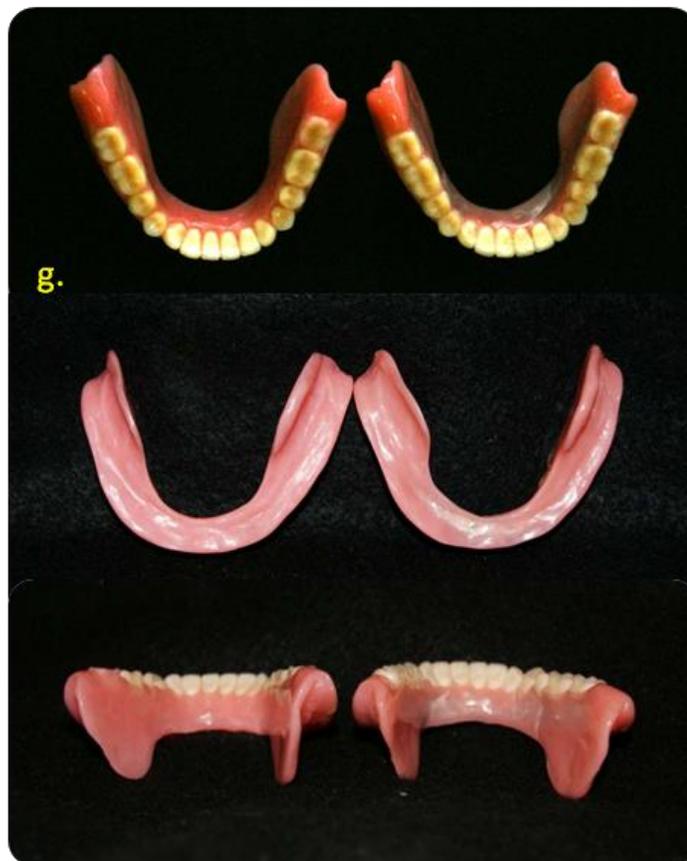


Figura 8. e. Vista superior de la dentadura piloto, se puede observar que la estructura metálica no fue desplazada de su sitio, f. Eliminación del modelo fisiológico para el recorte de la prótesis, y g. Comparación de dentaduras idénticas en una vista superior, posterior e inferior, izquierda dentadura convencional, derecha dentadura gravitacional. *Fuente directa.*

Realización definitiva de las dentaduras gravitacionales

El patrón de cera, tuvo que ser cambiado por motivos de desajuste durante su transportación. Se substituyó el patrón por uno con resina para patrones directos Nucleo Lay® (mdc dental©) (figura 9) para estabilizar la forma dimensional y no ajustar demasiado la barra metálica. Esta nueva herradura también fue ajustada antes de su polimerización a las condiciones de la forma de arcada inferior de cada paciente y colocando una separación mínima con cera roja entre el patrón con Nucleo Lay® y el reborde residual antes de prensar la mufla para evitar que el metal estuviese en contacto pleno con la mucosa.



Figura 9. Fuente directa

Una vez polimerizado, se recortó el excedente con un fresón. Posteriormente se vació en una aleación de cromo-cobalto utilizando lingotes nuevos. Al recibir la barra, se probó cerrando la mufla para verificar el cierre completo de la misma. En algunos casos la barra tuvo que ser rebajada un poco. La barra fue fijada por puntos pequeños de resina acrílica autopolimerizable a los dientes, dos puntos anteriores y cuatro posteriores.

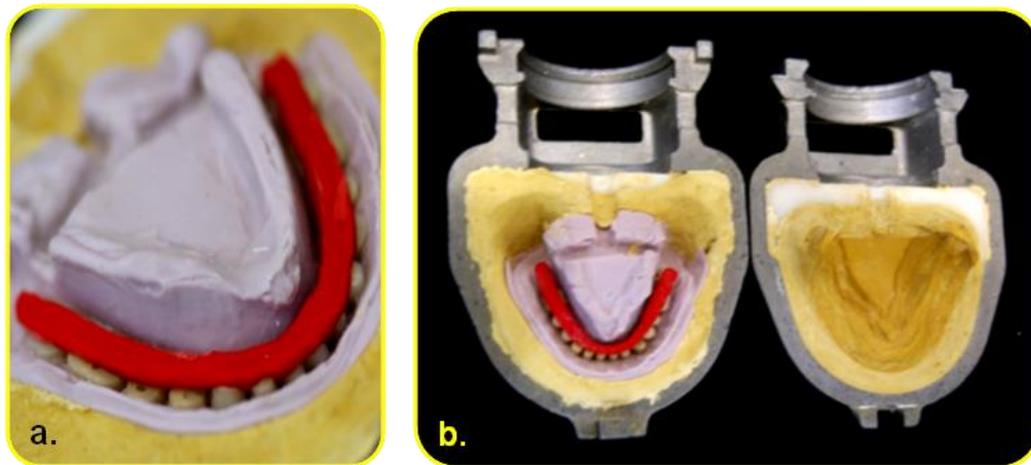


Figura 10. a y b. Prueba de patrón con Nucleo lay® en muflas para verificar el cierre de las mismas, dejando un milímetro de separación hacia la cara vestibular y lingual. *Fuente directa.*

El proceso de laboratorio se continuó como dicta el fabricante. Al término del proceso, se observó si la barra fue desplazada de su posición. Después fue recortada, pulida y abrigantada.



Figura 11. a. Obtención de la dentadura gravitacional, b. Estructura metálica visible por la cara lingual de la prótesis. *Fuente directa.*

Evaluación piloto de la estabilidad

La prueba la efectuó la autora de esta investigación en la clínica no. 3 de la FO UNAM (*figura 12*) con varios pacientes portadores de prótesis totales ajenos a este trabajo. Las pruebas fueron realizadas en múltiples ocasiones para calibrar la respuesta. Se hizo de la siguiente manera: el paciente se encontraba sentado en la unidad con apertura bucal, la operadora puso los dedos índice y pulgar sobre la dentadura inferior aplicando una fuerza horizontal y rotatoria asignando un número dependiendo el grado de movilidad (escala tipo Likert), desde cuatro (4) que corresponde a excelente hasta uno (1) o deficiente. *Ver anexo no. 4*



Figura 12. *b. Aplicación de fuerzas circulares a la prótesis, c. Aplicación de fuerza directa sobre la parte lateral derecha de la prótesis y d. Aplicación de fuerza directa sobre la parte lateral izquierda de la prótesis.* Fuente directa.

Después de esta calibración, la prueba fue aplicada a cada uno de los pacientes por cada tipo de prótesis.

Evaluación piloto del desempeño masticatorio

Las tabletas o alimento artificial fueron elaboradas por la autora de esta investigación con ayuda de un alumno de Maestría del área clínica en Ciencias Odontológicas en el área de Odontopediatría de lo FO UNAM, siguiendo el protocolo estandarizado (Albert et al, 2003) en el Laboratorio de Biomateriales de la FO de la DEPeI de la UNAM y en el Laboratorio no. 2 Honorato Villa Acosta de la FO UNAM. Se utilizó una silicona de cuerpo pesado (Optosil Comfort® de la casa comercial Kulzer©), pues tiene muy poco sabor y olor, no se afecta con el agua, y se puede almacenar por 7 días sin perder estabilidad dimensional. Se utilizó una plantilla de acero inoxidable calibrada con perforaciones circulares de 5mm de grosor por 20 mm de diámetro para dar la forma y tamaño adecuados (*figura 13*). El material fue dosificado y mezclado homogéneamente de acuerdo a las especificaciones del fabricante. Después fue colocada en la plantilla al ras de cada perforación. Con ayuda de dos losetas de vidrio, la plantilla se presionó aplicando por unos minutos una presión moderada para compactar adecuadamente el material, después se eliminó la presión junto con la loseta superior recortando el excedente de la silicona dejando polimerizar durante una hora dentro de la plantilla (*figura 14*).



Figura 13. a. Plantilla de acero inoxidable y losetas de vidrio, b. Silicona de cuerpo pesado Optosil Comfort® (Kulzer©). Fuente directa.

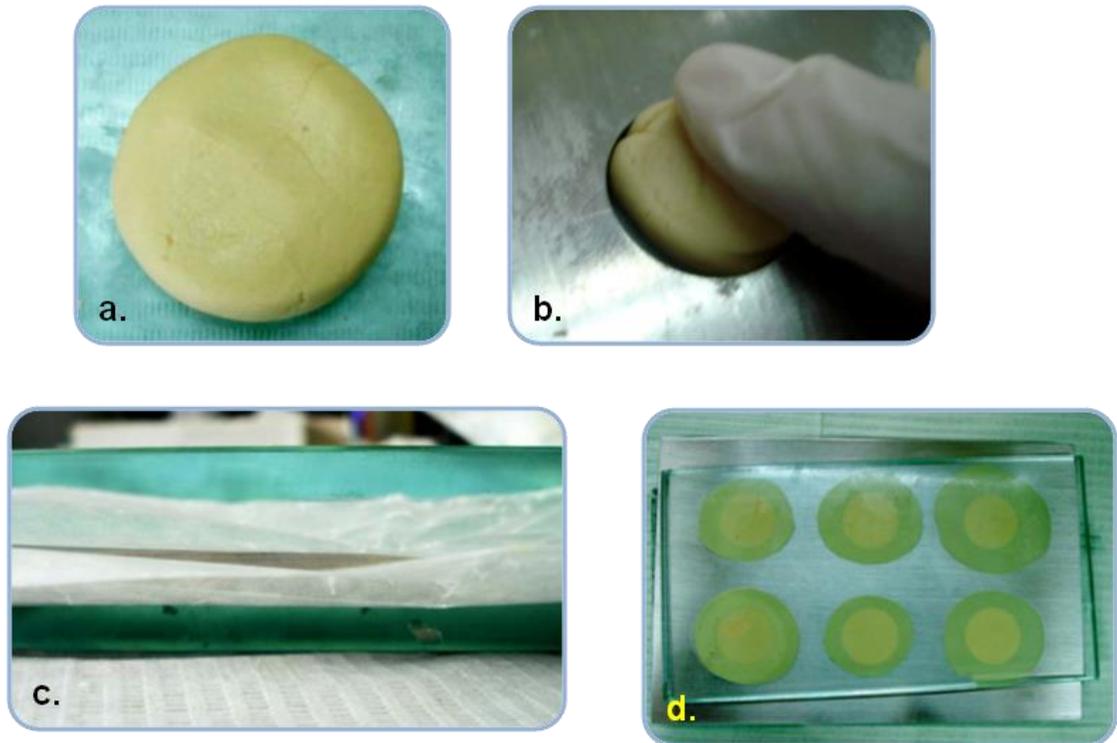


Figura 14. a. Dosificación de la Silicona de cuerpo pesado Optosil Comfort® (Kulzer®), b. Colocación de la Silicona de cuerpo pesado con activador dentro de la plantilla de acero inoxidable, c. Prensado de la plantilla entre dos losetas separadas con papel encerado, d. Vista superior de las tabletas con excedentes en la plantilla de acero inoxidable. ^{Fuente directa.}

Posteriormente, fue medida la dureza de cada tableta mediante un durómetro manual modelo 306 L tipo A. Se colocó en cinco puntos diferentes en cada una de las tabletas sobre una superficie lisa y limpia, para después sacar un promedio de las mediciones determinando si la tableta era uniforme en su dureza (figura 15). Se considera que tienen una dureza aceptable si se encuentran en el rango de 62-66 unidades Shore (Julien et al, 1996).



Figura 15. a. Durómetro modelo 306 L tipo A, b. Medición de la dureza en unidades Shore mediante la colocación del durómetro en cinco puntos diferentes de la tableta o alimento artificial. Fuente directa.

Cada tableta fue seccionada en cuatro cuartos con un cúter (*figura 16*). Se colocaron para cada prueba 15 cuartos a ser utilizados 3 cuartos por secuencia. Los cuartos no incluidos en las bolsas se utilizaron para una prueba preliminar para que los sujetos estuvieran familiarizados con la dureza y falta de sabor del alimento prueba artificial. Cada grupo de cuartos de tableta se colocó en bolsas Ziploc® con la fecha, dureza, número, peso y nombre del paciente.

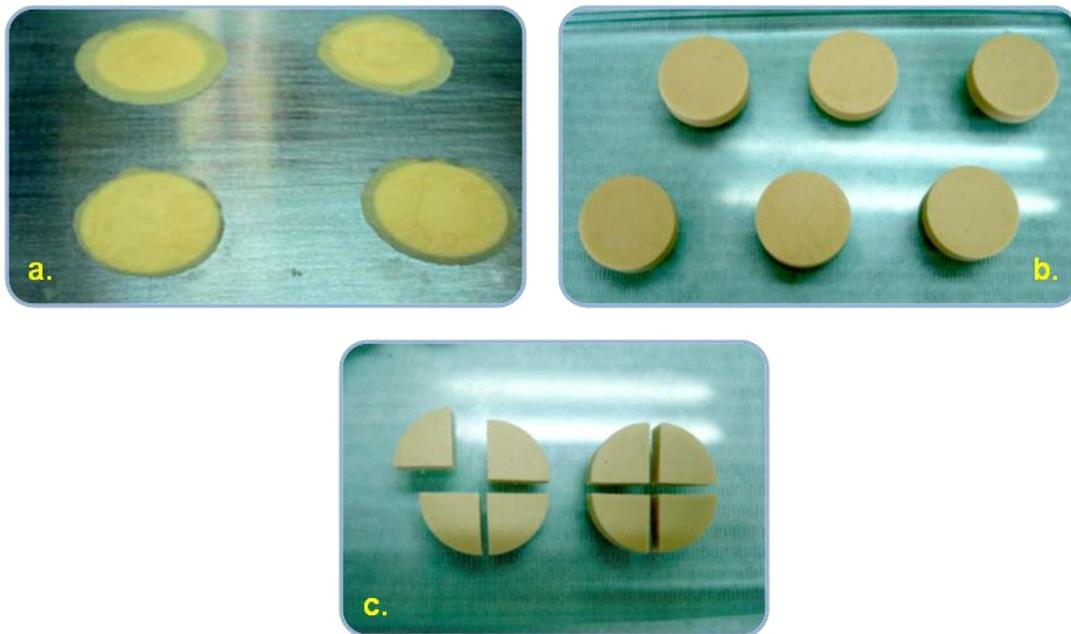


Figura 16. a. Polimerización de tabletas después de una hora, b. Tabletillas recortadas sin excedentes, c. División de tabletas en cuartos iguales con la eliminación de uno de ellos. Fuente directa

Con estas tabletas se realizó la prueba piloto para tener práctica por parte del operador en el procedimiento y verificar el grado de trituración. Se hizo con dos sujetos al azar portadores de prótesis totales. Se instruyeron para que masticaran la porción de prueba. Al finalizar la prueba, se pidió su opinión acerca de la textura, sabor, dureza, semejanza hacia algún alimento natural y la facilidad de trituración de las tabletas. Su respuesta fue que no tenían sabor, fueron similares a una porción de carne muy dura y gomosa, siendo imposible su trituración. Por esta razón se tuvieron que realizar diferentes prototipos adicionando algunos materiales dentales, alginato, yeso tipo II y tipo IV, vaselina, pasta dental y ftalato. En total se hicieron 10 diferentes prototipos, con cada una se realizó una prueba de masticación. El ftalato fue eliminado pues le otorgaba mucha elasticidad a la tableta dificultando la ruptura del mismo.

El prototipo final se apegó mucho a la modificación brasileña de la silicona (Optocal), (1993 A. P. Slagter, F. Bosman y A. van der Bilt).⁽³⁷⁾ Su composición es la siguiente: 10 g de Optosil Comfort®, 2 g de vaselina, 1 g de alginato, 1 g de yeso tipo IV y 1 g de pasta dental, más 32 mm de activador universal® (Kulzer®), (figura 17). Primero se mezcló la vaselina con el alginato, luego se agregó el yeso con la pasta dental y por último se agregó la silicona (figura 18). Al obtener una masa homogénea se colocó el activador previamente medido en una loseta de vidrio. Fue amasada durante 30 segundos y colocada en cada una de las perforaciones de la plantilla, cuidado no dejar espacios muertos (figura 19). La dureza alcanzada con estas tabletas fue de 35 a 40 unidades Shore. Se volvió a realizar una prueba con dos pacientes portadores de prótesis totales. Ambos pudieron romper la tableta con cierta dificultad a un mayor número de ciclos masticatorios. Dijeron que su sabor era agradable (menta), gomosa y un poco dura. Se decidió usarlas en la prueba definitiva, por sus aplicaciones previas (Speksnijder, Abbink, van der Glas, Janssen y van der Bilt 2009), y porque el paciente pudo triturarlas a 40 ciclos masticatorios.



Figura 17. Material para la elaboración del alimento artificial. *Fuente directa.*



Figura 18. a. Báscula de precisión, b. Mezcla de alginato con vaselina en loseta de vidrio, c y d. Adición a la mezcla de Yeso tipo IV y pasta dental, e. Unión de la mezcla con la silicona de cuerpo pesado Optosil Comfort® (Kulzer©) hasta obtener una masa uniforme. *Fuente directa.*

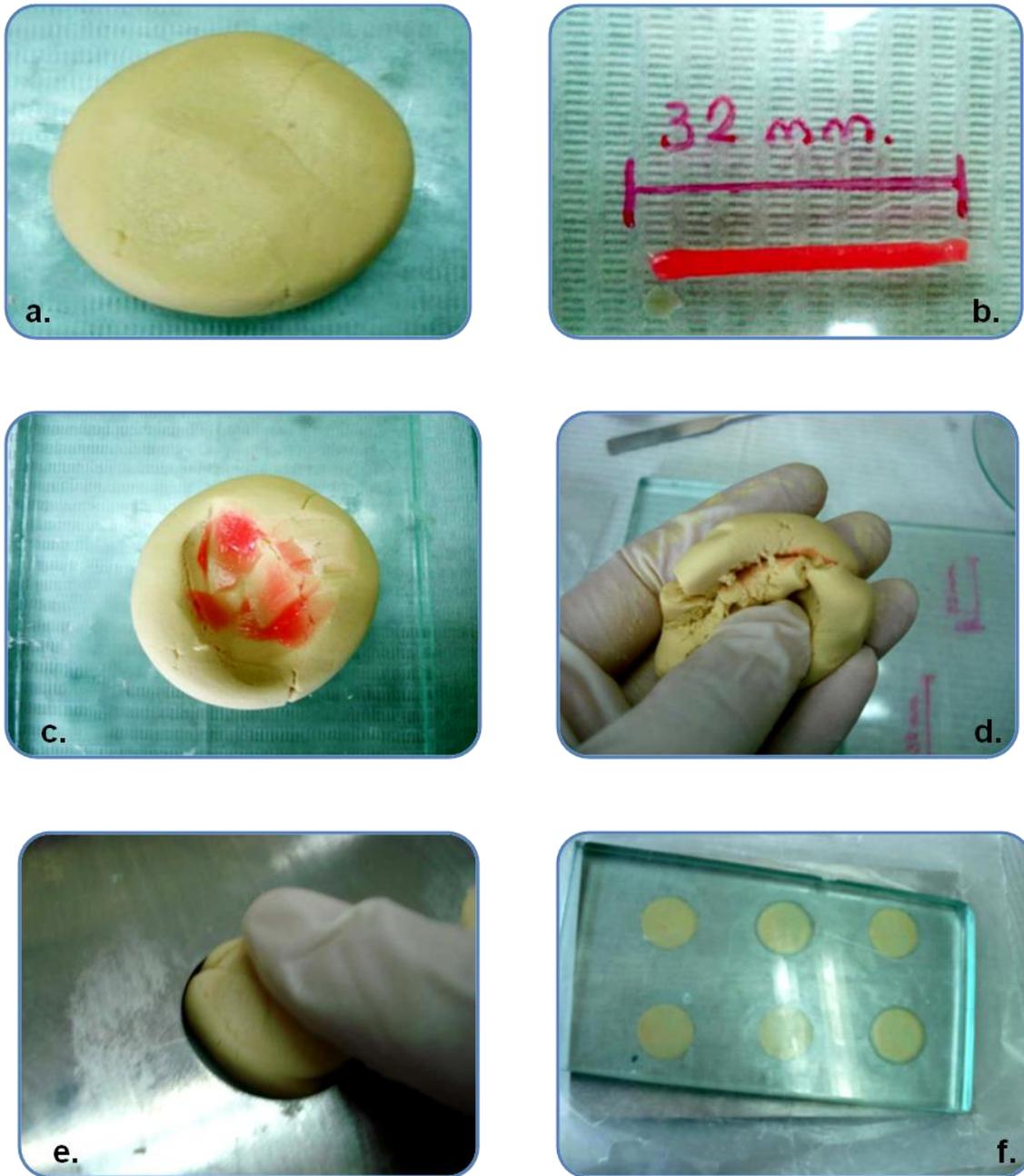


Figura 19. a. Mezcla homogénea (Optocal, 1993 A. P. Slagter, F. Bosman y A. van der Bilt), b. Activador universal® (Kulzer©) dosificado, c y d. Activación de la mezcla homogénea durante 30 segundos, e. Colocación de la mezcla en la plantilla metálica, f. Prensado de la mezcla para formar las tabletas. *Fuente directa.*

Evaluación piloto de la retención.

Se aplicó a un solo paciente esta prueba. Se hizo mediante un instrumento llamado dinamómetro (Mecmesin). Para poder utilizar este instrumento se adaptó un aro metálico por medio de acrílico autopolimerizable al centro de la dentadura inferior con una angulación de 45°, fue colocado en boca revisando que este no interfiriera demasiado con el asentamiento de la prótesis. Después el dinamómetro (Mecmesin) fue enganchado al aro metálico. Se realizó una tracción hacia arriba y otra hacia abajo, obteniendo la fuerza de avulsión de la dentadura (*figura 20*). Fue realizada varias veces. Esta prueba fue descartada por ser de difícil aplicación y porque la lectura del instrumento debía ser grabada con cámara digital para captar el momento exacto del resultado.



Figura 20. a. Dentadura de tipo convencional de paciente, b y c. Colocación de aro metálico en la parte anterior media a 45°, d. Estuche con dinamómetro y aditamentos (Mecmesin), e. Medición de la retención por medio del dinamómetro (Mecmesin). Fuente directa.

Elaboración de la encuesta

Se realizó una encuesta escrita para tomar en cuenta la percepción del paciente sobre el tratamiento recibido, aplicado por la autora. Se hicieron de primera instancia 10 preguntas abiertas presentadas en forma de juicios para un sujeto, sobre la estabilidad, retención, masticación, estética y fonética de la dentadura. Fue aplicada a varios pacientes. Se tuvo que reestructurar, pues las preguntas eran difíciles de contestar y algunos pacientes eran analfabetas (5 de 30). Después se realizó otra, basada en otras 2 encuestas (Mestre Aspa 2001 y Buchanan 2002) en la mayoría de los reportes publicados no se tiene acceso al instrumento de medición subjetivo. El instrumento consistió de 15 ítems, evaluando la estabilidad, retención, masticación y conformidad del tratamiento. Cada una de estas variables fue evaluada a través de una escala visual análoga y a través de una escala tipo Likert (anexo 3). Se le pidió al paciente que respondiera cada uno de los ítems lo más apegado a la realidad. A cada respuesta se le otorgó un valor numérico.

Medición del peso

Cada tipo de prótesis fue pesada por la autora de esta investigación, al término de su uso en una báscula de precisión de 0.01 g (OHAUS®) del laboratorio de biomateriales dentales de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Odontología UNAM. Fue utilizado un vidrio de reloj mediano para la medición. La báscula fue tareada con el vidrio de reloj dentro, después se colocó la prótesis sobre éste, obteniendo su peso en gramos.



Figura 21. *Báscula de precisión de 0.01 g (OHAUS®).* Fuente Directa.



Elaboración de dentaduras totales.

Primero se ajustaron los portaimpresiones de aluminio superior e inferior con respecto a las dimensiones del reborde de cada paciente, después se tomaron las impresiones anatómicas con compuesto de modelar en pan (*figura 22*), con todas las características que conlleva esta impresión, posteriormente se obtuvo un positivo o modelo de estudio en el cual se delimitó el sellado periférico con un lápiz indeleble para la conformación de un portaimpresiones individual de resina autopolimerizable con la técnica de espolvoreado sin espaciador. Una vez listo éste, se ajustó perfectamente en boca eliminando cualquier tipo de estructuras cortantes, delimitando en superior la línea de vibración con un lápiz indeleble de acuerdo a la respuesta de sensibilidad de cada paciente, se procedió siempre y cuando ajustara perfectamente. Con compuesto de modelar de baja fusión o en barra, se rectificaron todas las zonas del sellado periférico superior e inferior conforme a la literatura. (1, 5, 13, 14 y 22). Al obtenerse una adecuada retención se tomó una impresión secundaria o fisiológica con hule de polisulfuro de consistencia regular, bardeándola posteriormente con cera roja obteniendo el positivo o modelo de trabajo.

Se delimitaron los modelos de trabajo con lápiz indeleble en las zonas del sellado periférico para realizar las bases de registro con las indicaciones adecuadas. Se probaron las bases para asegurar la estabilidad y retención de las mismas, así como la delimitación con las zonas de las vueltas musculares. Verificado esto, se procedió a colocar los rodillos de oclusión con una orientación central del reborde residual y las medidas arbitrarias preestablecida con un punto de referencia para sus mediciones posteriores.

La orientación del rodillo superior se hizo en tres partes, una estética, una fonética y una protésica. Después se promedió la dimensión vertical del paciente de acuerdo a la literatura (1, 5, 13, 14 y 22), se le dio a ingerir agua al paciente para verificar la deglución. Luego se tomó la línea media y se colocaron los aditamentos para la obtención de la relación céntrica, por medio del gnatograma o arco gótico de Gysi. Las relaciones maxilomandibulares que son permitidas para el articulador semiajustable fueron transferidas por medio del arco facial del mismo. Mediante obtención de guías plásticas con compuesto de modelar, se articuló el modelo de trabajo inferior ajustando posteriormente los ángulos de Bennett y el movimiento protrusivo.

Los dientes utilizados fueron de la marca New Stetic Duratone-n®, y fueron colocados respetando las orientaciones previas de los rodillos de oclusión según la técnica bibalceada; fueron probados en boca los dientes anteriores y posteriormente los posteriores. Se terminó con el festoneado o caracterización de la encía con la aceptación del paciente de la misma.

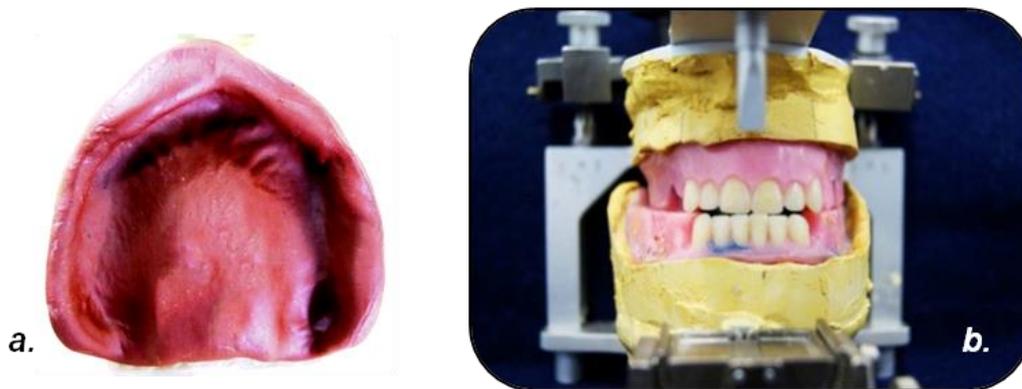


Figura 22. a. Impresión anatómica con compuesto de modelar, b. Colocación de dientes. *Fuente directa.*

El proceso de laboratorio se llevó a cabo en el laboratorio no. 4 con ayuda de un TPD UNAM. Se utilizó el sistema de inyección Ivocap® de la casa comercial Ivoclar Vivadent© (figura 23 y 24). Las dentaduras fueron procesadas como lo dicta el fabricante.



Figura 23. a. Material requerido y patrón de oclusión en yeso tipo II, b. Enmuflado de la dentadura, c. Cápsula nueva de inyección Ivocap® Ivoclar Vivadent®, d. Prensado de la mufla, e. Inyección de la resina acrílica a 6 bar de presión, f. Cocción en estufa Hanau. Fuente directa.

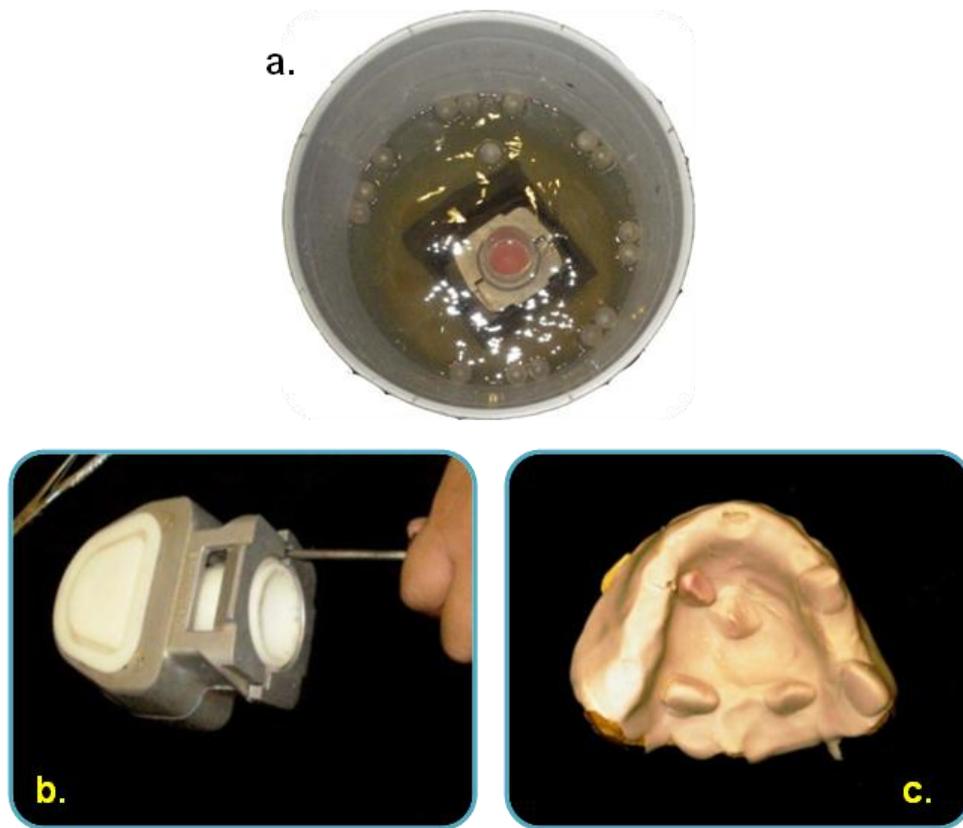


Figura 24. a. Enfriamiento de la mufla tras el procesado, b. Apertura de mufla una vez procesada, c. Obtención del modelo de trabajo con la dentadura acrilizada. *Fuente directa.*

Una vez obtenida la dentadura, se hizo un ajuste oclusal en el articulador, después fueron pulidas, abrillantadas y desinfectadas para la colocación en boca. En boca se comprobó el ajuste delimitando el sellado periférico y el sellado posterior por medio de un lápiz acuarela, así como puntos dolorosos hasta eliminar las molestias. Se le pidió al paciente que esperara media hora para hacer un último ajuste. Se explicó y dio a cada paciente un tríptico con todas las indicaciones de uso y cuidados de la dentadura (figura 25 y 26).

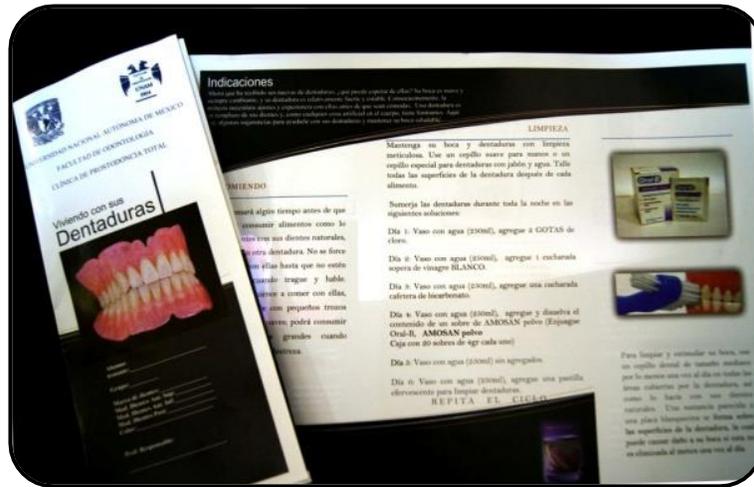


Figura 25. Tríptico informativo de usos y cuidados de las dentaduras. Fuente directa.

En citas posteriores, se hicieron todos los ajuste necesarios para la comodidad y el buen funcionamiento de las prótesis hasta su adaptación, así como un ajuste oclusal por medio de un papel de articular Bausch© Arti-Check® ultradelgados - 40 micras en herradura. A partir de ese momento se tomo el tiempo de uso por cada tipo de dentadura. Por diversos motivos algunos pacientes utilizaron cada dentadura durante un periodo de 4 a 12 meses, pero siempre fue el mismo tiempo para cada tipo de prótesis.



Figura 26. Ulceración causada por el uso de la dentadura. Fuente directa.

Al término del tiempo de uso se tomaron fotografías intraorales y extraorales y se aplicó para cada dentadura un cuestionario escrito. También se hicieron pruebas clínicas, una de estabilidad (ya descrita) y una del desempeño masticatorio, así como su pesaje. Después fueron duplicadas solo las dentaduras inferiores (todas de la misma forma) por la alumna que realizó esta investigación con la ayuda del TPD del Laboratorio no. 2 Honorato Villa (*figura 27*). En todos los pacientes se realizó este procedimiento. Con la primera dentadura hecha, se tomó una impresión a boca cerrada del reborde residual inferior y se procedió a obtener el positivo. La impresión se bardeó con cera roja para ser vaciada con yeso tipo III, posteriormente se enmufló poniendo sobre la parte externa de la dentadura silicona zetalabor® de Zhermack©. Pasado el tiempo de fraguado, la mufla fue abierta retirando la dentadura teniendo cuidado para evitar rasgaduras de la silicona. La dentadura fue entregada al paciente otorgándole una nueva cita. Después fue procesada como lo dicta el fabricante con o sin la barra metálica según fuese el caso. Al término se recortó, pulió y abrigantó, para su colocación en boca siguiendo las mismas normas ya mencionadas.

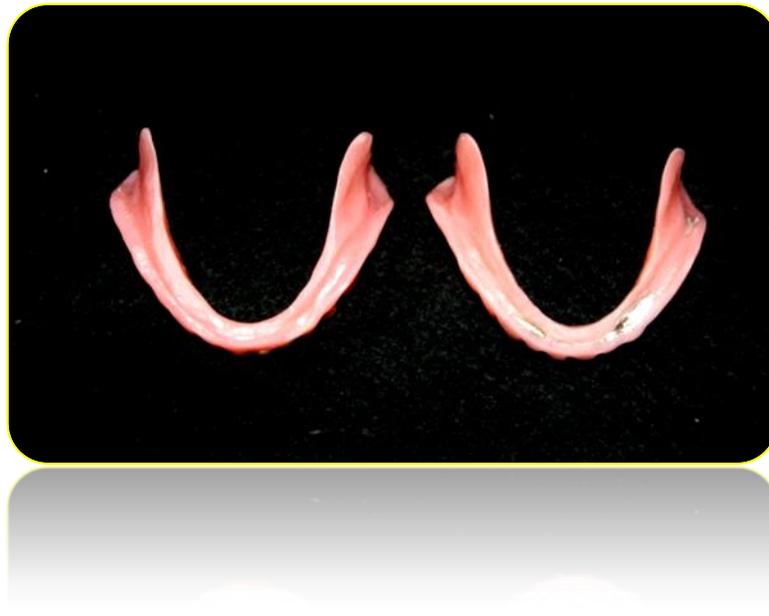


Figura 27. *Dentaduras idénticas, de tipo convencional lado izquierdo, de tipo gravitacional lado derecho, con partes de la estructura metálica expuesta por ajustes de la dentadura.* Fuente directa.

Prueba definitiva del desempeño masticatorio con paciente

Fue hecha de la siguiente manera. Se colocó al paciente en posición fisiológica de descanso sentado en un banco frente a la alumna de esta investigación. Las instrucciones a seguir fueron las siguientes: "se le darán tres fragmentos de la tableta de silicona en su boca, cuando le indique comenzará a masticarlos como si estuviese comiendo. Con mi mano le haré saber el momento en que debe parar de masticar, inmediatamente debe escupir dentro del recipiente todos los fragmentos que tenga en su boca, enjuagarse con agua y escupir, quitarse sus dentaduras enjugándolas también en el recipiente." Fueron examinados por la operadora para cerciorar la ausencia de partículas remanentes. Se les permitió masticar libremente solicitándoles lo hicieran lo más cercano a la forma en que lo hacen diariamente.(no limitándolos a realizarlo uni o bilateralmente)



Figura 28. *Material clínico para la aplicación de la prueba de la eficiencia masticatoria.* ^{Fuente directa.}

Mientras el paciente masticaba, fue tomado el tiempo con un cronómetro en mano contabilizando los ciclos de masticación hasta alcanzar un total de 40 ciclos, esto se repitió un total de seis veces, la primera muestra fue desechada, pues fue tomada como prueba de familiarización al material. Cada muestra fue recolectada en papel filtro, enjuagada y desecada en una cámara de desecación por medio de perlas de silica, fue sellada con plástico adherente y colocada dentro de una bolsa negra durante un día (figura 29).

Fueron determinados 40 ciclos masticatorios, porque inicialmente la mayoría de los pacientes no pudo triturar las tabletas a 20 ciclos.



Figura 29. a. Cámara de desecación con las muestras dentro, b. Recubrimiento de la cámara para después sellarla e introducirla en una bolsa negra. *Fuente directa.*

Posteriormente cada muestra desecada fue pesada en una báscula de precisión, luego fueron colocadas las partículas en un sistema o torre de siete tamices con diferente apertura de malla (5.6 mm, 4.0 mm, 2.8 mm, 2.0 mm, 0.85 mm, 0.425mm y 0.25 mm) durante dos minutos a velocidad media en un vibrador Buffalo 200. Las partículas de cada una de los tamices fueron pesadas para calcular la distribución del material de prueba o sea el volumen de alimento que pasa por el tamiz, dividido por el volumen total de partículas recuperadas, expresado como porcentaje (*figura 30 y 31*). Y por medio de la ecuación de Rosin-Rammler (1933) se determina el tamaño medio de partícula.

$$Q_w = 100[1 - 2^{-(x/x_{50})^b}]$$

Donde

Q_w = Porcentaje de peso de las partículas con un diámetro más pequeño que x .

x = Máxima apertura de tamiz.

x_{50} = Tamaño medio de las partículas. Es la apertura del tamiz teórico a través del cual pasa el 50% del peso.

b = Es una medida sin unidad que describe la amplitud de la distribución de las partículas (similar al rango). Los valores de “ b ” aumentados corresponden a curvas del porcentaje de peso acumulado con pendientes más inclinadas y por lo tanto distribuciones de las partículas menos amplias.

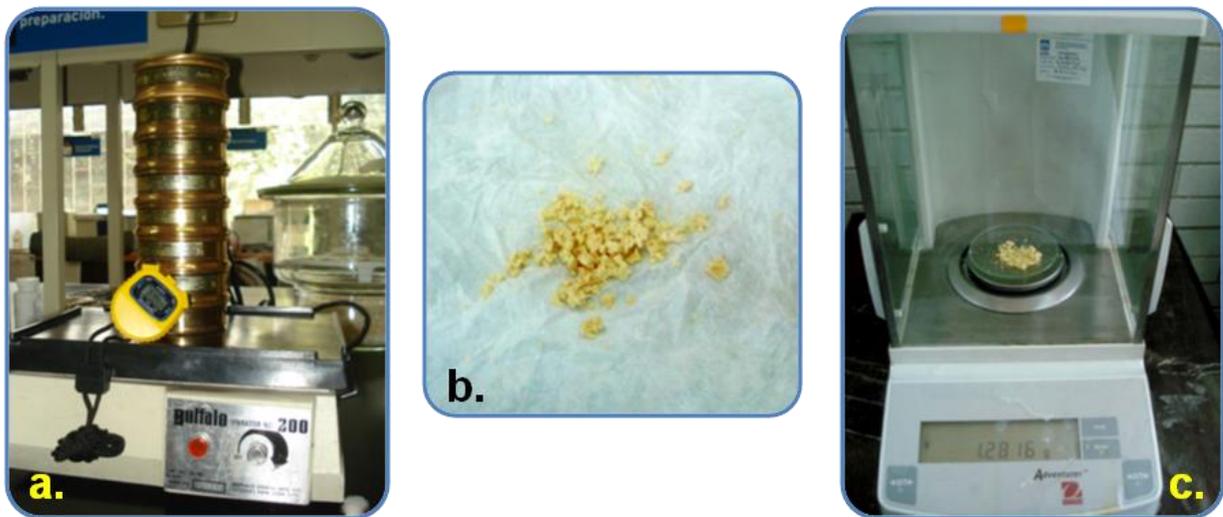


Figura 30. a. Equipo para calcular la distribución del alimento artificial, b y c. Tabletas masticadas durante 40 ciclos masticatorios y su pesaje. *Fuente directa.*



Figura 31. a. *Tabletas masticadas después de su pesaje*, b. *Vibración durante dos minutos de las tabletas masticadas*, c, d y e. *Distribución de las partículas de la muestra en las diferentes aperturas de malla en la torre de tamices*, f. *Partículas listas para ser pesadas*, y g. *Almacenamiento de muestras después de su medición.* Fuente directa.



Método de registro de los datos

Los datos fueron recabados en formatos especialmente elaborados, posteriormente se vaciaron en una hoja de cálculo en EXCEL y después se analizaron en el paquete estadístico SPSS ver. 15.

Análisis estadístico o procesamiento de datos

Se realizó un análisis estadístico descriptivo de todas las variables (lista de todas).

Dado que la muestra es pequeña todas las comparaciones se realizaron con prueba de los rangos con signo de Wilcoxon. También se procedió a evaluar las correlaciones de Spearman entre todas las variables.



Resultados

Se contó con la participación inicial total de 30 pacientes, de los cuales 18 fueron mujeres (60%) y 12 hombres (40%). El promedio de edad del grupo inicial fue de 74. 03 años. Se elaboraron un total de 26 dentaduras convencionales y 10 dentaduras gravitacionales. Sólo pudieron ser aplicadas ambas dentaduras en 5 pacientes. 18 pacientes no quisieron continuar el tratamiento porque no estaban dispuestos a sacrificar su tiempo, por no tener un familiar que los auxiliara para llevarlos a las citas, porque no siguieron las indicaciones, porque faltaron más de tres veces a las citas y uno de ellos fue excluido por faltar al respeto a la autora. Por cuestiones de salud a 11 pacientes les fue imposible continuar el tratamiento desde enfermedades como el cáncer, traumatismos hasta el fallecimiento, por lo cual los resultados de éstos quedaron incompletos (*tabla no. 5*). Sin embargo los pacientes que no regresaron, pero si utilizaron la dentadura gravitacional, desde el momento en que fue colocada sintieron una diferencia, una mayor adaptación y la disminución del movimiento.

| Edad Inicial | Género | Dent. Conv. | Dent. Grav. | Motivo de baja | Alta |
|--------------|--------|-------------|-------------|---|------|
| 83 | F | x | | No quiso continuar con el tx porque no había quien la acompañara a las citas subsecuentes. | |
| 70 | F | x | | No se continuó la segunda parte del tx porque quería que fuera bajo sus condiciones. | |
| 78 | M | x | | No quiso continuar con la segunda parte del tratamiento por el tiempo prolongado de éste. | |
| 82 | M | x | | No quiso continuar con la segunda parte del tratamiento por el tiempo prolongado de éste. | |
| 77 | M | x | | No quiso continuar con la segunda parte del tratamiento por el tiempo prolongado de éste. | |
| 81 | M | x | | No quiso continuar con la segunda parte del tratamiento por el tiempo prolongado de éste. | |
| 63 | F | x | | No quiso continuar con la segunda parte del tratamiento por depresión. | |
| 62 | F | x | | No quiso continuar con la segunda parte del tratamiento por el tiempo prolongado de éste. | |
| 61 | M | | x | Su participación fue eliminada por su actitud grosera en múltiples ocasiones, por mutilar la dentadura y por faltar a más de 3 citas. | |
| 60 | F | x | | No quiso continuar con la segunda parte del tratamiento por el tiempo prolongado de éste. | |



| Edad Inicial | Género | Dent. Conv. | Dent. Grav. | Motivo de baja | Alta |
|--------------|--------|-------------|-------------|--|------|
| 64 | F | | x | Faltó más de tres citas. Al llamarle no contestó y ella misma se negó. | |
| 79 | F | x | | Inició la segunda parte del tratamiento, pero por problemas familiares tuvo que cambiarse de domicilio, por lo que no regresó. | |
| 84 | F | x | | Quería continuar con la segunda parte del tratamiento, pero sus familiares no estuvieron dispuestos a llevarla a las citas. | |
| 73 | M | x | | No siguió las indicaciones, mutiló las prótesis por lo que fue eliminado. Aun así, insistió en que se le hiciera la prótesis gratuita. | |
| 56 | M | x | | No fue posible su localización para la segunda parte del tratamiento. | |
| 76 | F | x | | No regresó por motivos de salud, le era imposible asistir a la segunda parte del tratamiento | |
| 84 | M | x | | Se empezó la segunda parte del tratamiento, pero por motivos de salud y abandono familiar no pudo continuar. | |
| 53 | F | | x | No regresó por motivos de salud, faltó más de tres citas. | |
| 85 | F | x | | No continuó con la segunda parte del tratamiento por motivos de salud (cáncer de pulmón). Posible fallecimiento | |
| 80 | F | x | | Se inició la segunda parte del tratamiento, pero por motivos de salud no pudo asistir a sus citas. Posible fallecimiento | |
| 91 | F | x | | Posible fallecimiento | |
| 86 | M | | x | Por motivos de un trauma en la cadera y depresión no pudo seguir asistiendo a las citas. Posible fallecimiento. | |
| 86 | F | x | | Quiso seguir con la segunda parte del tratamiento, pero sus familiares la internaron en un asilo. | |
| 83 | F | x | | Falleció en el tiempo de utilización de la primera prótesis. | |
| 84 | M | x | x | Falleció justamente al cumplir un año con el segundo tratamiento | |
| 80 | M | x | x | | x |
| 72 | F | x | x | | x |
| 57 | F | x | x | | x |
| 60 | M | x | x | | x |
| 71 | F | x | x | | x |
| 74.03 | 30 | 26 | 10 | 25 | 5 |

Tabla no. 5. Descripción de los 30 pacientes originalmente inscritos al estudio y su continuación en el estudio. .

Caso 1.

Paciente masculino de 80 años de edad con hipertensión controlada, portador de prótesis total aproximadamente de 5 años, con una experiencia del tratamiento protésico desfavorable, con una actitud mental filosófico (House-Boucher). Presentó una altura de 3mm en la parte anterior, 1mm en la parte derecha, y 2mm en la parte izquierda del reborde residual inferior (*figura 39, 40 y 41*). Su tratamiento comenzó en el ciclo escolar 2009-2010.



Figura 39. Paciente sin dentaduras, a. De frente, b. De perfil izquierdo, sugiere un perfil cóncavo por el colapso del hueso. *Fuente Directa.*

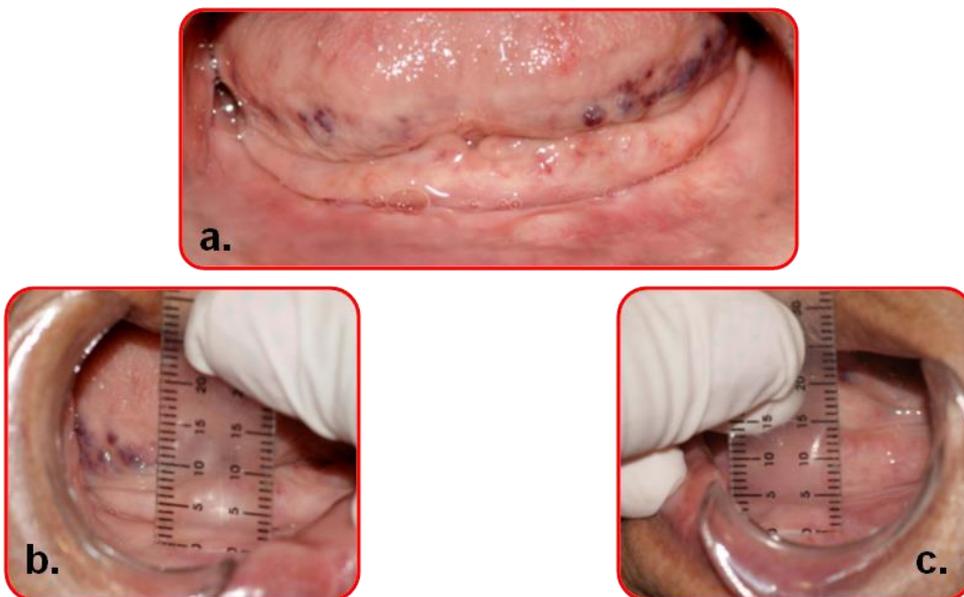


Figura 40. a. Reborde residual inferior, b y c. Medición de la altura del reborde residual inferior. *Fuente Directa.*

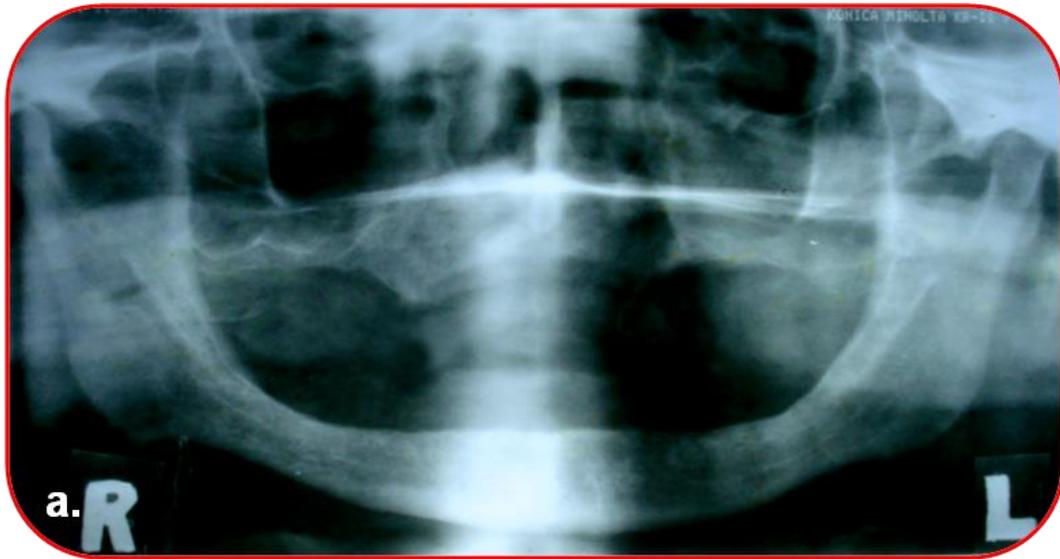


Figura 41. a. Radiografía inicial del paciente, se observa una severa resorción del reborde residual inferior, sobre todo de la parte derecha. No se observan patologías. *Fuente Directa.*



Figura 42. Modelo anatómico y de trabajo inferiores, a. Modelo anatómico seccionado por la mitad delimitado con lápiz indeleble para demostrar la altura del reborde residual, b y c. Nótese en el modelo la extensión de las aletas linguales. *Fuente Directa.*

Se realizó una dentadura total convencional (*figura 43*), le fueron realizados los ajustes necesarios para su completa adaptación, así como un ajuste oclusal a los 15 días de no presentar molestias, terminando con un tiempo total de uso de 1 año. Posteriormente, se realizaron las pruebas de estabilidad, desempeño masticatorio y pesaje de la prótesis, así como la encuesta escrita. Después se le cambió por la dentadura gravitacional, los pasos fueron los mismos así como el tiempo de uso (*figura 44*).



Figura 43. Paciente con dentaduras, a. De frente, b. De perfil izquierdo recto tras la rehabilitación protésica. *Fuente Directa.*

Sus resultados fueron los siguientes:

Durante el tiempo de uso de la dentadura convencional, la esposa del paciente falleció, por lo que cayó en depresión perdiendo el interés en su tratamiento protésico. Posteriormente sus hijos lo apoyaron y continuó con el tratamiento, por eso el tiempo del tratamiento se extendió.

Al término de todo el tratamiento sus palabras fueron las siguientes:

"Siento mucho mejor la dentadura gravitacional, es más fácil comer con ella, sin embargo, con algunos alimentos me cuesta trabajo. Puedo hablar muy fácilmente, casi no se mueve. Me siento muy satisfecho con mi dentadura."



Resultados de la estabilidad.

Los resultados estadísticos demuestran que hubo una diferencia entre ambas prótesis. La de tipo gravitacional mostró tener más estabilidad que la de tipo convencional.

| Estabilidad | |
|-------------------------|---------------|
| Dentadura convencional | "1" Mala |
| Dentadura gravitacional | "2" Aceptable |

Tabla no. 6. Comparación de dentaduras en cuanto a la estabilidad.

Resultados del peso.

Las dentaduras no sobrepasaron el peso máximo estandarizado (30 g). Aumentó en un 32.4% de peso la prótesis de tipo gravitacional en comparación con la de tipo convencional.

| Peso | |
|-------------------------|----------------|
| Dentadura convencional | 13.4680g |
| Dentadura gravitacional | 19.9274g |
| Diferencia | 6.4594g |
| Porcentaje | 32.4% |

Tabla no. 7. Comparación del peso.

Desempeño Masticatorio:

El paciente refirió que masticar los pedacitos de tableta, era muy similar a comer un corte de carne de res, duro y gomoso. La dentadura gravitacional fue en un 10.6% mejor que la de tipo convencional.

| Desempeño masticatorio | TMP (mm) |
|-------------------------|----------|
| Dentadura convencional | 4.32 |
| Dentadura gravitacional | 3.86 |
| Diferencia | 10.6% |

Tabla no. 8. Comparación y diferencia del tamaño medio de partícula (TMP) entre ambos tipos de prótesis. Entre más pequeño es el valor, mejor es el desempeño masticatorio.



Percepción del paciente (Cuestionario)

En la tabla no. 9 se puede observar la diferencia en puntos de cada una de las preguntas, las respuestas son muy parecidas por lo que no hay una gran diferencia entre ambas prótesis, sin embargo, denota ser mejor la de tipo gravitacional.

| Pregunta | Convencional | Gravitacional |
|--|--------------|---------------|
| Comodidad | 4 | 4 |
| Fonación | 5 | 5 |
| Masticación | 3 | 4 |
| Satisfacción en la Masticación | 4 | 4 |
| Estética | 4 | 5 |
| Seguridad al reír | 5 | 5 |
| Satisfacción en general al tratamiento | 5 | 5 |
| Puntaje total | 30 | 32 |

Tabla no. 9. Comparación de la percepción del paciente en una escala de tipo Likert por ítem y el total de puntaje obtenido. Un puntaje mayor significa que es mejor la prótesis.

Percepción del paciente (escala visual análoga)

En este caso el puntaje menor fue para la prótesis de tipo gravitación otorgándole mejores resultados, pues aquí hay una gran diferencia en cuanto a los valores designados por el paciente.

| Pregunta | Convencional | Gravitacional |
|-------------------------------|--------------|---------------|
| Estabilidad al hablar | 7.5 | 1.1 |
| Estabilidad al comer | 7.6 | 3.6 |
| Retención al hablar | 5.7 | 6.9 |
| Retención al comer | 0.1 | 3 |
| Presencia de dolor con el uso | 3.9 | 2.7 |
| Percepción del peso | 0 | 0.9 |
| Puntaje total | 24.8 | 18.2 |

Tabla no. 10. Comparación de la percepción del paciente por una escala visual análoga por ítem y el total de puntaje obtenido. Un valor menor significa que es mejor la prótesis.

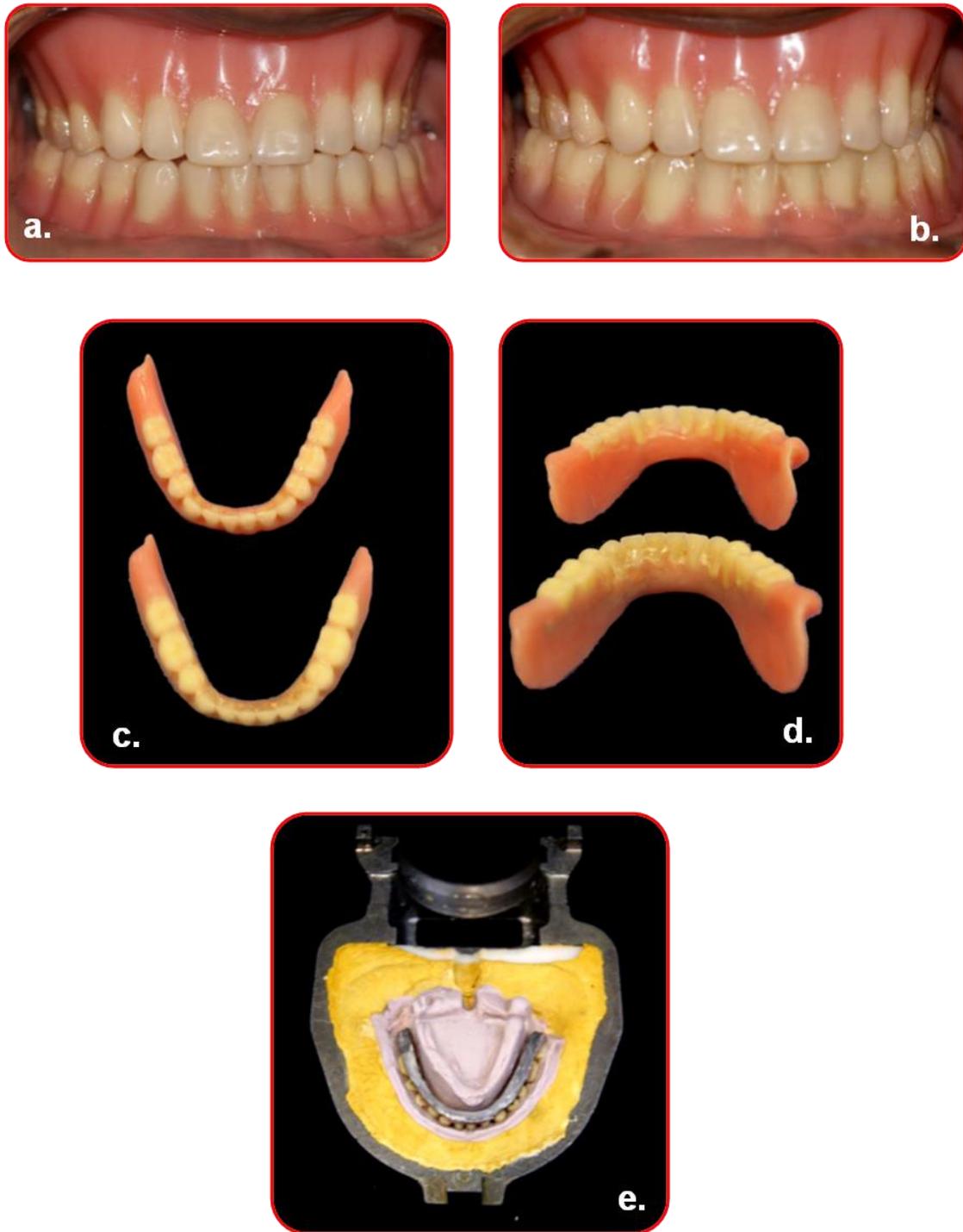


Figura 44. a. Dentadura de tipo convencional terminada en boca, b. Dentadura de tipo gravitacional en boca, c y d. Comparación de ambas dentaduras inferiores, parte superior de tipo convencional, parte inferior de tipo gravitacional, nótese la igualdad entre ambas, e. Estructura metálica colocada sobre los cuellos de los dientes con separación hacia vestibular y lingual. *Fuente Directa.*

Caso 2

Paciente femenino de 72 años de edad con diabetes controlada (*figura 44*), portadora de prótesis total desde aproximadamente 10 años con una experiencia protésica desfavorable, con una actitud mental filosófica (House-Boucher). La altura del reborde residual inferior fue de 3mm del lado derecho y de 1mm en la parte anterior e izquierda (*figura 46 y 47*). Su tratamiento comenzó en el ciclo escolar 2010-2011.



Figura 44. Paciente sin dentaduras, a. De frente, b. De perfil. *Fuente Directa.*

La elaboración de la prótesis tomó un tiempo prolongado, pues le fue reasignado un nuevo alumno. Se le explicó todo el procedimiento y los tiempos que implicaban estos. Por tratarse de un tratamiento alternativo gratuito, la paciente accedió a participar en la investigación, a pesar de que no le era sencillo trasladarse hasta la FO UNAM por la lejanía de su casa, y por acudir sola a las citas.

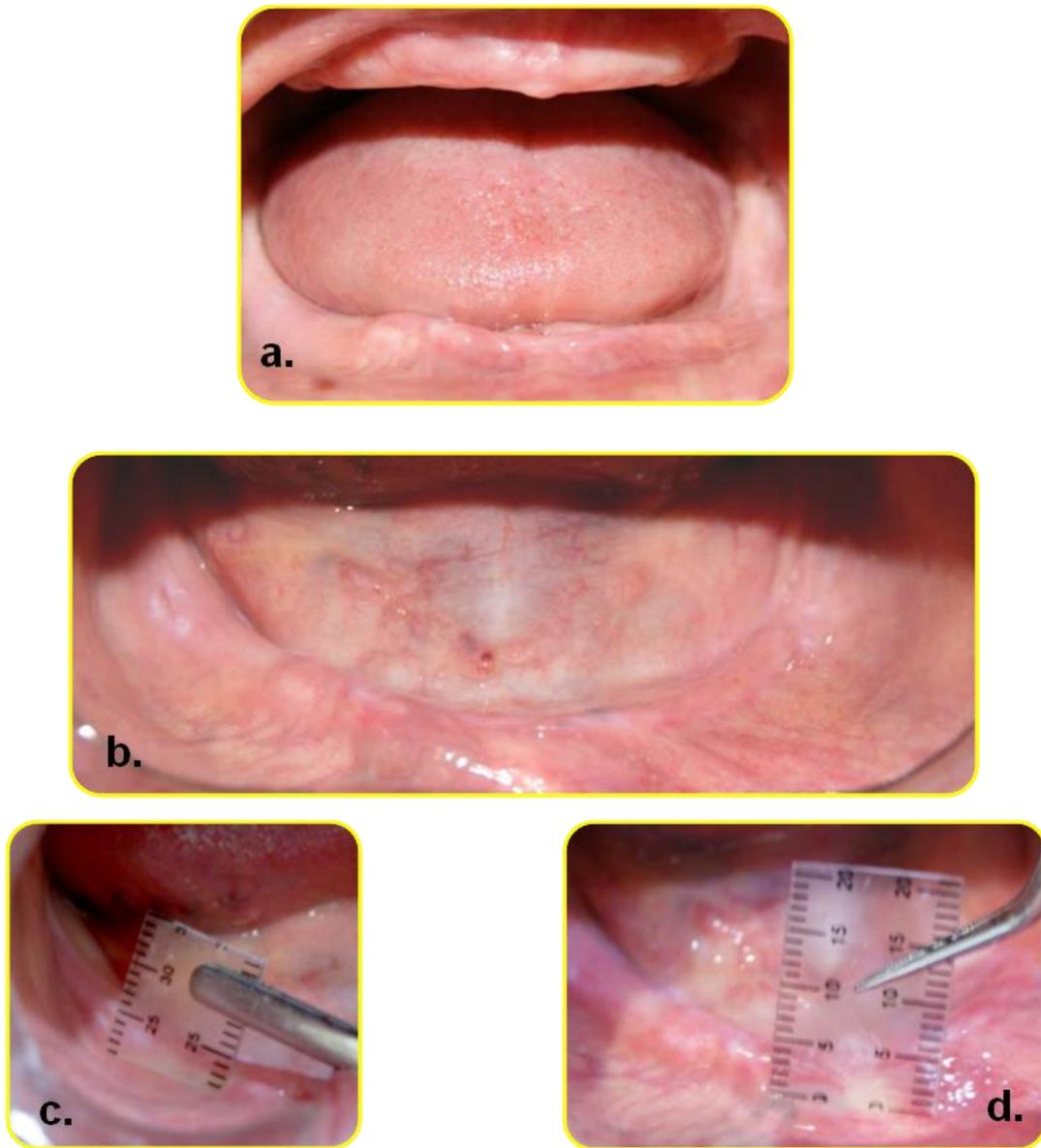


Figura 46. a. Relación de rebordes residuales, b. Reborde residual inferior, c y d. Medición del reborde residual inferior. *Fuente Directa.*



Figura 47. a. Radiografía inicial de la paciente, se puede ver la disminución ósea en la mandíbula sobre todo del lado izquierdo, no se observan patologías. *Fuente Directa.*

La primera dentadura que se realizó fue la de tipo gravitacional, en todo momento cooperó la paciente (*figura 49*). El periodo de adaptación de la prótesis fue aproximadamente de un mes a partir de la fecha de entrega, posteriormente a los quince días se realizó un ajuste oclusal en boca, dejando un periodo de uso de 6 meses. Después de ese tiempo, se hicieron las pruebas de estabilidad, desempeño masticatorio y aplicación de la encuesta escrita.

Se duplicó la dentadura gravitacional siguiendo los mismos pasos anteriormente descritos. Le fue retirada la dentadura gravitacional a la paciente para evitar su uso, colocando la segunda dentadura inferior de tipo convencional (*figura 50*). Del mismo modo se realizaron todos los ajustes necesarios para su adaptación, el tiempo de adaptación fue mayor, aproximadamente 2 meses. Se esperó el mismo tiempo de uso de 6 meses para la aplicación de todas las pruebas.



Figura 48. Paciente de perfil con dentaduras en boca. *Fuente Directa.*

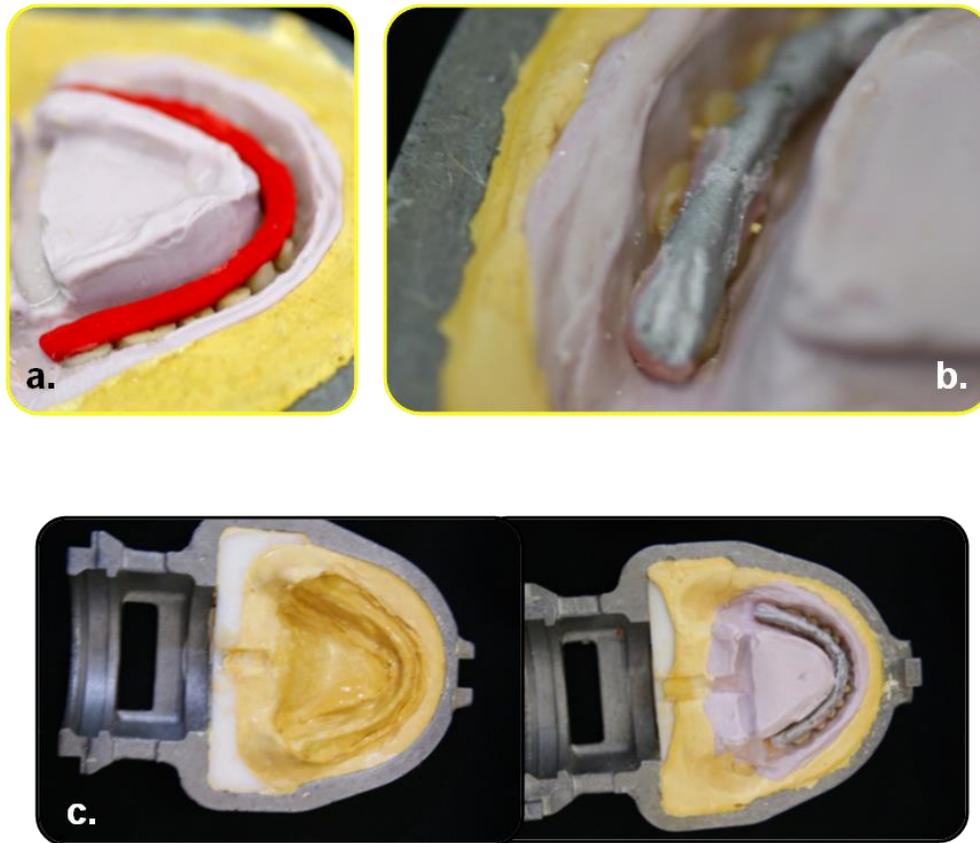


Figura 49. a. Patrón en Nucleo lay listo para ser vaciado, b. Fijación con resina acrílica autopolimerizable de la estructura metálica hacia los cuellos de los dientes, c. Mufla y contramufla lista para inyectar el polímero. *Fuente Directa.*



Figura 50. a. *Dentadura de tipo gravitacional*, b. *Dentadura de tipo convencional*, c. *Comparación de ambas dentaduras, izquierda de tipo convencional y derecha de tipo gravitacional.* Fuente Directa.

Sus resultados fueron los siguientes:

La paciente se quejaba por el movimiento de ambas prótesis inferiores, sin embargo, dijo que percibía una mejoría con la dentadura gravitacional, pues no se movía en demasía. A pesar de tener una buena estabilidad, la paciente fue influenciada por personas ajenas a su familia, a que la prótesis debía quedar fija, por lo que constantemente se quejaba, se le explicó cada vez que acudía a cita que no era posible por las condiciones bucales que presentaba. Su percepción sobre la masticación fue: "como muy lento, no puedo masticar cosas muy duras como la carne de res, pero puedo más con la primer dentadura que con la segunda".



Resultado de la estabilidad.

No hubo diferencia a pesar del peso.

| Estabilidad | |
|-------------------------|---------------|
| Dentadura convencional | "2" Aceptable |
| Dentadura gravitacional | "2" Aceptable |

Tabla no. 11. Comparación de la estabilidad de ambos tipos de prótesis.

Resultado del peso.

La dentadura gravitacional incremento en un 46.3% de peso con respecto a la convencional.

| Peso | |
|-------------------------|-----------------|
| Dentadura convencional | 13.1536g |
| Dentadura gravitacional | 24.5218g |
| Diferencia | 11.3682g |
| Porcentaje | 46.3% |

Tabla no. 12. Comparación del peso y su diferencia entre ambos tipos de prótesis.

Resultados del desempeño masticatorio:

En un principio le resultó muy difícil romper las tabletas, tuvo que practicar 3 veces para lograrlo. Al finalizar la prueba dijo que se cansó mucho por masticar.

La prueba mostró que la dentadura gravitacional obtuvo en un 13.71% mejor resultado en el desempeño masticatorio que la de tipo convencional.

| Desempeño masticatorio | TMP (mm) |
|-------------------------|----------|
| Dentadura convencional | 3.46 |
| Dentadura gravitacional | 4.01 |
| Diferencia | 13.71% |

Tabla no. 13. Comparación y diferencia en porcentaje del tamaño medio de partícula (TMP). Entre más pequeño es el valor, mejor es el desempeño masticatorio.



Resultado de la percepción del paciente (Cuestionario)

La dentadura de tipo convencional resultó ser mejor que la gravitacional, pero en cuanto a la masticación la de tipo gravitacional fue mejor.

Es importante mencionar que la paciente tuvo un cambio de ánimo. En la aplicación de la segunda encuesta la paciente se encontraba emocionalmente molesta por un problema personal, lo que pudo influir en su respuesta, pues al hablar con ella después de terminado todo el tratamiento de esta investigación, mencionó que la dentadura gravitacional era mucho más cómoda, contrario al resultado de la encuesta.

| Pregunta | Convencional | Gravitacional |
|--|--------------|---------------|
| Comodidad | 3 | 2 |
| Fonación | 4 | 4 |
| Masticación | 3 | 4 |
| Satisfacción en la Masticación | 3 | 3 |
| Estética | 4 | 4 |
| Seguridad al reír | 5 | 4 |
| Satisfacción en general al tratamiento | 3 | 3 |
| Puntaje total | 25 | 24 |

Tabla no. 14. Comparación de la percepción del paciente en una escala tipo Likert por ítem y el total de puntaje entre cada tipo de prótesis. Un puntaje mayor significa que es mejor la prótesis.

Resultado de la percepción del paciente (escala visual análoga)

En general la dentadura de tipo gravitacional resultó ser mejor que la convencional, contrario al resultado de la tabla no. 14, nótese que la paciente respondió que la dentadura convencional la sentía más pesada a pesar de la diferencia obtenida en cuanto al peso.

| Pregunta | Convencional | Gravitacional |
|-------------------------------|--------------|---------------|
| Estabilidad al hablar | 0.1 | 1.4 |
| Estabilidad al comer | 5.2 | 1.2 |
| Retención al hablar | 5.3 | 1.3 |
| Retención al comer | 8.4 | 1.2 |
| Presencia de dolor con el uso | 4.5 | 1.2 |
| Percepción del peso | 0.1 | 0 |
| Puntaje total | 23.6 | 6.3 |

Tabla no. 15. Comparación de la percepción del paciente en una escala visual análoga por ítem y el total de puntaje entre cada tipo de prótesis. Un valor menor significa que es mejor la prótesis.

Caso 3

Paciente masculino de 60 años de edad (*figura 51*), sin compromiso sistémico, portador de prótesis total por 20 años, con una experiencia protésica favorable en superior pero desfavorable en inferior, con una actitud mental escéptica (House-Boucher). Presentó una altura del reborde residual de 2 mm en la parte anterior, derecha e izquierda (*figura 52 y 53*). Su tratamiento comenzó en el ciclo escolar 2010-2011.

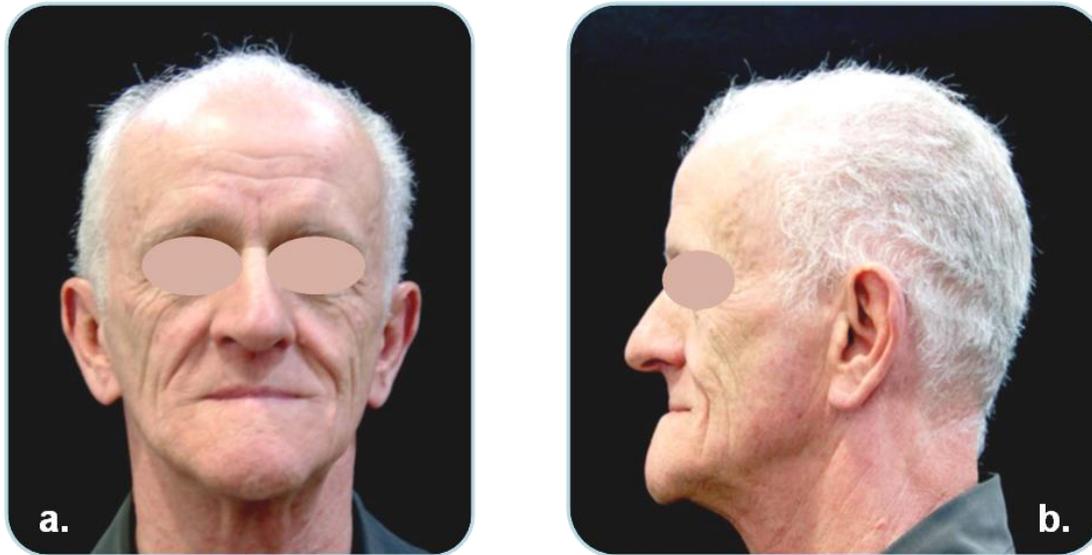


Figura 51. Paciente sin dentaduras. a. De frente, b. De perfil izquierdo. *Fuente Directa.*

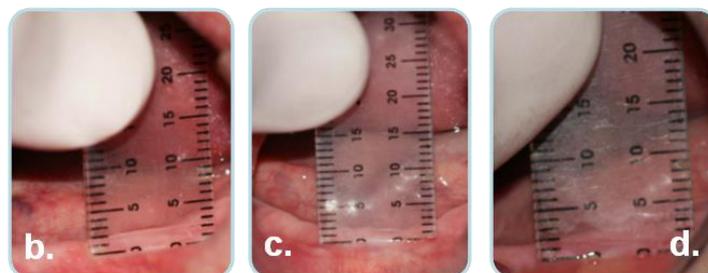


Figura 52. a. Reborde residual inferior, b, c y d. Medición en milímetros del reborde residual inferior por medio de una regla flexible. *Fuente Directa.*

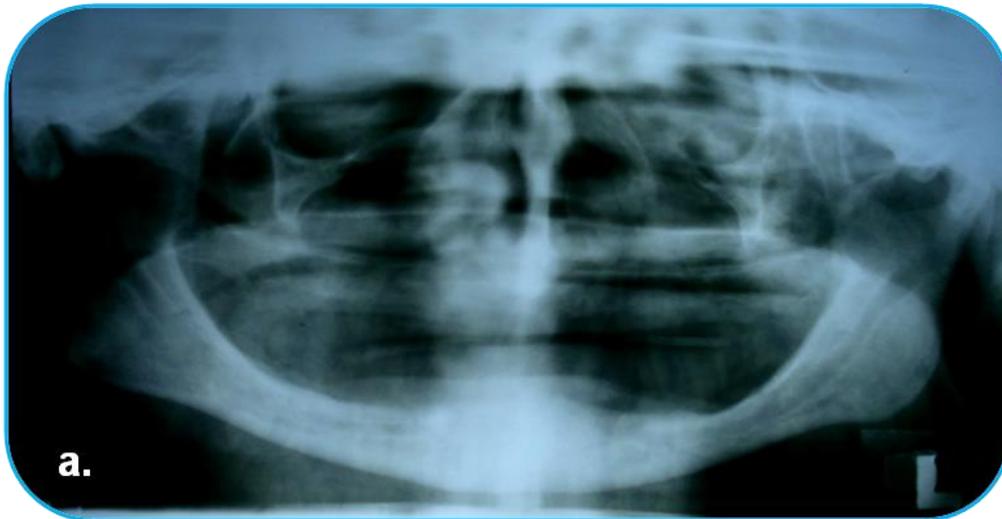


Figura 53. a. Radiografía inicial, puede verse el colapso óseo en ambos lados de la mandíbula sobre todo del lado izquierdo. Nótese el acercamiento de la cresta ósea con respecto al nervio alveolar inferior. *Fuente Directa.*

El paciente fue poco flexible durante el tratamiento, cambiaba fácilmente y en varias ocasiones de opinión. Cancelaba constantemente las citas incrementando el tiempo de la rehabilitación. En cada cita se le tuvo que explicar todo el procedimiento, recordándole las indicaciones que debía seguir tras la colocación de la dentadura, así como de la limpieza de las prótesis, pues siempre las llevaba muy sucias.

La primera dentadura que utilizó fue la de tipo gravitacional. Se realizaron todos los ajustes requeridos para su adaptación durante aproximadamente un mes, después se hizo un ajuste oclusal en boca a los 15 días. El tiempo total de uso de la dentadura fue de 8 meses (*figura 56*).

Terminado el tiempo de uso, se realizaron todas las pruebas y el cambio por la dentadura de tipo convencional duplicada (*figura 57*), su tiempo de adaptación fue mayor, aproximadamente de dos meses, después de esto, se utilizó 8 meses de la misma forma que la otra prótesis (*figura 54 y 55*), al igual que las pruebas de estabilidad, desempeño masticatorio, pesaje de las prótesis y la aplicación del cuestionario escrito. Estas pruebas se realizaron en varias citas, puesto que el paciente no cooperaba.



Figura 54. Paciente con dentaduras en boca, a. De frente, b. de perfil izquierdo. *Fuente Directa.*



Figura 55. a. Dentadura gravitacional, b. Dentadura convencional. Ambas dentaduras con mordida cruzada anterior debido al prognatismo del paciente. *Fuente Directa.*

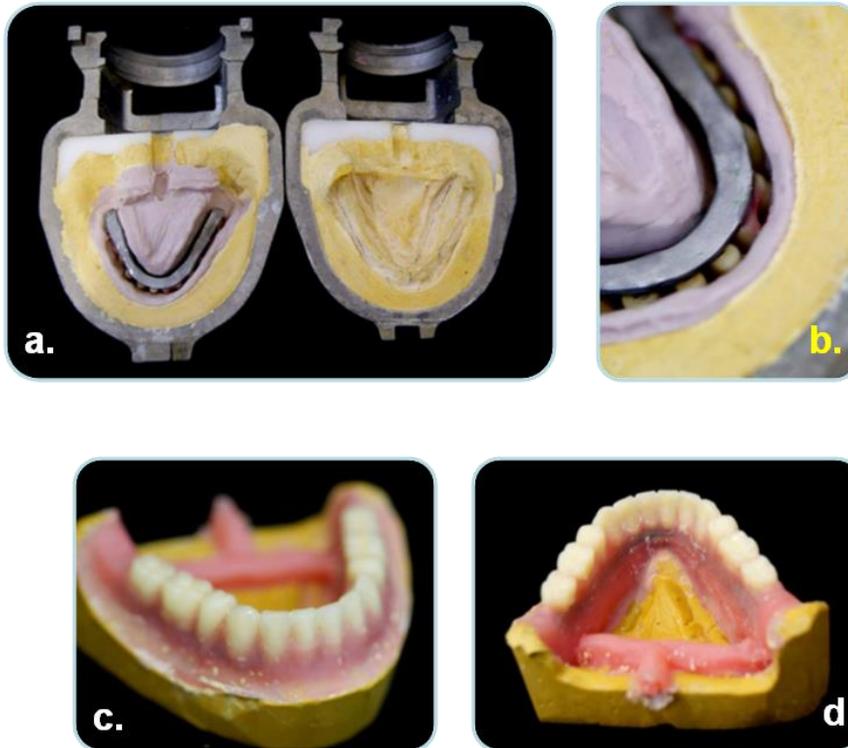


Figura 56. a. Mufla y contramufla listas para inyectar el polímero, b. Estructura metálica colocada contra los cuellos de los dientes con espacio hacia lingual y vestibular, c. Dentadura inferior procesada lista para realizar el ajuste oclusal en el articulador, d. Vista lingual de la dentadura de tipo gravitacional, con ligera visibilidad de la estructura metálica. *Fuente Directa.*



Figura 57. Comparación de ambas dentaduras inferiores, a. Vista oclusal, b. Vista lingual. *Fuente Directa.*



Sus resultados fueron los siguientes:

El paciente se quejó constantemente de la entrada de muy pequeñas porciones de alimento hacia el interior de la dentadura al estar comiendo (tanto la gravitacional como la convencional), por lo que tuvo que emplear en ocasiones un adhesivo farmacéutico, siendo más constante en la dentadura de tipo convencional.

Dijo que la mejoría era notable con la dentadura de tipo gravitacional " es más cómoda porque tiene menos movimiento" en comparación con la otra. A pesar de eso dijo que preferiría una restauración fija total, pero por su economía le era imposible realizar este tratamiento.

Resultado de la estabilidad.

La estabilidad fue mayor con la prótesis de tipo gravitacional comparada con la convencional.

| Estabilidad | |
|-------------------------|---------------|
| Dentadura convencional | "2" Aceptable |
| Dentadura gravitacional | "3" Buena |

Tabla no. 16. Comparación de la estabilidad.

Resultado del peso.

El peso aumentó en un 53% en la de tipo gravitacional con respecto a la convencional.

| Peso | |
|-------------------------|-----------------|
| Dentadura convencional | 11.1925g |
| Dentadura gravitacional | 24.2072g |
| Diferencia | 13.0147g |
| Porcentaje | 53% |

Tabla no. 21. Comparación y diferencia del peso entre ambos tipos de prótesis.

Resultados del desempeño masticatorio:

Le resultó un poco difícil romper las tabletas. Muy escasos trocitos de tabletas se quedaban debajo de cada tipo de prótesis, a pesar de lo ya mencionado arriba. También dijo que los trocitos de tableta eran difíciles de masticar por ser gomosos. La prueba estadística mostró un resultado del 1.9% de diferencia, esto indica que,



a pesar de ser muy pequeña esta cifra, hubo una mejoría del desempeño masticatorio con la dentadura gravitacional.

| Desempeño masticatorio | TMP (mm) |
|-------------------------|----------|
| Dentadura convencional | 3.56 |
| Dentadura gravitacional | 3.49 |
| Diferencia | 1.9% |

Tabla no. 22. Comparación y diferencia en porcentaje del tamaño medio de partícula (TMP). Entre más pequeño es el valor, mejor es el desempeño masticatorio.

Resultado de la percepción del paciente (Cuestionario)

En general la dentadura de tipo gravitacional resultó ser mejor que la convencional. No hay una diferencia estadísticamente significativa.

| Pregunta | Convencional | Gravitacional |
|--|--------------|---------------|
| Comodidad | 3 | 4 |
| Fonación | 3 | 3 |
| Masticación | 3 | 2 |
| Satisfacción en la Masticación | 3 | 2 |
| Estética | 2 | 4 |
| Seguridad al reír | 3 | 4 |
| Satisfacción en general al tratamiento | 4 | 4 |
| Puntaje total | 21 | 23 |

Tabla no. 23. Comparación de la percepción del paciente en una escala tipo Likert por ítem y el total de puntaje entre cada tipo de prótesis. Un puntaje mayor refiere que prótesis es mejor.

Percepción del paciente (escala visual análoga)

En general la dentadura de tipo gravitacional resultó ser mejor que la convencional.

| Pregunta | Convencional | Gravitacional |
|-------------------------------|--------------|---------------|
| Estabilidad al hablar | 4.9 | 4.5 |
| Estabilidad al comer | 6.7 | 2.7 |
| Retención al hablar | 5 | 3.7 |
| Retención al comer | 6.6 | 6.7 |
| Presencia de dolor con el uso | 6.8 | 2.1 |
| Percepción del peso | 3 | 6.9 |
| Puntaje total | 33 | 26.6 |

Tabla no. 24. Comparación de la percepción del paciente en una escala visual análoga por ítem y el total de puntaje entre cada tipo de prótesis. Un valor menor significa que es mejor la prótesis.

Caso 4

Paciente femenino de 57 años de edad (*figura 58 y 59*), sin compromiso sistémico, portadora de prótesis total durante tres años, con una experiencia protésica favorable en superior pero desfavorable en inferior, con una actitud mental crítica (House-Boucher). Presentó una altura del reborde residual inferior bajo, en la parte anterior, derecha e izquierda de 3mm (*figura 60 y 61*). Su tratamiento comenzó en el ciclo escolar 2010-2011.



Figura 58. Paciente sin dentaduras, a. De frente, b. De perfil izquierdo. *Fuente Directa.*



Figura 59. Relación de rebordes residuales. *Fuente Directa.*

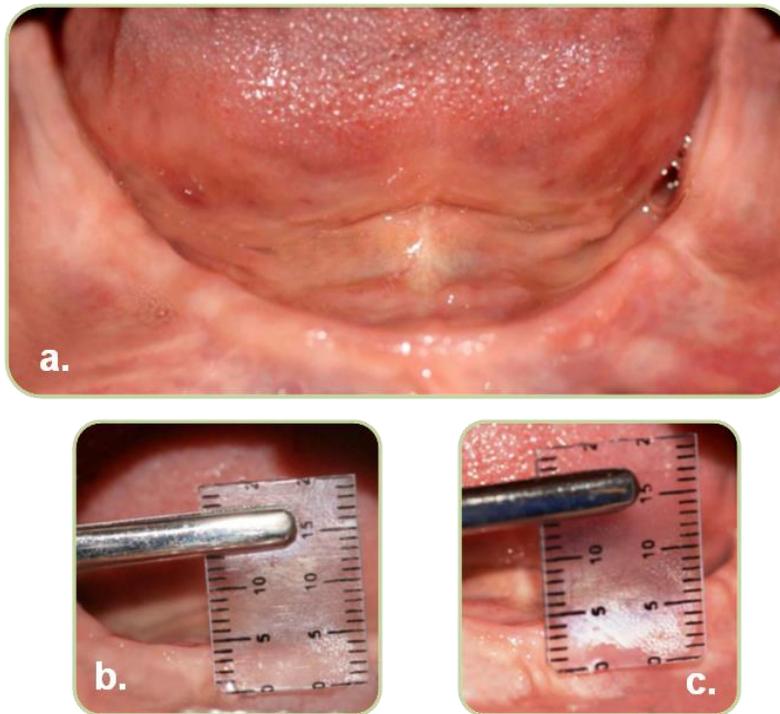


Figura 60. a. Reborde residual inferior, b y c. Medición del reborde residual inferior. *Fuente Directa.*



Figura 61. a. Radiografía inicial. La resorción no es excesiva, sin embargo clínicamente lo es. El agujero mentoniano se encuentra muy cerca a la cresta ósea. *Fuente Directa.*

Fue realizada la dentadura superior e inferior de tipo convencional con algunos problemas, pues la paciente quería que se hiciera el trabajo bajo sus condiciones, y cancelaba las citas constantemente por su trabajo. Se le fue explicando varias veces el procedimiento paso por paso lo que se debía realizar, al final la paciente accedió. A pesar de ello, cuando la dentadura fue terminada y colocada en boca,

no estuvo satisfecha con la rehabilitación en su parte estética reusándose a utilizar la prótesis y a ser atendida por la alumna del grupo 4016, por lo que se tuvo que repetir la dentadura por quien hizo esta investigación, siendo esta última aprobada por la paciente. Fue utilizada en un periodo de 6 meses, al término de este tiempo fueron aplicadas las pruebas pertinentes del estudio. Posteriormente se realizó la duplicación de la dentadura inferior (*figura 62*). Fue colocada la dentadura de tipo gravitacional en boca (*figura 63*), y de la misma forma el periodo de uso fue de 6 meses, aplicando al término de este tiempo las mismas pruebas ya mencionadas.

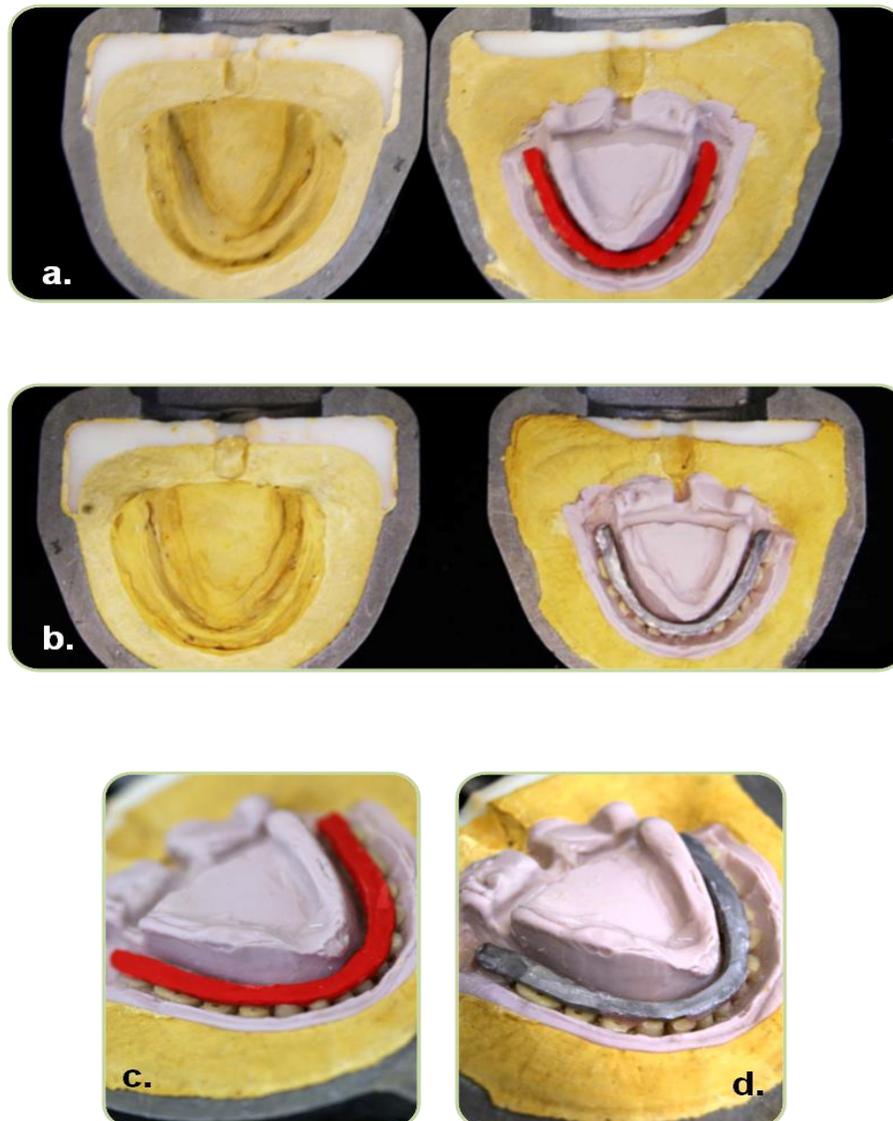


Figura 62. a. Patrón con Núcleo lay® listo para ser vaciado, b. Colocación de la estructura metálica sobre los cuellos de los dientes, c y d. Nótese la misma ubicación de la estructura metálica conforme al patrón con Núcleo lay®. *Fuente Directa.*



Figura 63. Paciente con dentaduras en boca, a. De frente, b. De perfil izquierdo mostrando el soporte labial. *Fuente Directa.*

Sus resultados fueron los siguientes.

Los ajustes realizados a ambas dentaduras no fueron mayores de cuatro citas, la paciente mencionó que en pocas ocasiones, solo cuando tenía reuniones para comer con otras personas, utilizó un recubrimiento farmacéutico para tener mayor retención de la dentadura inferior en ambos tipos de prótesis. La diferencia de ambas prótesis fue notable, mencionó que prefería la dentadura de tipo gravitacional por mantenerse más en su lugar, también por disminuir el movimiento al hablar, esto fue muy importante para la paciente pues su trabajo como maestra de primaria lo requiere. Al final decidió utilizar solamente la prótesis de tipo gravitacional (*figura 64*).

Resultado de la estabilidad.

La dentadura de tipo gravitacional obtuvo un mejor puntaje que la de tipo convencional.

| Estabilidad | |
|-------------------------|---------------|
| Dentadura convencional | "1" Mala |
| Dentadura gravitacional | "2" Aceptable |

Tabla no. 25. Comparación de la estabilidad entre ambos tipos de prótesis.



Resultado del peso.

El peso de la dentadura gravitacional incrementó en un 33.3% con respecto a la convencional.

| Peso | |
|-------------------------|---------------|
| Dentadura convencional | 12.3860g |
| Dentadura gravitacional | 20.5680g |
| Diferencia | 8.182g |
| Porcentaje | 33.3% |

Tabla no. 26. Comparación y diferencia del peso de los dos tipos de prótesis.

Resultados del desempeño masticatorio:

A pesar de la edad del paciente, fue muy difícil para ella triturar las tabletas, también se tuvo que practicar algunas veces antes de tomar las muestras definitivas, esto con ambos tipos de prótesis. Con ambos tipos de prótesis dijo haberse cansado.

Estadísticamente la dentadura gravitacional mostró ser mejor en un 2.3% que la convencional.

| Desempeño masticatorio | TMP (mm) |
|-------------------------|----------|
| Dentadura convencional | 3.68 |
| Dentadura gravitacional | 3.77 |
| Diferencia | 2.3% |

Tabla no. 27. Comparación y diferencia en porcentaje del tamaño medio de partícula (TMP).
Entre más pequeño es el valor, mejor es el desempeño masticatorio.



Resultado de la percepción del paciente (Cuestionario)

Se puede ver en la tabla no. 28 que la comodidad resultó ser muchísimo mejor en la de tipo gravitacional, en las otras respuestas existió una diferencia entre ambos tipos de prótesis. La de tipo gravitacional obtuvo mejor puntaje.

| Pregunta | Convencional | Gravitacional |
|--|--------------|---------------|
| Comodidad | 1 | 4 |
| Fonación | 3 | 4 |
| Masticación | 3 | 4 |
| Satisfacción en la Masticación | 3 | 3 |
| Estética | 4 | 4 |
| Seguridad al reír | 4 | 5 |
| Satisfacción en general al tratamiento | 4 | 4 |
| Puntaje total | 22 | 28 |

Tabla no. 28. Comparación de la percepción del paciente en una escala tipo Likert por ítem y el total de puntaje entre cada tipo de prótesis. Un puntaje mayor significa que es mejor la prótesis.

Percepción del paciente (escala visual análoga)

Nótese la respuesta de la percepción del peso, la paciente respondió en la primera evaluación que la dentadura convencional era poco pesada, pero en la segunda evaluación la dentadura gravitacional la calificó nada pesada, una diferencia que debería estar al revés debido al aumento del peso de la prótesis de tipo gravitacional en un 33.3%.

La prótesis de tipo convencional obtuvo mayor puntaje que la gravitacional, esto quiere decir que fue peor que la prótesis de tipo gravitacional.

| Pregunta | Convencional | Gravitacional |
|-------------------------------|--------------|---------------|
| Estabilidad al hablar | 6.8 | 3.7 |
| Estabilidad al comer | 1.5 | 0 |
| Retención al hablar | 1.5 | 1.9 |
| Retención al comer | 7.2 | 3.9 |
| Presencia de dolor con el uso | 0.4 | 0 |
| Percepción del peso | 0.2 | 0 |
| Puntaje total | 17.6 | 9.5 |

Tabla no. 29. Comparación de la percepción del paciente en una escala visual análoga por ítem y el total de puntaje entre cada tipo de prótesis. Un valor menor significa que la prótesis es mejor.

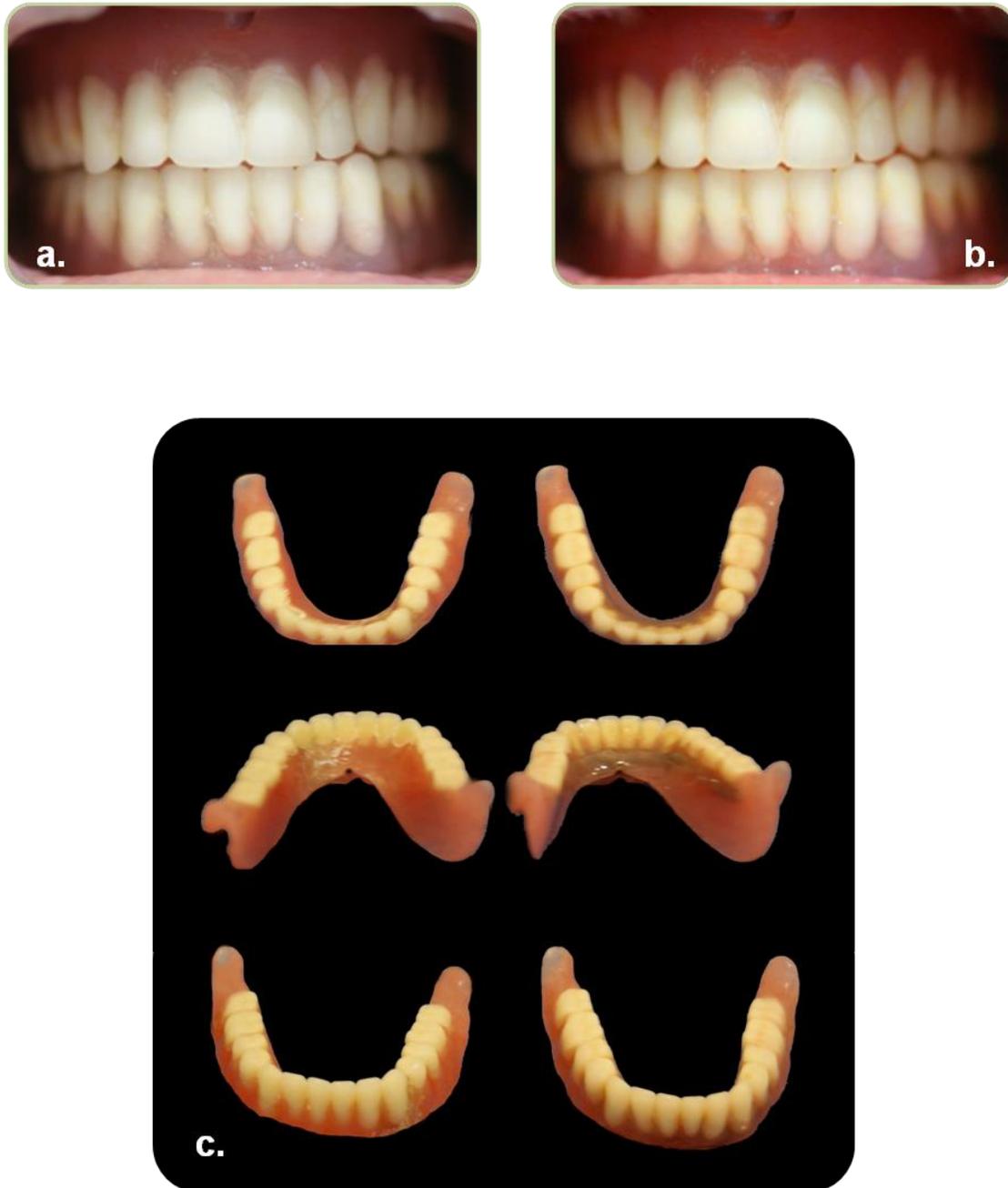


Figura 64. a. *Dentadura de tipo convencional*, b. *Dentadura de tipo gravitacional*, c. *Comparación de ambas dentaduras inferiores, izquierda de tipo convencional, derecha de tipo gravitacional.* Fuente Directa.

Caso 5

Paciente femenino de 71 años de edad (*figura 65*), con hipertensión controlada, portadora de prótesis durante 11 años, con una experiencia favorable de la prótesis superior y desfavorable del tratamiento protésico inferior. Con una actitud mental filosófica (House- Boucher). Presentó una altura en el reborde residual inferior de 1 mm en la parte anterior y lado derecho, 2mm en el lado izquierdo (*figura 66*). Su tratamiento comenzó en el ciclo escolar 2011-2012.

En este caso se había realizado una valoración previa de la paciente en la clínica de prótesis de posgrado de la FO UNAM, donde se le indicó que se le colocarían implantes, sin embargo, se le realizó una tomografía computarizada (*figura 67*), y en esta determinaron que no era posible la colocación de los implantes por el espesor y densidad ósea mandibular, por lo que la paciente regresó a la clínica no. 3 de la FO UNAM preguntando si habría forma de retener más su dentadura inferior, por lo que se le propuso formar parte de esta investigación, le fue explicado como a cada paciente, que el tratamiento a realizar no aseguraba una mejoría, ella aceptó.



Figura 65. Paciente sin dentaduras, a. De frente, b. De perfil izquierdo. *Fuente Directa.*

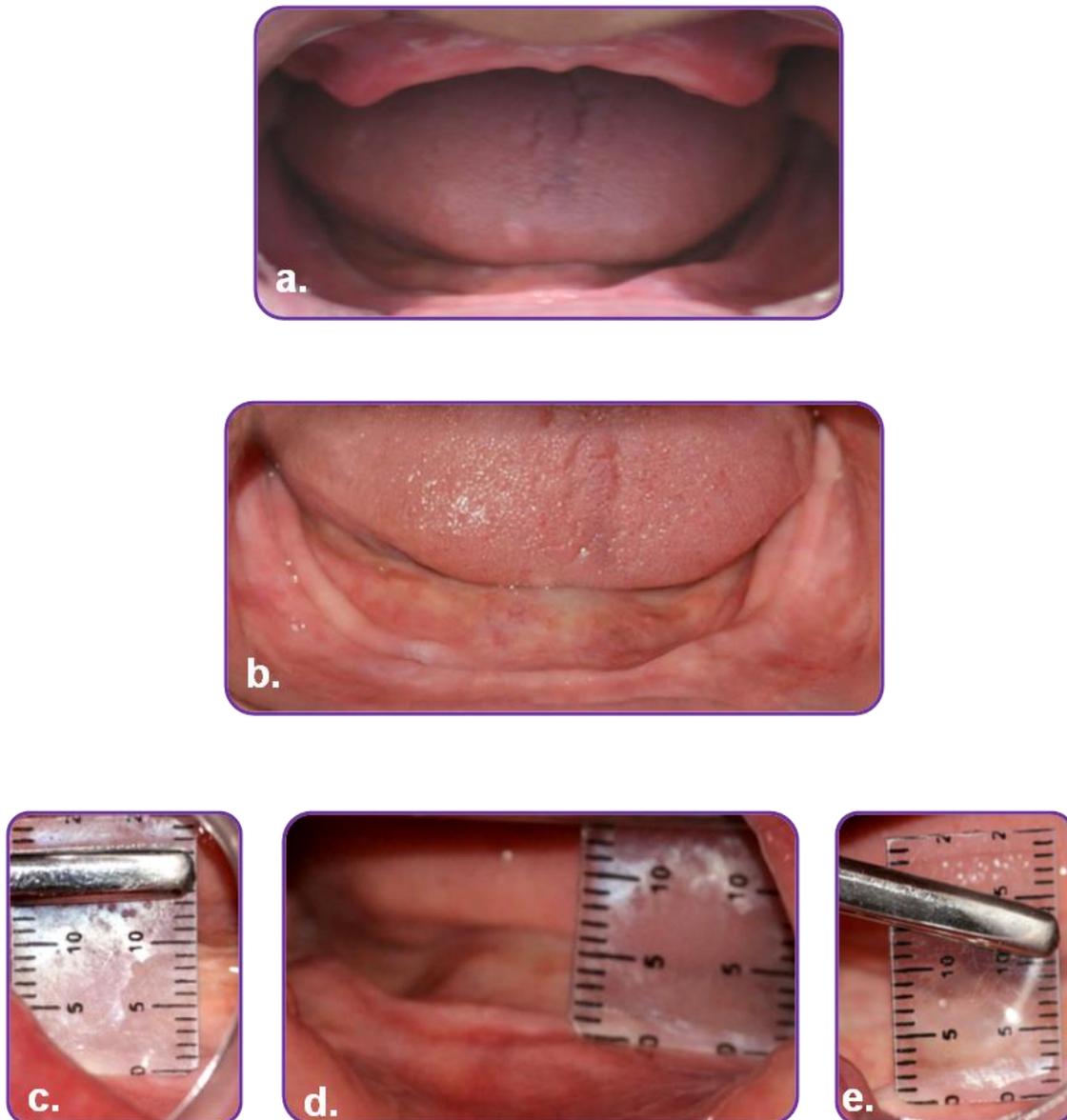


Figura 66. a. Relación de rebordes residuales, b. Reborde residual inferior, c, d y e. Medición del reborde residual inferior. *Fuente Directa.*

La dentadura de tipo convencional estuvo en boca por un periodo de 4 meses tras su periodo de ajuste (aproximadamente un mes), realizando las pruebas ya mencionadas anteriormente. Después fue duplicada la prótesis, realizando la de tipo gravitacional (*figura 68 y 69*), el periodo de adaptación fue menor que la de tipo convencional, su tiempo de uso fue también de 4 meses, realizando al final las mismas pruebas.

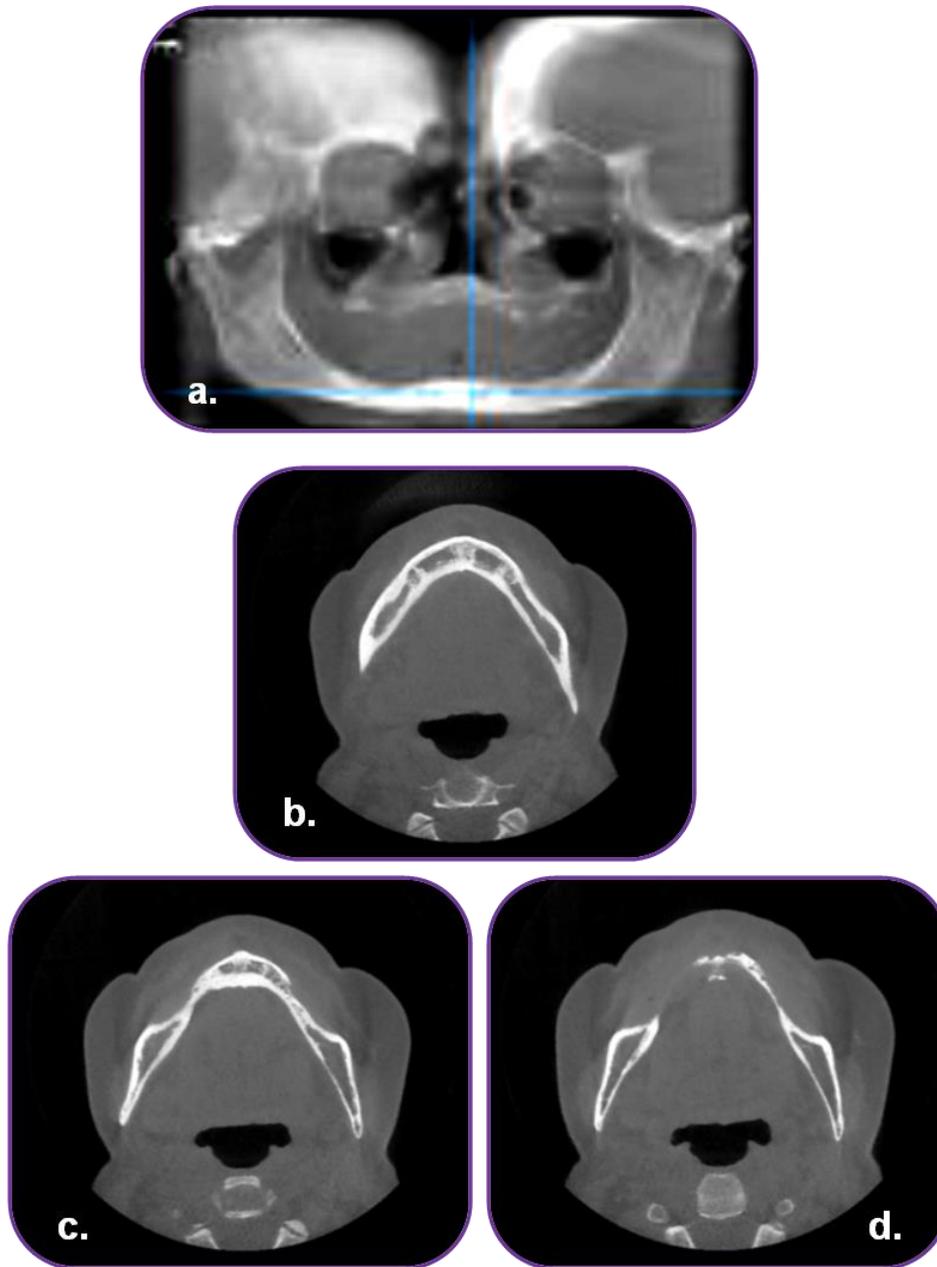


Figura 67. a. Radiografía inicial, se puede observar la excesiva resorción mandibular, sin patologías, b, c y d. Tomografía computarizada donde se ve la gran pérdida ósea sobre todo en la parte derecha e izquierda de la mandíbula. *Fuente Directa.*



Figura 68. a. *Dentadura de tipo convencional*, b. *Dentadura de tipo gravitacional*. *Fuente Directa.*



Figura 69. *Paciente con dentaduras en boca*, a. *De frente*, b. *De perfil izquierdo*. *Fuente Directa.*

Sus resultados fueron los siguientes.

Sintió una ligera mejoría en cuanto al movimiento, suponiendo que incrementaría con el tiempo, nunca utilizó algún recubrimiento farmacéutico y siguió todas las indicaciones al pie de la letra, mencionó que era lo mejor que podía quedar una prótesis pues estaba consciente de sus condiciones bucales.

Inmediatamente tras la colocación de la dentadura gravitacional indicó que pesaba más, pero que no era excesivo.



Resultado de la estabilidad.

La estabilidad fue igual para ambos tipos de prótesis.

| Estabilidad | |
|-------------------------|-----------|
| Dentadura convencional | "3" Buena |
| Dentadura gravitacional | "3" Buena |

Tabla no. 30. Comparación de la estabilidad por tipo de prótesis.

Resultado del peso.

El aumento del peso en la dentadura gravitacional fue del 27.6% en cuanto a la dentadura convencional.

| Peso | |
|-------------------------|----------------|
| Dentadura convencional | 14.4630g |
| Dentadura gravitacional | 21.2431g |
| Diferencia | 6.7801g |
| Porcentaje | 27.6% |

Tabla no. 31. Comparación del peso con su diferencia por cada tipo de prótesis.

Resultados del desempeño masticatorio:

Pudo hacer la prueba sin problemas, con la prótesis convencional se adaptó rápidamente al material, dijo que le era sencillo masticar, pero se fatigó ligeramente. Con la prótesis gravitacional le fue muy sencillo y rápido triturar las tabletas, sin fatigarse.

Estadísticamente fue la paciente que mejores resultados obtuvo en esta prueba, a pesar de no tener mucha diferencia. El desempeño masticatorio fue mejor en un 5.9% en la dentadura de tipo gravitacional que la convencional.

| Desempeño masticatorio | |
|-------------------------|----------|
| | TMP (mm) |
| Dentadura convencional | 1.67 |
| Dentadura gravitacional | 1.57 |
| Diferencia | 5.9% |

Tabla no. 32. Comparación y diferencia del tamaño medio de partícula (TMP) entre ambos tipos de prótesis. Entre más pequeño es el valor, mejor es el desempeño masticatorio.



Resultado de la percepción del paciente (Cuestionario)

En la mayoría de los ítems la respuesta fue parecida, a pesar de ello la prótesis de tipo gravitacional mostró tener mayor puntaje que la de tipo convencional.

| Pregunta | Convencional | Gravitacional |
|--|--------------|---------------|
| Comodidad | 4 | 4 |
| Fonación | 3 | 3 |
| Masticación | 3 | 4 |
| Satisfacción en la Masticación | 3 | 3 |
| Estética | 4 | 5 |
| Seguridad al reír | 3 | 5 |
| Satisfacción en general al tratamiento | 4 | 5 |
| Puntaje total | 24 | 29 |

Tabla no. 33. Comparación de la percepción del paciente en una escala de tipo Likert por ítem y el total de puntaje entre cada tipo de prótesis. Si el puntaje es mayor, significa que es mejor la prótesis.

Percepción del paciente (escala visual análoga)

Hubo una diferencia pequeña en cuanto al resultado en ambas escalas, sin embargo mostró ser mejor la prótesis de tipo gravitacional que la de tipo convencional.

| Pregunta | Convencional | Gravitacional |
|-------------------------------|--------------|---------------|
| Estabilidad al hablar | 3.8 | 2.9 |
| Estabilidad al comer | 1.3 | 1 |
| Retención al hablar | 3.8 | 3.1 |
| Retención al comer | 3.8 | 1 |
| Presencia de dolor con el uso | 1.2 | 1.2 |
| Percepción del peso | 1.1 | 1 |
| Puntaje total | 15 | 10.2 |

Tabla no. 34. Comparación de la percepción del paciente en una escala visual análoga por ítem y el total de puntaje entre cada tipo de prótesis. Si el valor es menor, significa que es mejor la prótesis.

Caso 6. (Nota, se incluye la información de este paciente puesto que estaba incluido en el estudio y lamentablemente falleció al final del proceso, pero proporciona información relevante).

Paciente masculino de 84 años edad sano (*figura 32*), portador de prótesis total desde hace aproximadamente 15 años con una experiencia desfavorable de los tratamientos protésicos (*figura 33*), escéptico (clasificación de la actitud mental House-Boucher), con una altura del reborde residual inferior de 2mm en la parte anterior, 0mm en la parte derecha y 1mm en la parte izquierda (*figura 34*). Su tratamiento comenzó en el ciclo escolar 2009-2010.



Figura 32. Paciente sin dentaduras, a. De frente, b. De perfil izquierdo, nótese el colapso del labio superior. *Fuente Directa.*



Figura 33. Estado bucal inicial del paciente a. Relación de maxila con mandíbula, b. Prótesis con las que llegó el paciente. *Fuente Directa.*

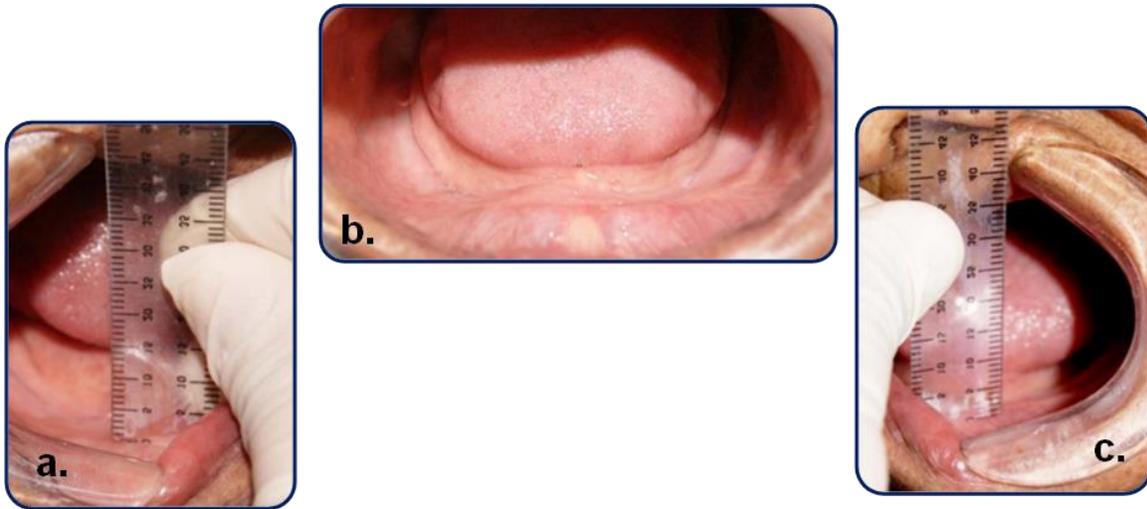


Figura 34. *b. Reborde Residual inferior, a y c. Medición de altura del reborde residual inferior.*

En un inicio el paciente no estaba seguro de participar en esta investigación por su experiencia protésica previa, conforme fue avanzando el tratamiento comenzó a cooperar y él mismo pidió que se le incluyera en este trabajo comprometiéndose totalmente con las indicaciones estipuladas, así como en algunas pruebas piloto.

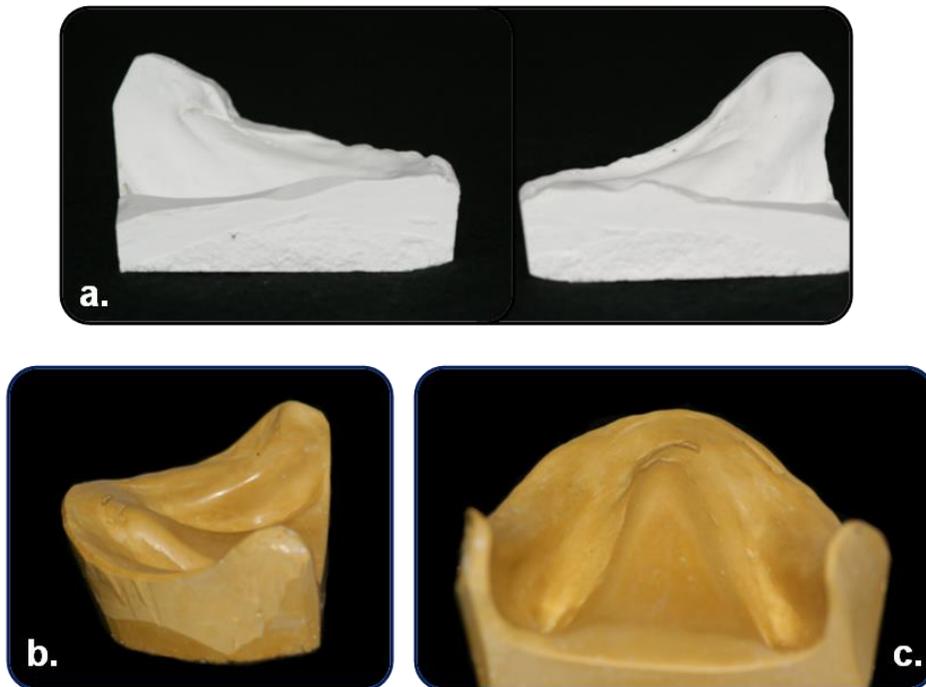


Figura 35. *Modelo anatómico y de trabajo, a. Modelo anatómico inferior dividido por la mitad demostrando la altura del reborde residual en su parte anterior. b y c. Modelo de trabajo inferior, notese la extensión de las aletas linguales y la poca altura del reborde residual. Fuente Directa.*

La primera dentadura que se realizó fue la de tipo convencional (*figura 36 y 37*), fueron realizados los ajustes necesarios en boca aproximadamente durante 2 meses después de su colocación. Este paciente fue el segundo que se reclutó. El tiempo total de uso fue de 1 año, pues al inicio de la investigación se estipuló ese tiempo de uso. Posteriormente se realizaron las pruebas de masticación, retención y estabilidad así como la encuesta escrita. Después se le cambió por la dentadura gravitacional inferior (*figura 38*), los pasos fueron los mismos así como el tiempo de uso.



Figura 36. Paciente con dentaduras terminadas en boca. a. De frente, b. De perfil, observese el soporte labial obtenido. *Fuente Directa.*



Figura 37. Prótesis de tipo convencional en boca, a. Prótesis en oclusión borde a borde en la parte anterior debido al colapso y resorción del maxilar, oclusión cruzada e invertida en molares de ambos lados debido a la discrepancia de tamaños en las arcadas, b. Prótesis convencional inferior.

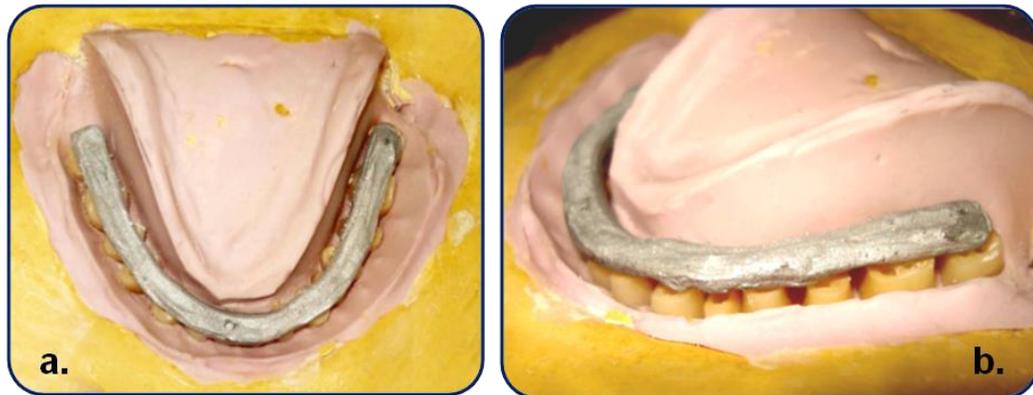


Figura 38. Estructura metálica contra los cuellos de los dientes artificiales con 1 mm hacia vestibular y lingual en la dentadura duplicada. a. Vista desde arriba, b. Vista lateral, observese el ajuste hacia los cuellos de los dientes artificiales. *Fuente Directa.*

Una vez colocada la segunda dentadura inferior, se volvieron a realizar todos los ajustes en boca, el periodo de adaptación fue mayor, aproximadamente 3 meses. Lamentablemente el paciente no pudo asistir a la última cita pues falleció, por lo que no se le pudieron realizar las pruebas de retención y masticación, siendo imposible comparar estadísticamente ambas dentaduras. A pesar de ello, en las citas de revisión a los seis meses, el paciente refirió lo siguiente con la primer dentadura (convencional):

"Ha mejorado la retención, ya no se me mueve tanto, puedo comer de todo, de vez en cuando, como tostadas. Puedo controlar más los movimientos al masticar aunque de repente se despega, se sube y es cuando molesta. Con esta es mi 5° dentadura, ésta es la mejor, ya no me duele la mandíbula ni mis mejillas, además de que he recibido muy buenos comentarios sobre mi apariencia. El único inconveniente, es que, a veces se me adormece mi labio inferior."

Con la segunda dentadura (gravitacional), el paciente dijo sentirse mucho mejor que con la dentadura convencional, "ya puedo toser bien, no necesito apretar los dientes para que no se salgan". Se sintió muy satisfecho con su tratamiento, puesto que lo repetía en múltiples ocasiones. Al fallecer, la comunicación que se tuvo fue con su hijo, el cual agradeció mucho el tratamiento, dijo que le había ayudado mucho a su padre.



La única prueba que se pudo hacer, fue la escala tipo Likert de la estabilidad. Sus resultados fueron los siguientes:

Resultado de la estabilidad.

La dentadura de tipo gravitacional tuvo mejor resultado que la convencional por un punto.

| Estabilidad | |
|-------------------------|---------------|
| Dentadura convencional | "2" Aceptable |
| Dentadura gravitacional | "3" Buena |

Tabla no. 35. Comparación de la estabilidad entre tipo de prótesis.

Resultado del peso.

El peso aumentó en la dentadura gravitacional en un 37.6% con respecto a la dentadura convencional.

| Peso | |
|-------------------------|----------------|
| Dentadura convencional | 17.32g |
| Dentadura gravitacional | 26.9037g |
| Diferencia | 9.2286g |
| Porcentaje | 37.6% |

Tabla no. 36. Comparación y diferencia del peso entre ambos tipos de prótesis.



Resultados de los 6 casos.

Estabilidad

La prueba estadística mostró una diferencia estadísticamente significativa ($p = .046$) entre la estabilidad de la prueba con prótesis convencional vs la prótesis gravitacional; fue mayor en la de tipo gravitacional.

| Paciente | Convencional | Gravitacional |
|----------|--------------|---------------|
| 1 | 1 | 2 |
| 2 | 2 | 2 |
| 3 | 2 | 3 |
| 4 | 1 | 2 |
| 5 | 3 | 3 |
| 6 | 2 | 3 |
| Total | 11 | 15 |
| Promedio | 1.83 | 2.50 |

Tabla no. 37. Comparación de la estabilidad global de las prótesis. El valor mayor, significa que es mejor la prótesis.



Desempeño masticatorio TMP

No hubo diferencia estadísticamente significativa en TMP entre ambos tipos de prótesis.

| Paciente | Convencional | Gravitacional |
|--|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1 | 4.32 | 3.86 |
| 2 | 3.46 | 4.01 |
| 3 | 3.56 | 3.49 |
| 4 | 3.68 | 3.77 |
| 5 | 1.67 | 1.57 |
| Total | 16.69 | 16.7 |
| Media \pm DS | 3.34 \pm 1.67 | 3.34 \pm 1.57 |
| Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon, valor z -.125, p= .893 | | |

Tabla no. 38. Comparación y diferencia del desempeño masticatorio en relación al tamaño medio de partícula (TMP). Entre más pequeño es el valor, mejor es el desempeño masticatorio.



Encuesta de valoración

En relación a la encuesta con preguntas tipo Likert, la suma total indica una diferencia entre ambos tipos de prótesis, siendo más alto para las prótesis de tipo gravitacional.

| Primera parte. Escala tipo Likert | | | | | | | | | |
|--|------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------|
| Paciente | Tipo de prótesis | Pregunta 1 | Pregunta 2 | Pregunta 3 | Pregunta 4 | Pregunta 5 | Pregunta 6 | Pregunta 7 | Total |
| 1 | convencional | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 30 |
| | gravitacional | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 32 |
| 2 | convencional | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 | 25 |
| | gravitacional | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 24 |
| 3 | convencional | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 21 |
| | gravitacional | 4 | 3 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 23 |
| 4 | convencional | 1 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 22 |
| | gravitacional | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 28 |
| 5 | convencional | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 24 |
| | gravitacional | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 29 |

Tabla no. 39. Comparación del total de la encuesta de valoración.



En la tabla no. 40 se puede ver el total de los puntajes y la media de cada una. Al realizar las pruebas de comparaciones estadísticas no hubieron diferencias estadísticamente significativas ni entre los totales ni al evaluar pregunta por pregunta. La diferencia entre la suma del puntaje con escala de Likert entre los dos tipos de prótesis fue de $p=.078$

| LIKERT | CONVENCIONAL | | GRAVITACIONAL | |
|--------|--------------|-------|---------------|-------|
| | Pregunta | Media | DS | Media |
| 1 | 3 | 1.2 | 3.6 | 0.8 |
| 2 | 3.6 | 0.8 | 3.8 | 0.8 |
| 3 | 3 | 0 | 3.6 | 0.8 |
| 4 | 3.2 | 0.4 | 3.0 | 0.7 |
| 5 | 3.6 | 0.8 | 4.4 | 0.5 |
| 6 | 4. | 1.0 | 4.6 | 0.5 |
| 7 | 4 | 0.7 | 4.2 | 0.8 |
| Suma | 24.4 | 3.5 | 27.2 | 3.7 |

Tabla no. 40. Comparación de la media y de la desviación estándar (DS) entre ambos tipos de prótesis. Cuando el puntaje es mayor, significa que es mejor la prótesis.



En relación a la encuesta con preguntas con escala visual análoga, la suma total indica una diferencia entre ambos tipos de prótesis; las prótesis de tipo gravitacional mostraron ser mejores que las del tipo convencional.

| Segunda parte. Escala visual análoga | | | | | | | | |
|--------------------------------------|------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------|
| Paciente | Tipo de prótesis | Pregunta 1 | Pregunta 2 | Pregunta 3 | Pregunta 4 | Pregunta 5 | Pregunta 6 | Total |
| 1 | convencional | 7.5 | 7.6 | 5.7 | 0.1 | 3.9 | 0 | 24.8 |
| | gravitacional | 1.1 | 3.6 | 6.9 | 3 | 2.7 | 0.9 | 18.2 |
| 2 | convencional | 0.1 | 5.2 | 5.3 | 8.4 | 4.5 | 0.1 | 23.6 |
| | gravitacional | 1.4 | 1.2 | 1.3 | 1.2 | 1.2 | 0 | 6.3 |
| 3 | convencional | 4.9 | 6.7 | 5 | 6.6 | 6.8 | 3 | 33 |
| | gravitacional | 4.5 | 2.7 | 3.7 | 6.7 | 2.1 | 6.9 | 26.6 |
| 4 | convencional | 6.8 | 1.5 | 1.5 | 7.2 | 0.4 | 0.2 | 17.6 |
| | gravitacional | 3.7 | 0 | 1.9 | 3.9 | 0 | 0 | 9.5 |
| 5 | convencional | 3.8 | 1.3 | 3.8 | 3.8 | 1.2 | 1.1 | 15 |
| | gravitacional | 2.9 | 1 | 3.1 | 1 | 1.2 | 1 | 10.2 |

Tabla no. 41. Comparación del total de la encuesta de valoración.



Al realizar las pruebas estadísticas de comparación se encontró una diferencia significativa ($p=.039$) entre la pregunta 2 (movilidad de la dentadura hacia los lados cuando habla) entre las dentaduras convencional y gravitacional así como entre la suma de todas las preguntas en la escala visual análoga ($p= .043$). La diferencia entre la pregunta 5 (dolor al usarla) de ambas dentaduras fue de $p=.068$ indicando más dolor con la dentadura convencional.

| ESCALA VISUAL ANÁLOGA | CONVENCIONAL | | GRAVITACIONAL | |
|-----------------------|--------------|-------|---------------|-------|
| | Pregunta | Media | DS | Media |
| 1 | 4.6 | 2.9 | 2.7 | 1.4 |
| 2 | 4.4 | 2.9 | 1.7 | 1.4 |
| 3 | 4.2 | 1.6 | 3.3 | 2.1 |
| 4 | 5.2 | 3.3 | 3.1 | 2.3 |
| 5 | 3.3 | 2.5 | 1.4 | 1.0 |
| 6 | 0.8 | 1.2 | 1.7 | 2.9 |
| Suma | 22.8 | 7.0 | 14.1 | 8.2 |

Tabla no. 42. Diferencias entre todos los puntajes de las escalas visuales análogas, con sus respectivas medias y su desviación estándar. Cuando el valor es menor, significa que la prótesis es mejor.



Correlaciones:

Se realizó una correlación entre las preguntas por medio de una prueba de Spearman. Las correlaciones reportadas corresponden únicamente a aquellas con un valor de $p \leq 0.05$.

Convencional

La pregunta no. 6 de la escala Likert (¿se atreve a reír con sus dentaduras?) se correlaciona con la pregunta no. 2 de la escala Likert (¿Puede hablar bien con sus dentaduras?) dándonos un valor de $r = .884$. Al hablar mejor, más se atreve a reír con la dentadura.

La suma de la escala Likert se correlaciona con la pregunta no. 2 de la escala Likert (¿Puede hablar bien con sus dentaduras?) dando un valor de $r = .894$. A mayor resultado en la escala, mejora la fonética en el paciente.

La pregunta no. 3 de la escala visual análoga (¿La prótesis se mueve hacia los lados cuando come?) se correlaciona con la pregunta no. 2 de la escala Likert (¿Puede hablar bien con sus dentaduras?) dando un valor de $r = .894$. Entre más movimiento hacia los lados tenga la dentadura, hablará con más dificultad.

La pregunta no. 6 de la escala visual análoga (¿Es pesada la dentadura inferior?) se correlaciona negativamente con la pregunta no. 2 de la escala Likert (¿Puede hablar bien con sus dentaduras?) dando un valor de $r = -.894$. Mientras más pesada es la dentadura mejor habla.

La pregunta no. 6 de la escala visual análoga (¿Es pesada la dentadura inferior?) se correlaciona negativamente con la pregunta no. 6 de la escala Likert (¿Se atreve a reír con sus dentaduras?) dando un valor de $r = -.949$. Mientras más pesada es la dentadura más se atreve a reír.

La pregunta no. 1 de la escala visual análoga (¿Se mueve hacia arriba cuando habla?) se correlaciona con la pregunta no. 7 de la escala Likert (¿Está satisfecho en general con el tratamiento recibido y el resultado de éste?) dando un valor de $r = .894$. Entre mayor movimiento hay de la prótesis al hablar, hay menos satisfacción del tratamiento.

La pregunta no. 6 de la escala visual análoga (¿Es pesada la dentadura inferior?) se correlaciona negativamente con la suma de la escala Likert dando un valor de $r = -.900$. Mientras más pesada es la prótesis inferior, es mayor el puntaje de la escala Likert.



La suma de la escala visual análoga se correlaciona con la pregunta no. 2 de la escala visual análoga (¿La prótesis inferior se mueve hacia los lados cuando habla?) dando un valor de z .900. Al hablar y tener menos estabilidad la prótesis inferior, mayor puntaje se obtendrá en la escala visual análoga.

La pregunta no. 7 de la escala Likert (¿Está satisfecho en general con el tratamiento recibido y el resultado de éste?) se correlaciona negativamente con la pregunta no. 4 de la escala visual análoga (¿La prótesis inferior se mueve hacia arriba cuando come?) dando un valor de z -.894. A mayor estabilidad, mayor satisfacción del tratamiento.

Gravitacional

La suma de la escala Likert se correlaciona con la pregunta no. 4 de la escala Likert (¿Disfruta comer con sus nuevas dentaduras?) dando un valor de z .894. Entre más disfrute comer, mayor será el puntaje en la escala Likert.

La pregunta no. 7 de la escala Likert (¿Está satisfecho en general con el tratamiento recibido y el resultado de éste?) se correlaciona con la pregunta no. 5 de la escala Likert (¿Le gusta cómo se ve con sus dentaduras?) dando un valor de z .913. Entre mejor se vea, mayor será su satisfacción con el tratamiento recibido.

La pregunta no. 5 de la escala visual análoga (¿Hay dolor al usarlas?) se correlaciona con la pregunta no. 2 de la escala visual análoga (¿La prótesis inferior se mueve hacia los lados cuando habla?) z .975. Entre menos dolor, será mayor la estabilidad.

La suma de la escala visual análoga se correlaciona con la pregunta no. 3 de la escala visual análoga (¿La prótesis inferior se mueve hacia los lados cuando come?) dando un valor de z .900. A mayor estabilidad al comer de la prótesis de tipo gravitacional, habrá menor puntaje en la escala visual análoga.

Desempeño Masticatorio:

Se encontró una correlación (-.949) estadísticamente significativa ($p=.014$) entre el TMP y la estabilidad (medida por el odontólogo) en el caso de la prótesis inferior convencional y una correlación de (-.866, $p=.058$) en el caso de la prótesis gravitacional. A mayor estabilidad, más pequeño es el TMP, mejorando el desempeño masticatorio.



Peso en gramos

Se encontró diferencia estadísticamente significativa ($p=.028$) en el peso de ambos tipos de prótesis. La diferencia fue notable, siendo más pesadas en un 40% las prótesis de tipo gravitacional que las convencionales.

| Paciente | Convencional | Gravitacional |
|--|----------------|-----------------|
| 1 | 13.468 | 19.9274 |
| 2 | 13.1536 | 24.5218 |
| 3 | 11.1925 | 24.2072 |
| 4 | 12.386 | 20.568 |
| 5 | 14.463 | 21.2431 |
| 6 | 17.6751 | 26.9037 |
| Total | 82.3382 | 137.3712 |
| Media | 13.7230 | 22.8952 |
| Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon, valor z -2.201 p= .028 | | |

Tabla no. 41. Comparación del peso de ambos tipos de prótesis.

Resultados Globales

Tomando toda la información en conjunto los datos parecen indicar, con las limitaciones dado el tamaño de muestra, que todos sintieron una diferencia ante el peso (mayor peso con la prótesis gravitacional); muchos dijeron sentir un menor desplazamiento de la prótesis inferior al hablar y al comer con la prótesis gravitacional. Como ejemplo del sentir general exponemos el comentario de un paciente que por motivos de salud no continuó en el estudio, pero estaba muy agradecido.

“Inmediatamente después de la colocación de la prótesis gravitacional (sin saber cuál era el propósito claro del proyecto) sentí mayor peso. ¿El aumento de peso es para darle más estabilidad, verdad? Siento una mejora al hablar, al comer, que ya no se me mueve la dentadura. ¡Me siento feliz!”



Discusión

La utilización de prótesis elaboradas exclusivamente de resina acrílica se utilizan en forma convencional dadas las ventajas que presentan ante las de base metálica. Sin embargo la combinación de metal acrílico, como en el reporte del caso clínico de Reis (2009), conjuga algunos beneficios de ambos materiales analizados con este estudio. Los resultados demuestran una mejoría en la función de la dentadura como lo menciona dicho autor, aunque no sean tan efectivas como las dentaduras implantosoportadas o sobredentaduras pues autores como Ortiz et al (2009), Paulo et al (2006), Tai et al (2009), mencionan la diferencia entre dentaduras completas e implantosoportadas, demostrando que la estabilidad y la retención mejoran en estas últimas ocasionando menos problemas al paciente.

La estabilidad fue notablemente mayor en las prótesis gravitacionales, pero el saber por parte del operador que tipo de prótesis tenía la persona al momento de su realización, pudo afectar el resultado, por lo que es recomendable hacer la prueba a "ciegas". Está claro que el mejor tratamiento para "recuperar" el tamaño ideal del reborde residual para una adecuada retención y estabilidad, será siempre un procedimiento quirúrgico, desde una vestibuloplastía hasta la colocación de implantes, sin embargo no todos los pacientes son aptos para dichos procedimientos o no está el tratamiento a su alcance económico, por lo que las prótesis gravitacionales, a pesar de incrementar el precio por la estructura metálica, pueden ser una alternativa viable de tratamiento por los resultados obtenidos en este estudio.

En cuanto a la masticación, se ha demostrado que es menor en pacientes portadores de prótesis totales y peor en rebordes muy reabsorbidos comparados con pacientes dentados (Tekampl et al 2000), comprometiendo la satisfacción del tratamiento protésico. Ciertamente, varios factores intervienen en la determinación de una buena masticación, como son la edad, la amplitud de las caras oclusales, el tamaño del reborde residual, la salivación, la dimensión vertical disminuida o aumentada, la retención de las dentaduras, la disposición de los dientes artificiales, hasta la calidad y dureza de los alimentos. En dicho estudio, usaron Optocal para medir la eficiencia masticatoria con prótesis totales con buena y mala altura del reborde residual, dentaduras implantosoportadas y pacientes dentados, resultando ser adecuado este material; pero la altura de los rebordes "bajos" eran de 14.1 ± 1.1 mm, a diferencia de esta investigación, donde la altura máxima del reborde residual fue de 3 mm, por lo que se tuvieron dificultades al masticar el Optocal, a pesar de que se utilizó este alimento prueba artificial que es un 40% menos duro que el alimento prueba elaborado únicamente con Optosil confort. El



profesional le indica generalmente al paciente portador de prótesis total, que los alimentos que ingiera deben de estar bien hidratados para facilitar el rompimiento de los mismos, por lo que el alimento artificial Optocal puede ser modificado para apegarse más a un alimento natural consumido por estos pacientes.

Al comparar el TMP de éstos pacientes (3.34 mm) con el promedio de hombres y mujeres jóvenes con dentición completa y sin maloclusión medida con el Optosil (60% más duro que el Optocal) ellos tienen un DM 30% menor (Hernández Sánchez et al 2012). En el estudio reportado por Ishikawa et al, 2007 llama la atención que el TMP sólo disminuyó un 9% entre la prótesis originales de los pacientes y una nueva prótesis lo cual implica que el beneficio en relación a su capacidad de fracturar sus alimentos se incrementa poco. Estos datos confirman que los pacientes desdentados que requieren dentaduras totales están muy afectados en su función masticatoria, teniendo como problema el masticar alimentos duros (Sheiham et al 2001, Hung et al 2005, Quandt et al 2009, Akpata et al 2011). Se sabe que los pacientes con problemas para masticar debido al edentulismo parcial o total, presentan deficiencias nutricionales (Geissler et al 1984, Borges Yáñez et al 2003, Samnieng 2011) y alteraciones sistémicas, como la dispepsia (Carretero Ancelmo 2008), incrementando la ingesta de alimentos blandos y carbohidratos, disminuyendo los alimentos ricos en fibra como frutas y verduras frescas (Hung et al 2005), así como la proteína que hay en la carne animal, lo cual baja los niveles de vitaminas, sobre todo de la vitamina C (Akpata et al 2011, Geissler et al 1984). Estos problemas disminuyen la calidad de vida incrementando la mortalidad (Heath 1972, Miura, 2000, de Souza e Silva, et al 2010, Greksa de 1995 y Sherder 2008) por lo que es importante recuperar la función masticatoria por medio de los tratamientos protésicos y las indicaciones adecuadas del profesional, pues ciertamente los alimentos con poca cantidad de agua (secos) son mucho más difíciles de triturar para un paciente .

Es importante mencionar, que las investigaciones a largo plazo recaudan mayor información, como en el estudio de Okonski et al (2009) realizado durante cinco años, midiendo la eficiencia masticatoria con Optocal durante todo ese periodo, donde la eficiencia masticatoria disminuyó a partir del tercer año de uso, por lo que el cambio de prótesis debió hacerse a los 5 años. El inconveniente de un tiempo prolongado de estudio, como es el caso de este reporte de investigación, es el compromiso de los pacientes y su salud, lo que puede llevar al abandono del tratamiento. Una ventaja de este reporte de investigación es la medición subjetiva como lo aplican algunos autores (Pera et al 1998, Demers et al 1996, Ishikawa et al 2007) complementando las pruebas realizadas en boca, pues no es lo mismo una prueba estandarizada calibrada como se hacen las pruebas en el laboratorio a la actividad masticatoria diaria que ellos realizan con libertad. Algunos de ellos



dedujeron que sólo con este test es posible determinar la satisfacción del paciente ante el tratamiento protésico. Es importante evaluar la satisfacción de los pacientes en relación al habla, al comer, etc. con las nuevas dentaduras en forma subjetiva puesto que nos permite conocer la autopercepción de los pacientes. No necesariamente el resultado de una prueba objetiva se relaciona con la realidad que percibe el paciente. En este caso en especial es conveniente utilizar ambos tipos de pregunta (Likert y escala visual análoga) para conocer mejor diversos aspectos de apreciación de los pacientes. Los resultados de ambas escalas subjetivas, no muestran una diferencia estadística significativa por el tamaño tan pequeño de la muestra, sin embargo si el valor de significancia lo tomamos a 0.1%, los resultados muestran una diferencia estadísticamente significativa.

La retención (mecánica con el dinamómetro) no pudo ser medida, por lo ya descrito anteriormente, sin embargo puede ser un dato enriquecedor en próximas investigaciones. Otro dato a considerar, sería el tomar en cuenta las dentaduras con las que el paciente llega en la primera cita, y comparar todas las pruebas para ver si existe o no mejoría al final del tratamiento.

La carencia de estudios previos es una limitación en este ensayo clínico pues no existe una estandarización en la elaboración de la estructura metálica, más que las de las bases metálicas y de algunos técnicos dentales. Así como para poder comparar los resultados obtenidos en este estudio. Otras limitaciones fueron: los problemas de salud como depresión, traumatismos y fallecimiento, que se reflejó en su cooperación y asistencia, el tiempo prolongado de ajustes para la adaptación en boca de las dentaduras y el tiempo de realización de las dentaduras por parte de los alumnos, haciendo cansadas las citas para muchos de los pacientes. Hubiera sido ideal tener un tamaño de muestra mayor para tener resultados más concluyentes sin embargo, parece haber ciertas ventajas importantes para los pacientes al utilizar las prótesis inferiores gravitacionales.

El odontólogo debe realizar el tratamiento prostodóntico con el apoyo de los técnicos dentales, más no entregar todo el trabajo a ellos. En los reportes de las historias clínicas de los grupos ya citados anteriormente, se ve que gran parte de las dentaduras son realizadas por ellos sin un control profesional, provocándoles a los pacientes muchos daños, como es la severa resorción del reborde residual.



Conclusiones

A pesar de que la mayoría de los resultados no son estadísticamente significativos, en general, las prótesis de tipo gravitacional son en una pequeña proporción mejores que las prótesis de tipo convencional. Si bien no son la solución al grave problema que presentan los pacientes con nulo reborde residual inferior, son una buena alternativa de tratamiento para aquellos pacientes que no son candidatos para procedimientos quirúrgicos y/o con limitaciones económicas o con una edad avanzada donde el tiempo del tratamiento no puede ser muy prolongado por la elevada mortalidad que presentan.

Se cumplieron los objetivos de esta investigación en cuanto a la comparación entre ambos tipos de prótesis, en relación a la estabilidad, el desempeño masticatorio y la percepción del paciente ante el tratamiento. Esta última, fue muy importante para la complementación y entendimiento de los resultados analíticos.

La estabilidad y la retención adecuada de las prótesis totales, son un factor determinante para el éxito del tratamiento prostodóntico; se demostró que estas variables incrementaron la satisfacción del tratamiento prostodóntico, estimando que también elevó la calidad de vida de los pacientes. Los objetivos de esta investigación no fueron alcanzados al cien por ciento por las exclusiones ya mencionadas anteriormente, por no lograrse el tamaño de la muestra calculado de inicio y porque no fue posible medir la retención de las prótesis inferiores.

La investigación clínica, conlleva mucho tiempo, por lo que la paciencia y la constancia deben mantenerse, pues como varios autores lo mencionan, el trato paciente-odontólogo es determinante en cuanto al seguimiento y éxito del tratamiento. Al no existir por cualquiera de las partes un trato amable e inclusive en algunos casos, una relación más cercana con el paciente, el tratamiento se trastorna.

Es importante continuar con este tipo de proyectos puesto que en muchas ocasiones se realizan tratamientos dentales que dada la información en libros, escuchada en conferencias o inclusive como reportes de casos ya sean de odontólogos o de técnicos dentales, parecen indicar la “idoneidad” de dicho tratamiento, pero debemos proporcionar información válida y confiable que respalde nuestros tratamientos desde el punto de vista del paciente, evaluando si restauran la función masticatoria o no dado que es una de las funciones más importantes de la cavidad bucal e importantemente relacionado a la salud general y calidad de vida de los pacientes.



BIBLIOGRAFÍA

1. Sharry JJ. *Prostodoncia dental completa*. Barcelona: Toray; 1977.
2. Chan Rodríguez J. *Dentaduras totales removibles: ¿Tratamiento permanente o transitorio?*. *Rev. Cient. Odontol.* 2008;4 (2): 71-77.
3. Arley Marcos. *Diagnóstico y tratamiento de un paciente adulto mayor, mediante prótesis dental implantosoportada: Primera parte (2004)*.
4. Henderson D, Steffel VL. *Prótesis parcial removible según McCracken*. Sexta edición. Argentina: MUNDI; 1985.
5. Ozawa Deguchi JY. *Prostodoncia Total*. 5 ed.. México: Universidad Nacional Autónoma de México; 1995.
6. Reis JC. *Placas Gravitacionales*. *Alta técnica dental*. (México) 2009; (56): 10-14.
7. Torres N. *Placas Huecas*. *Alta técnica dental* (México) 2008; (50): 41-47.
8. Passamonti G. *Atlas de prótesis completas*. Barcelona: Expaxs; 1982.
9. Brudvik JS. *Capítulo 17 Bases Metálicas*. En: Morrow RM, Rudd KD, Rhoads JE. *Procedimientos en el laboratorio dental Prótesis completas*. Tomo I. Barcelona: Salvat; 1988. p. 455-472.
10. Fisher H. *Bases de la prótesis dental total*. Barcelona: Doyma; 1991.
11. Horst Uhlig K. *Prótesis para desdentados*: Quintessence; 1973.
12. Guzmán H. *Biomateriales Odontológicos de uso clínico*: ECOE; 2004.
13. Ozawa Deguchi JY, Ozawa Meida JL. *Fundamentos De Prostodoncia Total*. México: Trillas. 2010
14. Winkler, S. *Prostodoncia total*. México. Editorial limusa. 2004.
15. Nagle, RJ. *Prótesis dental. Dentaduras completas*. Barcelona. Editorial ediciones TORAY S. A. 1965.
16. Telles D: *Prótesis Total. Convencional y sobre implantes*. Sao Paulo: Santos; 2011.
17. Ávila Funes JA, Garant MP, Aguilar Navarro S. *Relación entre los factores que determinan los síntomas depresivos y los hábitos alimentarios en adultos mayores de México*. *Panam Salud Pública (México)*. 2006; 19 (5): 321–30.
18. Martínez Camacho HA, García Mena A, González Ramírez Benfield JR. *Evaluación del estado nutricional del paciente geriátrico*. *Medicina Interna de México*. 2007; 23 (3) 229-233.



19. Geissler CA, Bates JF. The nutritional effects of tooth loss. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 1984; 39: 478-489.
20. H Koshino, T Hirai, T Ishijima, H Tsukagoshi, T Ishigami, Y Tanaka. Quality of life and masticatory function in denture wearers. *J Oral Rehabil*. 2006 May; 33 (5): 323-9 .
21. Carretero Ancelmo D. Deficiencia masticatoria por pérdida dentaria como factor de riesgo para dispepsia en el adulto mayor. [Tesis Licenciatura]. Lima Perú: Universidad nacional mayor de san marcos. Facultad de Odontología. E. A. P. de Odontología; 2008.
22. Zarb GA, Bolender CL, Hickey JC, Carlsson GE. *Prostodoncia Total de Boucher*. 10 ed.. México: Interamericana McGraw-Hill. 1994.
23. Kovacic I, Celebic A, Knezovic D, Stipetic J, Papic M. Influence of Body Mass Index and the Time of Edentulousness on the Residual Alveolar Ridge Resorption in Complete Denture Wearers. *Coll. Antropol*. 2003; 27 (2): 69–74.
24. Gupta A, Tiwari B, Goel H, Shekhawat H. Residual ridge resorption: a review. *Indian Journal of Dental Sciences (India)*. 2010;2 (2): 7-11.
25. Guyton A. *Fisiología Humana*. 5 ed.. México: Interamericana; 1983.
26. Koeck B. *Prótesis completas: Práctica de la Odontología*. Barcelona (España): Elsevier Masson; 2007.
27. Fenlon MR, Sherriff M, Walter JD. Operator agreement in the use of a descriptive index of edentulous alveolar ridge form. *Oral & Maxillofacial Surgery*. 1999; 28: 38-40.
28. Klementti E, Kroger H, Lassila V. Relationship between body mass index and the remaining alveolar ridge. *Journal of oral rehabilitation (Finland)*. 1997; 24: 808-812.
29. Klemetti E, Lassila I, Lassila V. Biometric desingn of complete dentures related to residual ridge resorption. *J Posthet Dent*. 1996; 75: 281-4.
30. Wical KE, Swoope CC. Studies of residual ridge resorption: Part I. *J Prost Dent*. 1974;32 (1): 7-12.
31. Teodisio Procopio E. Desempeño masticatorio en niños mexicanos de 5-7 años con mordida profunda antes y después del tratamiento con el nite-guide. [Tesis Magistral]. México: Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Odontología. División de estudios de posgrado e investigación; 2009.
32. Ahmad SF. An Insight into the masticatory review article performance of complete denture wearer. *Annal Dent Univ Malaya*. 2006;13: 24-33.
33. Farias Neto A, Mestriner Junior W, da Fonte Porto Carreiro A. Masticatory efficiency in denture wearers with bilateral balanced occlusion and canine guidance. *Braz Dent J*. 2010; 21 (2): 165-169.



34. Vanderlei AD, Souza ROA, Passos SP, Nogueira JrL, Pavanelli CA, Balducci I. Resistencia a la tracción entre una resina acrílica y un material de rebase resiliente. *Rev Estomatol Herediana*. 2006; 16 (2): 98-102.
35. Sánchez-Ayala A. Metodología clínica del rendimiento masticatorio. *Fórmula Odontológica*. Lima (perú). Septiembre 2004; 2 (3).
36. Mioche L, Bourdiol P, Monier S, Martin J-F, Cormier D, Changes in jaw muscles activity with age: effects on food bolus properties. *Institut National de la Recherche Agronomique*. 2004.
37. Slagter AP, Olthoff LW, Steen WHA, Bosman F. Comminution of food by complete-denture wearers. *J Dent Res*. 1992; 71 (2): 380-386.
38. Fontijn-Tekampel FA, Slagter AP, Van der Bilt A, Van 'T Hof MA, Witter DJ, Kalk W, Jansen JA. Biting and Chewing in Overdentures, Full Dentures, and Natural Dentitions. *J Dent Res*. 2000; 79 (7): 1519-1524.
39. Liz Pocztaruk R, Araujo Vidal R, da Fontoura Frasca LC, Gomes Rivaldo E, Duarte Gavião MB, Van der Bilt A. Satisfacción level and masticatory performance of patient rehabilitated with implant-supported overdentures. *Rev odonto cienc*. 2009;24 (2): 109-115.
40. Liz Pocztaruk R, Fontoura Frasca LC, Gomes Rivaldo E, Lima Fernandes E, Duarte Gavião MB. Protocol for production of a chewable material for masticatory function test (Optocal-Brazilian version). *Braz Oral Res*. 2008; 22 (4): 305-10.
41. Mestre Aspa R, Sánchez Garcés MA, Benni Aytés L, Gay Escoda C. Estudio del grado de satisfacción en pacientes edéntulos totales tratados con implantes. *Av Periodont Implantol*. 2001; 13 (2): 93-99.
42. Aragonese, M. Prótesis retenida con imanes sobre implantes. *Gaceta dental: Industria y profesiones*. 2005 No. 162. p 128-135.
43. Speksnijder CM, Abbink JH, Van del Glas HW, Janssen NG, Van der Bilt A. Mixing ability test compared with a comminution test in persons with normal and compromised masticatory performance. *Eur Oral Sci*. 2009; 117: 580- 586.
44. *Diccionario de Prótesis dental Española*. España.
45. Llena Plasencia JMa. *Prótesis Completas*. Barcelona: LABOR, S. A. Calabria; 1988.
46. Marín DJ, Hernández M, Moyorga C. Comparación de la retención de una base protésica superior con y sin la elaboración de sellado periférico. *CES Odontología*. 2000; 13 (1): 13-18.
47. Norma Oficial Mexicana NOM-168-SSA1-1998, del expediente clínico. (Diario Oficial de la Federación de la Norma Oficial Mexicana NOM-168-SSA1-1998, del expediente clínico, 14-09-1999) <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/168ssa18.html>



48. Rubilar F, Jimenez LF, Rochefort C. Retención y estabilidad de bases protésicas superiores obtenidas a partir de dos técnicas de impresión utilizadas en la rehabilitación de dentaduras totales con prótesis convencional. *Revista dental de Chile (Chile)*. 2009; 100 (1): 4-12.
49. Ettinger RL, Jakobsen JR. A comparison of patient satisfaction and dentist evaluation of overdenture therapy. *Community Dent Oral Epidemiol (Denmark)*. 1997; 25: 223-227.
50. Coelho Goiato M, Cintra L, Rocha Fernández AU, Micheline dos Santos D. Aumento quirúrgico del reborde mandibular: estabilidad y función. *Acta Odontológica Venezolana (Venz)* 2007; 45 (2): 1-6.
51. Vila Morales D, Regalado Barreda ME, Felipe Garmendia AM. Aplicación de distracción osteogénica en rebordes alveolares atróficos. Análisis de su efectividad y estabilidad. *Revista habanera de ciencias médicas*. 2007; 6 (2).
52. Russo C. Rehabilitación Mandibular Diseño y Realización. *Salud militar*. 2004; 27 (1):18-37.
53. Özcan M, Kulak Y, de Baat C, Arıkan A, Uçankale M. The Effect of a new denture adhesive on bite force until denture dislodgement. *J Prosthodont*. 2005; 14: 122-126.
54. Psillakis JJ, Wrigth RF, Grbic J, Lamster IB. In practice Evaluation of denture adhesive using a Gnathometer. *J Prosthodont*. 2004; 13: 244-250.
55. Ahmad Tarib N, Termizi Bakor M, Abd Murat MDT, Ahmad M, Hisham Kamarudin K. Masticatory Efficacy and bite force in complete dentures: a study of denture adhesive. *Hong Kong Dent J*. 2010; 7: 67-73.
56. Valle Rodríguez C, Godoy Rico L, García Evans O, Pradies Ramiro G. Adhesivos para prótesis completas: situación actual. *RCOE*. Octubre-Diciembre 2007; 12 (4): 273-282.
57. Lany JP, Lagustera C, Mendoca MJ, Takahachi C. Evaluación de los sistemas de retención para sobredentaduras implanto-mandibular compatibles: Revisión de la literatura. *RGOC (Porto Alegre)* 2006; 56 (4): 356-362.
58. Ustrell Torrent JM. Historia de los materiales para prótesis dental. *DENTUM*. 2003;3 (1):28-29.
59. Shay K. Capítulo 21 The retention of complete dentures. En: *Rehabilitation of the edentulous patients: fabrication of complete dentures*. 12a ed.. MOSBY; 2003. 400-411.
60. Saizar P. *Prostodoncia Total*. Buenos Aires: MUNDI S.A.I.C. y F; 1972.
61. Buchanan H, Niven. Validation of a facial image scale to assess child dental anxiety. *International Journal of Paediatric Dental*. 2002; 12: 171-176.



62. Ortiz M, Scarton J, Rodríguez AL, Cantó O, Cabratosa J. Sobredentaduras: una opción de tratamiento fiable. A propósito de un caso clínico. *DENTUM*. 2009; 9 (2): 63-68.
63. Van der Bilt A, Mojet J, Tekamp FA, Abbink JH. Comparing masticatory performance and mixing ability. *Journal of oral rehabilitation*. 2010; 37: 79-84.
64. Okonski, Mierzwinska-Nastalska, Janicka-Kostrzewa. Implant supported dentures: an estimation of chewing efficiency. *Journal compilation. The gerontology association and blackwell munksgaard*. 2011; 28: 58-61.
65. Tai CH, Lee MG, Saito H, Classi A, Cho SC, Froum S, Elian N, Tarnow D. Carga inmediata sobre implantes de pequeño diámetro en mandíbulas severamente atróficas. *DentalHUB*. 2010: 4-6.
66. Hernández Sánchez F. Desempeño masticatorio en adultos jóvenes con oclusión normal. [Tesis Magistral]. México D.F; 2012.
67. Sheiham A. Dietary effects on dental diseases. *Public Health Nutrition*. 2001; 4(2B): 569-591.
68. Hung HC, Colditz G, Joshipura KJ. The association between tooth loss and the self-reported intake of selected CVD-related nutrients and foods among US women. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*; 2005: 33(3): 167-173.
69. Quandt SA, Chen H, Bell RA, Savoca MR, Anderson A, Leng X, Kohrman T, Gilbert G, Arcury TA. Food avoidance and food modification practices of older rural adults: association with oral health status and implications for service provision. *The gerontologist*; 2009: 50(1): 100-111.
70. Akpata E, Otoh E, Enwonwu C, Adeleke O, Joshipura K. Tooth loss, chewing habits, and food choices among older Nigerians in Plateau State: a preliminary study. *Community dentistry and oral epidemiology*; 2011: 39(5): 409-415.
71. Borges Yáñez SA, Maupomé Carvantes G, Martínez González M, Cervantes Turrubiates L, Gutiérrez Robledo LM. Relación entre el estado de salud bucal y el consumo de alimentos energéticos y nutrimentos en ancianos de tres localidades en México. *Nutrición Clínica*; 2003: 6(1): 9-16.
72. Samnieng P, Ueno M, Zaitzu T, Shinada K, Wright FAC, Kawaguchi Y. The relationship between seven health practices and oral health status in community-dwelling elderly Thai. *Gerodontology*. 2011.



ANEXO NO. 2

CONSENTIMIENTO VÁLIDAMENTE INFORMADO

Antes de aceptar su participación en este proyecto de investigación, es importante que sepa que su participación es voluntaria y entienda en que, consistirá. A este proceso se le conoce como "consentimiento válidamente informado" el cual describe propósito, beneficios y riesgos en el estudio.

Título del proyecto de investigación. Evaluación y comparación clínica de la estabilidad, retención y funcionalidad entre una prótesis total convencional y una gravitacional.

Participarán en el proyecto de investigación pacientes totalmente edéntulos con un grado de resorción excesiva en el reborde residual inferior.

El propósito de este proyecto de investigación es el de analizar si existen diferencias en la retención, estabilidad y funcionalidad, entre la prótesis total convencional y la de tipo gravitacional.

Para tal fin, en caso de que el paciente acepte para participar, se informa:

Su participación consistirá en utilizar las prótesis elaboradas, en un periodo de 1 año, 6 meses para la prótesis convencional y 6 meses para la prótesis gravitacional, realizando una prueba de masticación, de retención y estabilidad, con cada prótesis.

La prueba de masticación consistirá en masticar fragmentos de una combinación de materiales tipo plásticos que se utilizan para tomar impresiones dentales, llamado Optocal, y después escupirlos en un filtro de papel.

La prueba de retención consistirá en la adaptación de un aro metálico en la dentadura inferior, en boca, por medio de un instrumento llamado dinamómetro, éste será traccionado hacia arriba y hacia abajo.

La prueba de estabilidad consistirá en la aplicación de fuerza digital, con el dedo índice y pulgar sobre la dentadura inferior, dentro de la boca, estimando la estabilidad de la misma.

La sesión durará entre 40 y 60 minutos. En caso de que el paciente requiera descansar durante las pruebas, podrá indicárselo a la alumna que estará supervisando el procedimiento. Éstas se realizará en la clínica no. 4 de la Facultad de Odontología UNAM y será sin costo alguno.

Los riesgos de su participación en el proyecto de investigación son mínimos porque no existen efectos secundarios por masticar el Optocal, ya que está aprobado para ser utilizado en odontología. Aún así se le pedirá al paciente que procure no tragarse el material. En caso de que tragara parte del material, no hay riesgo, ya que es un material inerte que se eliminará completamente por medio de las heces fecales.

Las lesiones bucales que se presenten por el uso de las prótesis, serán mínimas, e irán cediendo con los ajustes de las mismas. Cabe hacer notar que el paciente, por ningún motivo está autorizado para hacer algún desgaste o modificación al aparato protésico.

La confidencialidad de los datos al participar en este proyecto de investigación implica que el paciente autoriza que se utilicen los datos como edad, género, fotografías, grado de resorción mandibular, así como los datos obtenidos en las pruebas anteriormente mencionadas, los datos serán manejados en conjunto y no en forma individual. Sin embargo su nombre permanecerá en el anonimato no será utilizado en ninguna publicación o presentación.

La confirmación del consentimiento válidamente informado indica que el paciente decidió participar en este proyecto de investigación, el cual deberá firmar hasta que haya leído y entendido toda la información proporcionada y se le hayan contestado sus preguntas si es que las tiene.

En caso de que surjan dudas más adelante acerca del proyecto de investigación, podrá comunicarse con la alumna responsable del proyecto de investigación Mónica Peña Chávez al número telefónico _____ de Lunes a Sábado en horas hábiles, a partir de las 8:00 hrs hasta las 21:00 hrs.

Su firma indica que acepta participar en el proyecto de investigación.

Fecha: _____

Nombre del paciente: _____

Nombre y Firma del paciente: _____

Dirección: _____

Nombre y Firma del Investigador Responsable del Proyecto de Investigación: _____



ANEXO NO.3

ENCUESTA DE IMPORTANCIA

| | |
|-------------------------------------|-------------------|
| Nombre: | Tipo de prótesis: |
| Edad: años. Género: | Fecha: |

En cada una de las preguntas siguientes, tache el número que mejor se adecúe a su opinión sobre la importancia del asunto en cuestión. La escala que aparece encima de los números refleja las diferentes opiniones.

| Pregunta | Escala de importancia | | | | |
|--|-----------------------|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. ¿Su dentadura es cómoda? | ☺ | ☺ | ☺ | ☺ | ☹ |
| 1. ¿Puede hablar bien con sus dentaduras? | ☺ | ☺ | ☺ | ☺ | ☹ |
| 1. ¿Es fácil comer con sus dentaduras? | ☺ | ☺ | ☺ | ☺ | ☹ |
| 1. ¿Disfruta comer con sus nuevas dentaduras? | ☺ | ☺ | ☺ | ☺ | ☹ |
| 1. ¿Le gusta como se ve con sus dentaduras? | ☺ | ☺ | ☺ | ☺ | ☹ |
| 1. Se atreve a reír con sus dentaduras? | ☺ | ☺ | ☺ | ☺ | ☹ |
| 1. ¿Está satisfecho en general con el tratamiento recibido y el resultado de éste? | ☺ | ☺ | ☺ | ☺ | ☹ |

En las siguientes preguntas marque con una **X** el lugar que se aproxime a su respuesta

1. ¿La prótesis inferior se mueve hacia arriba cuando habla?

Mucho |-----|-----|-----|-----|-----| Nada

2. ¿La prótesis inferior se mueve hacia los lados cuando habla?

Mucho |-----|-----|-----|-----|-----| Nada

3. ¿La prótesis inferior se mueve hacia los lados cuando come?

Mucho |-----|-----|-----|-----|-----| Nada

4. ¿La prótesis inferior se mueve hacia arriba cuando come?

Mucho |-----|-----|-----|-----|-----| Nada

5. ¿Hay dolor al usarlas?

Mucho |-----|-----|-----|-----|-----| Nada

6. ¿Es pesada la dentadura inferior?

Mucho |-----|-----|-----|-----|-----| Nada

Fecha: _____



ANEXO NO. 4

Hoja de Recolección de Datos

Prueba de la Estabilidad

Nombre del Paciente:_____.

Edad:_____años. Tipo de dentadura:_____.

Valor Otorgado a la prótesis de acuerdo a la escala de Woelfel:_____.

| Tabla I Método de Woelfel para cuantificación de estabilidad | | |
|---|--------------|---|
| Estabilidad | valor | Descripción |
| Excelente | 4 | La prótesis no tiene movimiento o un pequeño movimiento frente a la aplicación de una gran fuerza directa o giratoria. |
| Buena | 3 | La prótesis no tiene movimiento o es muy mínimo al aplicar una gran fuerza giratoria, pero se mueve o es desalojada cuando una gran fuerza directa es aplicada en uno de los lados o en el frente de la prótesis. |
| Aceptable | 2 | La prótesis tiene un considerable movimiento cuando se aplica una fuerza giratoria y es desalojada por una fuerza directa moderada. |
| Mala | 1 | Una fuerza suave, directa o giratoria, causa movimiento en la prótesis y es desalojada. La prótesis debe ser rebasada o cambiada. |

FECHA:_____



ANEXO NO. 5

Hoja de Recolección de Datos

Desempeño Masticatorio

Nombre del Paciente: _____.

Edad: _____ años. Tipo de dentadura: _____.

Tiempo(s) Requeridos para Realizar 20 Golpes Masticatorios.

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------|---|---|---|---|---|---|
| Prueba N' | | | | | | |
| Tiempos(s) | | | | | | |

Distribución de peso en Gramos, en los Tamices.

1

| Apertura de Tamiz | Peso |
|-------------------|------|
| 5.6 mm | |
| 4.0 mm | |
| 2.8 mm | |
| 2.0 mm | |
| 0.850 mm | |
| 0.425 mm | |
| 0.250 mm | |
| Fondo | |

2

| Apertura de Tamiz | Peso |
|-------------------|------|
| 5.6 mm | |
| 4.0 mm | |
| 2.8 mm | |
| 2.0 mm | |
| 0.850 mm | |
| 0.425 mm | |
| 0.250 mm | |
| Fondo | |



3

| Apertura de Tamiz | Peso |
|-------------------|------|
| 5.6 mm | |
| 4.0 mm | |
| 2.8 mm | |
| 2.0 mm | |
| 0.850 mm | |
| 0.425 mm | |
| 0.250 mm | |
| Fondo | |

4

| Apertura de Tamiz | Peso |
|-------------------|------|
| 5.6 mm | |
| 4.0 mm | |
| 2.8 mm | |
| 2.0 mm | |
| 0.850 mm | |
| 0.425 mm | |
| 0.250 mm | |
| Fondo | |

5

| Apertura de Tamiz | Peso |
|-------------------|------|
| 5.6 mm | |
| 4.0 mm | |
| 2.8 mm | |
| 2.0 mm | |
| 0.850 mm | |
| 0.425 mm | |
| 0.250 mm | |
| Fondo | |

Fecha:_____.

