

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar la calidad de los modelos maestros que realizan los estudiantes de la Clínica Docente odontológica de la Universidad Privada de Tacna durante el tratamiento de prótesis fija en el año 2011. **MÉTODO:** Se realizó un estudio analítico, prospectivo, del 100% de casos de pacientes con tratamiento de prótesis fija en la Clínica Docente Odontológica de la UPT en el año 2011. **RESULTADOS:** Se evaluaron un total de 40 impresiones, se observaron los errores clínicamente detectables en los que intervinieron diferentes factores: selección de la cubeta, selección del material, dosificación del material, manipulación del material, toma de impresión según técnica, tiempo de polimerización en boca, análisis crítico de la impresión, tiempo de vaciado de la impresión, selección del material de vaciado, manipulación del material de vaciado, técnica de vaciado, análisis crítico del modelo, uso de adhesivo, uso de hilo retractor, encía sana libre de inflamación y presencia de fluidos en el surco. **CONCLUSIONES:** De las impresiones tomadas el 22.5% tuvieron una o más errores observables que afectaron la calidad de los modelos maestros.

Palabras clave: calidad, modelo maestro, falla de impresión.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To determine the quality of master models made by students at the Dental Teaching Clinic Private University Tacna during treatment for fixed prosthesis in 2011. **METHOD:** We performed an analytical study, prospective, the 100% cases of patients with fixed prosthesis treatment in the Dental Teaching Clinic UPT in 2011. **RESULTS:** We evaluated a total of 40 prints were observed clinically detectable errors in the different intervening factors: selection of the bucket, material selection, dosing material, material handling, impression, according to the technique, polymerization time mouth, critical analysis of print, emptying time of printing, casting material selection, material handling casting, casting technique, critical analysis of the model, using adhesive retractor flossing, gums healthy and free of inflammation and presence of fluid in the groove. **CONCLUSION:** Impressions taken 22.5% had one or more observable errors that affected the quality of master models.

Keywords: quality, master model, impression fails.

ÍNDICE		Pg.
INTRODUCCIÓN		6
CAPÍTULO I	EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	7
1.1	Fundamentación del Problema	
1.2	Formulación del Problema	
1.3	Objetivos de la Investigación	
1.4	Justificación	
CAPÍTULO II	REVISIÓN DE LA LITERATURA	11
2.1	Antecedentes de la Investigación	
2.2	Marco teórico	
2.2.1	Calidad	
2.2.2	Impresiones	
2.2.3	Cubetas de impresión	
2.2.4	Siliconas	
2.2.5	Material de vaciado	
2.2.6	Métodos de separación gingival	
2.2.7	Adhesivo	
CAPÍTULO III	HIPÓTESIS, VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES	48
3.1	Hipótesis	
3.2	Operacionalización de las variables	
CAPÍTULO IV	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	51
4.1	Diseño	
4.2	Población y muestra	
4.2.1	Criterios de Inclusión	
4.2.2	Criterios de Exclusión	
4.3	Instrumentos de recolección de datos (Colocar un ejemplar en anexos)	
CAPÍTULO V	PROCEDIMIENTOS DE ANALISIS DE DATOS	52
CAPÍTULO VI	RESULTADOS	53
	DISCUSIONES	66
	CONCLUSIONES	69
	RECOMIENDACIONES	70
BIBLIOGRAFÍA		71
ANEXOS		73

INTRODUCCIÓN

Las últimas dos décadas del Siglo XX ha sido un periodo extraordinario para la prótesis dentaria. En las últimas décadas se ha desarrollado un mayor conocimiento hacia los factores biológicos, que gradualmente ha ido de la mano, y hasta superado, de las preocupaciones tradicionales con respecto a las técnicas y los materiales. En rehabilitación oral, una de las actividades comunes es la toma de impresiones dentales, que deben cumplir ciertos requisitos para garantizar el éxito final del tratamiento.

La obtención de modelos odontológicos es un procedimiento necesario en todos aquellos tratamientos que precisan de restauraciones indirectas, por esta razón los materiales utilizados en esta fase clínica deben cumplir ciertos requisitos para conseguir un modelo con fidelidad confiable. Los materiales de impresión más utilizados en la odontología son los elastómeros, los cuales atienden satisfactoriamente las necesidades clínicas. Los modelos obtenidos a partir de una impresión generalmente son a base de yeso odontológico, el cual muestra una gran evolución, más, a pesar de estas, todavía conserva algunas características negativas como: baja resistencia a la fractura por impacto, baja resistencia al desgaste por abrasión, inestabilidad dimensional debido a sus propiedades de absorción o pérdida de agua.

Actualmente la silicona por condensación representa el material de impresión con ventajas clínicas de gran alcance gracias a su excelente estabilidad dimensional. Esta propiedad implica la habilidad de un material de impresión de mantener precisión en sus medidas tridimensionales a lo largo del tiempo, en condiciones de humedad y temperatura determinadas.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Fundamentación del Problema

Una rehabilitación protésica fija solo será satisfactoria si en las diferentes etapas de su elaboración, desde el diagnóstico hasta la cementación definitiva, y mantenimiento posterior son atendidas cuidadosamente. La impresión de los dientes de soporte y de las estructuras adyacentes es una etapa que sobresale por su valor estratégico, pues representa el paso de la situación clínica a la mesa de laboratorio. Por tanto el profesional busca un material que sea capaz de reproducir con exactitud los detalles de la preparación precisa en sus dimensiones y formas.

La elaboración de los modelos odontológicos requiere obtener modelos de trabajo definitivos que reproduzcan lo más exactamente posible las estructuras de la cavidad oral.

El objetivo de la odontología y del profesional es mejorar la calidad de vida del paciente; puede lograrse previniendo enfermedades, aliviando el dolor, mejorando la eficacia masticatoria, la dicción y la apariencia. El logro de muchos de estos objetivos requiere la restitución o alteración de la estructura dental. Por esta razón, durante siglos el principal desafío ha sido desarrollar y seleccionar materiales protésicos biocompatibles, de larga duración, de restauración dental directa y materiales protésicos procesados indirectamente que soportan las condiciones adversas de la cavidad oral.

Pero para poder lograr la mayor naturalidad en nuestro trabajo no solo basta con una buena preparación dentaria respetando todos los protocolos de trabajo, ni que el material de impresión sea un producto de una casa dental conocida y reconocida y que “milagrosamente” va a tomarnos una gran impresión, sino que necesitamos manipularlo de una forma

adecuada y tener en cuenta factores externos e internos para obtener una gran impresión. El análisis crítico obtenida de una impresión definitiva debe ser nítida y bien hecha que reproduzca los tejidos dentarios duros y blandos de una forma fiel para obtener un excelente modelo maestro.

Además es importante considerar otros factores que influyen en la obtención de restauraciones exactas como: tipo de cubeta, manipulación del material, una adecuada técnica de impresión, etc.

Todos estos factores alteran positiva o negativamente el trabajo definitivo, que no solo afectara la salud y estética de nuestro paciente también perjudica nuestra integridad como futuros profesionales.

Por ello se debe estratificar la observación. En este estudio pretendemos eso, realizar una visión de los modelos maestros realizadas durante el año 2011 en la Clínica de la Universidad Privada de Tacna y realizar un análisis de estas.

1.2 Formulación del Problema

¿Cuál es la calidad de los modelos maestros que realizan los estudiantes de la Clínica Docente Odontológica de la Universidad Privada de Tacna durante el tratamiento de prótesis fija?

1.3 Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo General

Determinar la calidad de los modelos maestros que realizan los estudiantes de la Clínica Docente Odontológica de la Universidad Privada de Tacna durante el tratamiento de prótesis fija.

1.3.2. Objetivos Específicos

- a) Establecer, los criterios de calidad de los modelos maestros para el tratamiento de prótesis.
- b) Determinar el número de impresiones tomados por paciente.
- c) Identificar los factores asociados a la falla de impresión de los modelos maestros en los estudiantes.
- d) Determinar el nivel de calidad de los modelos maestros según criterios de calidad y número de modelos y factores asociados a la falla de impresión.

1.4 Justificación

El siguiente estudio busca conocer el nivel de calidad de los modelos maestros que realizan los estudiantes de la Clínica Docente Odontológica de la Universidad Privada de Tacna durante el tratamiento de prótesis fija.

Lo importante de este estudio radica en establecer los criterios de calidad de los modelos maestros para el tratamiento de prótesis.

Busca identificar los errores más frecuentes que cometen los estudiantes al momento de procesar el modelo, además de cuál es la cantidad de modelos para lograr el modelo ideal. Este trabajo ayudara a que los docentes observen con mayor detenimiento y se pueda mejorar y elevar el nivel de calidad de los modelos.

1.5 Definición de términos básicos

CALIDAD: es un requisito con el cual debe cumplir el modelo maestro.

MODELO MAESTRO: reproducción lo más exacta posible de la cavidad oral.

FALLA DE IMPRESIÓN: son los errores que presenta el modelo maestro.

CAPÍTULO II

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1 Antecedentes de la investigación

Estudio comparativo de la exactitud dimensional de tres materiales de impresión elastoméricos utilizados con y sin aplicación de adhesivos en prótesis fija Comparar la exactitud dimensional de tres materiales de impresión con y sin aplicación de adhesivo. Los materiales utilizados fueron: silicona de condensación Oranwash L, Zetaplus (Zhermack®), silicona de adición Elite H-D (Zhermack®) y poliéter Impregum™ Soft (3M ESPE). Se confeccionó un modelo maestro de acero inoxidable, el cual simulaba una hemiarcada con preparaciones para prótesis fija. Por cada material se realizaron 20 impresiones, a 10 se les aplicó adhesivo a la cubeta. Se tomaron siete medidas a los modelos de yeso obtenidos de éstas impresiones mediante una máquina de medición por coordenadas Beyond 700 /900 Mitutoyo Corporation®, para ser comparadas con las medidas del modelo maestro. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas con y sin aplicación de adhesivo para la silicona de condensación en la medida de la distancia bucolingual del pilar 1 (M7) y para la silicona de adición en la medida entre pilares (M6), mientras que para el poliéter no se encontraron diferencias significativas. Para todos los materiales de impresión se encontraron diferencias significativas con y sin aplicación de adhesivo y el modelo maestro, sin embargo con aplicación de adhesivo se encontró resultados más exactos. Con la silicona de adición se obtuvieron modelos más exactos tanto con y sin aplicación de adhesivo. ¹

¹Galarreta,Pinto y Kobayashi-Shinya. Estudio comparativo de la exactitud dimensional de tres materiales de impresión elastoméricos utilizados con y sin aplicación de adhesivos en prótesis fija. Rev. Estomatol Herediana. Peru.2007

Una evaluación clínica de impresiones en prótesis parcial

fija Este estudio evaluó la calidad de las impresiones enviadas a los laboratorios comerciales para la fabricación de prótesis parciales fija al describir la frecuencia de los errores clínicamente detectables mediante el análisis entre los diferentes factores que intervienen. Un total de 193 impresiones FPD se evaluaron inmediatamente después de la llegada a los 11 laboratorios dentales, por tres examinadores calibrados. La técnica de impresión y el material utilizado, tipo de bandeja, y el número de unidades preparadas se registraron para cada impresión. Los datos relativos a los errores y defectos, incluyendo defectos en la polimerización de materiales, la retención a la bandeja, póngase en contacto con el tejido de la bandeja, áreas cruciales allá de las fronteras de bandeja, de gran cuerpo la exposición material a través del material de lavado (de doble paso impresiones), la unión de materiales inadecuados, hilos de retracción incorporado en las impresiones, y las burbujas de aire, los vacíos, o las lágrimas a lo largo del margen también fueron documentados. Los datos fueron analizados con la prueba de Pearson chi-cuadrado (alfa = 0.05). De las impresiones, el 89,1% tenían una o más errores observables. Se encontraron correlaciones significativas entre el tipo de material y los vacíos o las lágrimas en la línea de meta ($R_v = 0,17$, $P < .025$) y entre el tipo de material y los problemas de polimerización ($R_v = 0,223$, $P < 0,004$). Dentro de las limitaciones de este estudio, las impresiones hechas con poliéteres tenía la mayoría de los errores detectables, seguido por las siliconas de tipo condensación. La alta frecuencia de errores detectables en impresiones enviadas para la fabricación FPD es motivo de preocupación.²

²Nachum Samet, Shohat Michal, Alon Livni, Ervin I. Weiss. Una evaluación clínica de impresiones en prótesis parcial fija. J Prosthet Dent 94:112-7.Boston- Israel. 2005

La influencia de la cubeta en la exactitud de las impresiones para coronas y puentes - una investigación y revisión

Para evaluar la exactitud de los modelos de trabajo para las restauraciones de coronas y puentes hechos de doble mezcla de masilla / lavado los materiales de impresión de silicona elastomérica utilizando diferentes tipos de cubetas estándar. Un modelo de trabajo realizado en un tipodont en el maxilar inferior. Tres dientes se prepararon para las restauraciones corona completa para simular una unidad y un puente de tres unidades. Impresiones se han realizado con cuatro tipos diferentes de cubeta y dos diferentes viscosidades de silicona masilla, junto con un lavado. Coronas completas de metal se construyeron y se sentaron sobre los modelos maestro duplicado y las mediciones realizadas de las discrepancias marginales. El trabajo se llevó a cabo en un laboratorio de técnica dental en un departamento universitario de la odontología restauradora. Cubetas de metal rígido y cubetas de plástico mostraron la menor diferencia (alrededor de 50 micras), este último un poco más con la masilla normal que la suave unas impresiones tomadas con cubetas de plástico flexible, produjeron discrepancias que se observan tanto con masillas, aproximadamente 210 micras y 180 micras, respectivamente. Cubetas de metal rígido tuvieron mayor precisión en la masilla / lavado de silicona doble técnica de impresión flexibles de mezcla en comparación con los de plástico para coronas y puentes. Los usuarios de la última deberían ser conscientes de su deficiencia en este sentido. ³

³Carrotte PV, Johnson A, Winstanley. La influencia de la cubeta de la exactitud de las impresiones para coronas y puentes. School of Clinical Dentistry, Claremont Crescent, Sheffield. UK. 2000

Precisión en la impresión del arco antagonista en prótesis dental; evaluación clínica de diferentes procedimientos de preparación pre-impresión Este estudio comparo la influencia de diferentes métodos de preparación pre-impresión en la calidad de la reproducción oclusal en impresiones con hidrocoloides irreversibles (alginato). Se realizaron un total de 30 impresiones del maxilar inferior de un paciente con 5 procedimientos diferentes de preparación pre-impresión. Se analizaron los modelos en yeso piedra. La comparación crítica mostró que la preparación previa a la impresión influyó en la calidad de la superficie oclusal antes del posicionamiento de la cubeta para impresiones, asociada con la utilización de un eyector de saliva, redujo la incidencia de defectos macroscópicos sobre la superficie oclusal de las impresiones.⁴

El tiempo de trabajo de impresión de material sintético elastómero Este estudio presentará un nuevo método para medir el tiempo de trabajo de los materiales de impresión elastoméricos, teniendo en cuenta las deficiencias percibidas en los sistemas existentes para la evaluación de estos tiempos. Los tiempos de trabajo de diferentes marcas disponibles en el mercado de polisulfuro, siliconas y poliéteres. Además la reacción se determinó a temperatura ambiente (20 grados°C), después del almacenamiento en nevera (entre 6 °C), y en la temperatura de la boca (35grados°C). A temperatura ambiente, los polisulfuros demostraron los tiempos más largos de trabajo y las siliconas más cortos. Tanto los polisulfuros y siliconas habían dejado de funcionar después de los tiempos de almacenamiento en 6 grados centígrados durante 24 horas. Sin embargo los poliéteres se encontraron que se podrá utilizar a esta temperatura. Todos los materiales de impresión, tenían menor

⁴Scotti R., Lugli M., Delia A., Precisión en la impresión del arco antagonista en prótesis dental; evaluación clínica de diferentes procedimientos de preparación pre-impresión. J.Prosthet. USA. 2006

tiempo de trabajo cuando se colocan en el aparato de prueba, que había sido calentado a la temperatura de la boca.⁵

Comparación de la precisión dimensional de una y dos etapas técnicas con el uso de materiales de masilla/ lavado además de impresión de silicona Este estudio comparó la masilla/ lavado de un solo paso y las técnicas de dos pasos para la toma de impresiones además de silicona. Para cada técnica de 15 impresiones se hicieron de una base de acero inoxidable tres puentes cónico. Modelos de piedra eran de todas las impresiones. Los resultados indicaron que las distancias entre pilares aumentaron ligeramente en comparación con el modelo de acero inoxidable para ambas técnicas, pero las diferencias entre las técnicas no se consideran clínicamente importantes. Las mediciones para el pilar sin socavar aumento, mientras que los pilares con cortes disminuyó. Estas variaciones del modelo de acero inoxidable también fueron clínicamente insignificantes.⁶

Exactitud de los cuatro tipos de materiales de impresión de goma en comparación con el momento de verter y repetir un vertido de modelos La precisión de los cuatro tipos de materiales de impresión elastoméricos se estudió en función de la ubicación del modelo, el tiempo de vertido, y la repetición del vertido. Hubo pocos cambios en la dimensión de los preparativos para el pilar de todos los materiales, para todos los tiempos de vaciado, y con una repetición el vertido. Parece que las mediciones entre los postes no son sensibles a las diferencias entre la detección de materiales y otras dimensiones que deben ser examinados para determinar en dónde las diferencias pueden mentir. El diámetro del poste de piedra era más grande

⁵McConell R; Johnson L.andGratton, D. El tiempo de trabajo de impresión de material sintético elastómero. J Can Dent Assoc.USA.2006

⁶ Badr Idris, Frank Houston, Noel Claffey.Comparación de la precisión dimensional de una y dos etapas técnicas con el uso de materiales de masilla/ lavado además de impresión de silicona. The Journal of Prosthetic Dentistry.USA.2006

que el estándar para los materiales de AS y PS, y se mantuvo sin cambios o menor que el estándar para el CS y el PE. Las dimensiones verticales de postes de piedra fueron, en general, más corto que el estándar para todos los materiales, como una demostración de los cambios más pequeños. Los productos de AS y CS han demostrado la mejor recuperación de zonas retentivas y el menor cambio en las dimensiones de entre una y dos vueltas primero y segundo de la impresión. El AS y PE fueron los menos afectados con retrasos de 1, 4 y 24 horas de verter la impresión.⁷

Factores que afectan la exactitud de los materiales de impresión elastoméricas Evaluar los efectos de los diversos materiales de impresión, el almacenamiento, el porcentaje de relleno inorgánico de la precisión y la estabilidad de los materiales de impresión elastoméricas. Los materiales de impresión que se estudiaron fueron tres materiales de impresión de alginato (Algiace Z, CAVEX y Jeltrate), cinco materiales de impresión comercial de silicona (Aquasil, tipo Exaflex regular, Express, revestimiento Coltex fina y rápida) y dos materiales experimentales de impresión de silicona diseñada para este estudio (KE106A y KE106B). Impresiones fueron 10, modelo de metal que imita las coronas preparadas. Después que la impresión fue tomada, la piedra dental se vierte inmediatamente en las impresiones de alginato, mientras que las impresiones de silicona se demora 30 minutos más tarde y esperó durante 1 hora para el ajuste. Las matrices de piedra segunda y la tercera se hicieron 24 horas más tarde, respectivamente. Los diámetros de las superficies oclusales de los moldes de metal y moldes de piedra se determinaron utilizando las fotografías de la superficie tomadas con una Kodak DC 290 una cámara digital. Las imágenes fueron medidas usando un sistema de microfotografía integración digitalizada para el cálculo de cualquier discrepancia.

⁷ Glen H. Johnson D.D.S., Robert G. Craig Ph.D. Exactitud de los cuatro tipos de materiales de impresión de goma en comparación con el momento de verter y repetir un vertido de modelos. The Journal Of Prosthetic Dentistry. USA. 2006

Debido a que cada impresión se utiliza para hacer tres rondas de matrices de piedra, de dos factores ANOVA factorial mixta se utilizó para evaluar el efecto de los materiales y tiempo de almacenamiento sobre la exactitud de la piedra. El análisis de efectos simples, combinadas con múltiples comparaciones teniendo en cuenta el tipo de familia por que la tasa de error, se llevó a cabo después de la confirmación de que una interacción entre ambos factores fue significativa. Los resultados mostraron que hubo una interacción significativa entre los materiales y tiempos de almacenamiento sobre la exactitud de las impresiones. Además dos de los materiales de silicona tipo, Aquasil y Exaflex, tuvo la mayor precisión y estabilidad.

El material de experimentación KE106A tenía la menor precisión en la primera y segunda ronda y el material de impresión de alginato CAVEX tenía la menor precisión en la tercera ronda. Las estabildades de CAVEX y Jeltrate fueron los menos consistentes de los 10 materiales y disminuyó significativamente con el tiempo de almacenamiento. Cuando el material experimental tuvo una baja proporción de relleno (KE106A), había una discrepancia significativamente mayores dimensiones en comparación con el mismo material con una mayor proporción de relleno (KE106B).⁸

⁸S.Y.Chen,W.M.Liang,F.N.Chen. Factores que afectanla exactitud delos materiales de impresiónelastoméricas. The Journal of Dentistry,USA.2006

2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1 CALIDAD

La calidad es herramienta básica para una propiedad inherente de cualquier cosa que permite que esta sea comparada con cualquier otra de su misma especie.

La palabra calidad tiene múltiples significados. Es un conjunto de propiedades inherentes a un objeto que le confieren capacidad para satisfacer necesidades implícitas o explícitas. La calidad de un producto o servicio es la percepción que el cliente tiene del mismo, es una fijación mental del consumidor que asume conformidad con dicho producto o servicio y la capacidad del mismo para satisfacer sus necesidades. Por tanto, debe definirse en el contexto que se esté considerando, por ejemplo, la calidad del servicio postal, del servicio dental, del producto, de vida, etc.

2.2.1.1 Factores relacionados con la calidad

Para conseguir una buena calidad en el producto o servicio hay que tener en cuenta tres aspectos importantes (dimensiones básicas de la calidad):

- a) Dimensión técnica: engloba los aspectos científicos y tecnológicos que afectan al producto o servicio.
- b) Dimensión humana: cuida las buenas relaciones entre clientes y empresas.
- c) Dimensión económica: intenta minimizar costes tanto para el cliente como para la empresa.

Otros factores relacionados con la calidad son:

- Cantidad justa y deseada de producto que hay que fabricar y que se ofrece.
- Rapidez de distribución de productos o de atención al cliente.
- Precio exacto (según la oferta y la demanda del producto).

2.2.2 IMPRESIONES

Es toda aquella que se toma sobre los dientes de un paciente, realizada en una clínica dental, y que se consigue a través de ciertos materiales no tóxicos (denominados de impresión), como son el alginato y la silicona (de condensación y de adición), etc., contenidos en las distintas cubetas de impresión existentes. Los materiales de impresión se preparan mezclando 2 componentes, de tal forma que se obtenga una pasta homogénea la cual irá endureciendo hasta quedar en estado completamente sólido. Existe por tanto un corto período para su utilización. Una vez que gelifica (en caso del alginato) completamente y se retira de la boca del paciente, podemos decir que se ha obtenido la impresión dental.

A partir de estas impresiones dentales y mediante el proceso de vaciado o positivado de las mismas realizado en el laboratorio dental por el protésico dental, se obtienen los modelos de escayola con los que el protésico puede trabajar. Las impresiones tienen un periodo de uso, debiéndose vaciar en escayola lo antes posible.

Las impresiones deben reproducir adecuadamente las estructuras bucales del paciente, especialmente las zonas de trabajo, ya que si estas presentan burbujas, distorsiones, arrastres, o han perdido humedad, etc., el modelo en escayola será defectuoso y por tanto también lo será el posterior trabajo.⁹

2.2.2.1 Propiedades ideales para una buena impresión

a) Precisión

Es la exactitud en la reproducción de las zonas retenidas que debe poseer el molde de impresión. Debe reproducir correctamente la forma, detalles y dimensiones de las arcadas dentarias. Para conseguirlo se tendrá en cuenta:

⁹ MALLAT. Prótesis fija estética. Elsevier, 2006 PeressonLory, Sist. de gestión de calidad con enfoque al cliente.2007

- Uso de cubetas de impresión. El material se tiene que colocar en un soporte rígido para que no sufra deformaciones. Hay distintos tipos de cubetas de impresión, según el material en que confeccionada (metálicas, plásticas), áreas que abarcan (totales o parciales), presencia de dientes o ausencia (dentados, edentulos). También se pueden confeccionar cubetas individuales para arcadas con forma especial.
- Manipulación correcta. Para evitar la formación de burbujas.

b) Propiedades inherentes al material:

- Fluidez. Determina la adaptabilidad a la boca y registro de detalles minuciosos, pero de gran importancia; a mayor fluidez, mayor detalle.
- Avidez por el agua. Determinados materiales de impresión son hidrófobos, por tanto pueden ser repelidos por la saliva en zonas críticas, afectando a la reproductibilidad de detalles finos con la aparición de burbujas. Requerirá en estos casos mantener el medio seco, utilizando para ello aspiración, jeringa de aire o algún método de aislamiento del campo.
- Grado de elasticidad. Determinará la recuperación de la forma original y la resistencia a modificaciones. Un material no suficientemente elástico puede deformarse en exceso al liberarse de zonas retentivas, no recuperando su forma original. Cuanto mayor sea el tiempo de demora en la maniobra de retirarla, mayor presión sufrirá (en zonas retentivas) y más permanente será su deformación.
- Resistencia al desgarro. Para que no se produzcan desgarros al retirar el material de la boca.

c) Estabilidad Dimensional

Desde la obtención de la impresión, hasta su vaciado con yeso, puede pasar cierto tiempo, durante el cual los materiales de impresión pueden sufrir algunos fenómenos que modifiquen su estabilidad dimensional. Sería ideal que la impresión conserve su precisión inicial por tiempo indefinido, pero todos los materiales tienden a sufrir un cambio en sus dimensiones (contracción) con el

paso del tiempo. Por esto se recomienda que el vaciado se haga lo más rápido posible.

d) Manipulación y facilidad de manejo

Para la preparación de un material de impresión, se pueden seguir distintos métodos en función de su naturaleza y estado físico. Es importante seguir las instrucciones del fabricante, teniendo en cuenta las características del fraguado del material, ya que influye en la facilidad del manejo y en la elección del producto por parte del profesional.

Lo ideal es que tengan un tiempo de trabajo (tiempo desde el inicio de la mezcla hasta que comienza a fraguar) amplio, para la correcta penetración en todas las zonas de las arcadas, además el fraguado debe ser rápido dentro de la boca, para evitar incomodidad al paciente.

e) Otras

- Propiedades organolépticas del material. El material debe tener un sabor y olor agradables.
- No ser tóxicos ni irritantes.
- Uso debe ser limpio, sin dejar restos en la boca.
- Larga vida de almacenamiento.
- Coste no excesivo. ¹⁰

2.2.3 CUBETAS DE IMPRESIÓN

Una cubeta de impresión es un recipiente fabricado especialmente para la realización de tomas de impresiones dentales, sirven para llevar a la boca la sustancia de impresión, ayuda a distribuirla sobre la superficie bucal a impresionar y mantenerla con la posición mientras fragua para luego ser retirados.

¹⁰ Gerard Chiche, Alain Pinault Chiche. Prótesis fija estética en dientes anteriores. Masson, Barcelona. 2007

2.2.3.1 Características

Según Dikema, Wang una cubeta debe tener las siguientes características: estabilidad dimensional y espacio suficiente entre la cubeta y los tejidos para garantizar un espesor uniforme del material de impresión, de manera de aumentar la probabilidad de obtener colados más exactos, a pesar de la contracción de polimerización del material de impresión. Además debe ser capaz de proporcionar una retención adecuada para el material de impresión.

Breeding así como Moseley indican que toda cubeta debe resistir las tensiones producidas durante la inserción y remoción de la impresión, sin fracturarse o deformarse permanentemente.

Una cubeta debe también ser fácilmente modificable para poder ser adaptada en la arcada correspondiente, de manera de producir dentaduras que ajusten adecuadamente, especialmente en casos de dentaduras parciales removibles y dentaduras totales. Debe poseer un mango que permita un buen agarre por parte del operador y topes que se apoyen en las caras oclusales de los dientes para permitir una adecuada orientación en boca previniendo un asentamiento excesivo en los tejidos de soporte.

2.2.3.2 Materiales utilizados en la confección de las cubetas

Cubetas universales plásticas o metálicas están disponibles en el mercado y son útiles para algunos procedimientos; sin embargo, su flexibilidad y construcción varían.

Por otra parte, la resina acrílica autopolimerizable es uno de los materiales utilizados más comúnmente para la confección de cubetas individuales ya que ésta brinda todas las características deseables y generalmente es la mejor elección para casi todos los materiales de impresión. Además facilita el moldeado de los bordes. Su desventaja es que requiere de un modelo inicial de

estudio, así como de tiempo clínico y de laboratorio adicionales para su construcción, polimerización y acabado.

Otros materiales utilizados para la confección de cubetas individuales son las resinas acrílicas curadas por calor, las láminas termoplásticas y las resinas fotocuradas.

2.2.3.3 Propiedades de las cubetas

La rigidez, el coeficiente de variación dimensional térmico y la contracción de polimerización son propiedades importantes que deben considerarse al utilizar una cubeta para impresión.

a) Rigidez

Es la propiedad de ser difícil de romper.

Rehberg menciona que el material utilizado para la confección de la cubeta, su módulo elástico y su grosor, determinan la facilidad de distorsión de las mismas, propiedad que por muy mínima que sea tendrá un efecto significativo en la exactitud de las prótesis resultantes.

Dikema así como Gordon manifiestan que la utilización de cubetas con paredes gruesas y uniformes es esencial para la producción de impresiones exactas, especialmente en aquellas preparaciones donde se sobrepasa la línea media.

Rehberg, Dikema, Burton mencionan 3 mm. como grosor ideal para disminuir la distorsión y evitar deformaciones permanentes de la cubeta durante la toma de la impresión. En cubetas confeccionadas a partir de láminas termoplásticas es recomendable utilizar grosores de 4 mm. Para garantizar una rigidez adecuada.

Rehberg, Burton, Carrotte indican que los materiales de impresión de alta viscosidad colocados en cubetas flexibles, ejercen flexión hacia afuera en las paredes de la cubeta al momento de su

inserción en boca, provocando acumulación de tensiones residuales sobre dichas paredes. Posteriormente, durante la remoción de la cubeta, las tensiones se alivian originando deformaciones en la impresión y produciendo troqueles de tamaño menor al real. Clínicamente esto se evidencia en colados que ajustan en el troquel pero no en boca. Estos autores recomiendan utilizar materiales de impresión más fluidos cuando se trabaja con cubetas flexibles ya que las fuerzas necesarias para deformar estas cubetas son de una intensidad muy baja. Por el contrario, las cubetas rígidas no pueden ser distorsionadas por la alta viscosidad del material de impresión.

b) Coeficiente de variación dimensional térmico

Es el cambio en longitud, por unidad de longitud, que experimenta un cuerpo cuando su temperatura es elevada o disminuida un grado centígrado.

Cuando una cubeta es llevada a boca soporta un aumento de temperatura de 21°C a 36°C aproximadamente. Al ser removida de la boca la cubeta sufre nuevamente una disminución de temperatura, originándose un cambio en su estabilidad dimensional que es de gran relevancia clínica.

Rehberg menciona que el aumento de temperatura origina expansión y flexión en las paredes de la cubeta, fenómeno que desaparece parcialmente cuando la cubeta es removida de la boca, debido a que experimenta un descenso en su temperatura. Rehberg refiere además que cualquier aumento de temperatura produce en la cubeta un alivio de tensiones internas, lo que a su vez provoca deformaciones permanentes en la cubeta que aparecen sin ninguna presión externa. Este fenómeno se incrementa al realizar el proceso de recorte de la cubeta debido al calor generado y a la presión ejercida por el operador durante la manipulación de la cubeta.

c) Contracción de polimerización

Cuando el monómero del metilmetacrilato polimeriza, la densidad aumenta y dicho cambio en densidad resulta en una contracción volumétrica que se conoce como contracción de polimerización. El valor de contracción de polimerización total se obtiene de la diferencia de mediciones entre dos puntos preestablecidos al momento de la confección de la muestra y nuevamente, luego de algún período.

La habilidad que tenga una cubeta de poder ser utilizada inmediatamente luego de su fabricación puede ser ventajosa en muchas situaciones clínicas; sin embargo, la estabilidad dimensional de la resina acrílica durante el proceso de polimerización es una posible fuente de error.

Sieweke, Shillimburg y Phillips reportan que las cubetas de resina acrílica autocurada tienen que ser preparadas como mínimo 24 horas antes de la toma de la impresión para permitir la contracción de polimerización que ocurre dentro de la resina acrílica. No se han encontrado alteraciones dimensionales significativas una vez transcurrido este tiempo.

Pagniano recomiendan esperar como mínimo 9 horas luego de la fabricación de las cubetas para permitir que el material se estabilice. Si la cubeta tiene que ser utilizada inmediatamente luego de haber sido confeccionada, ellos recomiendan colocarla en agua hirviendo durante 5 minutos y luego dejarla enfriar a temperatura ambiente. Esto es con el fin de acelerar el proceso de polimerización y por consiguiente los cambios dimensionales dentro de la resina, logrando una estabilidad adecuada de la cubeta antes de su utilización en boca. Este procedimiento debe realizarse luego que hayan transcurrido 30 minutos posteriores a la confección de la cubeta.

Pagniano observaron que durante la primera hora de confeccionadas las cubetas se producían los mayores cambios dimensionales; posteriormente, entre la segunda y la novena hora los cambios fueron disminuyendo paulatinamente.

Goldfogel concuerda con Pagniano al decir que debe esperarse entre 9 y 15 horas luego de la confección de las cubetas para lograr una estabilidad clínica aceptable de las mismas.

Relación entre las características y propiedades de las cubetas con las variables clínicas que afectan la exactitud de una impresión.¹¹

2.2.3.4 Influencia del espesor del material de impresión

Se entiende por espesor del material de impresión la distancia que existe entre la superficie interna de la cubeta y la superficie externa de la impresión.

Toda cubeta debe ser cuidadosamente seleccionada, ajustada y colocada en boca para proporcionar un espesor mínimo y uniforme para el material de impresión. Esto disminuye la posibilidad de distorsión ocasionada por cambios dimensionales debidos a la contracción de polimerización de los elastómeros, especialmente en impresiones que no son vaciadas inmediatamente, lo cual origina un ajuste poco satisfactorio de los colados.

La utilización de cubetas individuales confeccionadas adecuadamente en cuanto a presencia de espaciador, topes y extensión, favorece una distribución uniforme del material de impresión. Lo mismo se consigue con un completo asentamiento

¹¹Dykema, R., Goodacre, C. y Phillips, R. Johnston's Modern Practice in Fixed Prosthodontics. (4ta.ed.). Indiana:W.B. Saunders Company, Cap. 10. 2008 Shillinburg,H; Hobo, S; Whitsett, L, Fundamentos de Prostoncia Fija.Mexico.2005

de la cubeta en boca y con una adecuada orientación de la misma en el centro de la arcada.

2.2.3.5 Influencia del tipo de cubeta

Ciesco menciona que los materiales de impresión utilizados con su adhesivo correspondiente y colocados en cubetas individuales producen colados más exactos.

Gordon y Boulton evaluaron el efecto de varios tipos de cubetas en la exactitud de modelos de yeso y colados obtenidos a partir de diferentes elastómeros.

Ellos observaron que las cubetas individuales producían modelos y colados más exactos.

El diámetro de los troqueles resultó ser mayor al real cuando se utilizaron cubetas universales. Esto es producto de la contracción que sufre el material de impresión en dirección a la cubeta por la acción del adhesivo colocado sobre la misma. Clínicamente es preferible un troquel ligeramente más ancho que la preparación para proveer espacio para el agente de cementación y evitar así la necesidad de colocar espaciador de troqueles en algunos casos.

Todas las cubetas y en especial las universales produjeron mayores dimensiones entre las preparaciones, independientemente del elastómero utilizado. Esto originó colados demasiado grandes en sentido mesio-distal, especialmente en casos de brechas largas.

Las dimensiones donde se cruza la línea media fueron mejor reproducidas con cubetas individuales rígidas. Se concluyó que las cubetas metálicas producen resultados poco confiables en cuanto a dimensiones entre los pilares. Sin embargo, este tipo de cubeta puede ser utilizado con éxito para impresiones de dientes individuales.

2.2.3.6 Métodos para la remoción de las impresiones

Dikema, Phillips recomiendan dejar la impresión en boca el tiempo que indica el fabricante para permitir que el material de impresión desarrolle sus propiedades viscoelásticas, de manera que pueda responder adecuadamente y sin distorsionarse a las tensiones que se producen durante la remoción de la impresión.

Shillimburg, Chai recomiendan realizar el retiro de la impresión con un movimiento rápido, brusco y seco, sin torcer la cubeta, de manera de evitar distorsiones permanentes en la impresión, ya que cualquier incremento aparente en fuerza al realizar el retiro de la impresión, origina deformaciones principalmente elásticas y por lo tanto recuperables.

Shiget, Wang mencionan que métodos lentos de remoción permiten que las tensiones acumuladas dentro de la impresión originen deformaciones plásticas, es decir permanentes, especialmente cuando existen retenciones alrededor de los pilares. Esto se traduce en impresiones y modelos inexactos.

Collard refiere que la remoción de la cubeta en un ángulo diferente al eje axial de los dientes, incrementa las tensiones dentro de la impresión.

Dikema manifiesta que el uso exclusivo de un mango único anterior ocasiona que la cubeta se deslice fuera del sector anterior más rápidamente que fuera de los dientes posteriores. Esto aumenta la posibilidad de desgarrar o distorsionar el material de impresión. Según ellos, la cubeta debe perder contacto con todos los dientes de manera simultánea una vez que está siendo removida fuera de la boca. Es debido a ello que el mango anterior de la cubeta no debe utilizarse como palanca para facilitar la remoción de la impresión.

Esto es corroborado por Shigeto y colaboradores quienes aplicaron tres métodos de remoción clínicamente simulados y observaron que el método de remoción perpendicular al plano

oclusal de los dientes origina los menores cambios dimensionales en la impresión.

El método de remoción inclinado con fulcrum en el sector posterior es capaz de inducir más tensiones y distorsión sobre espesores delgados del material de impresión, por ejemplo, entre los pilares y los dientes adyacentes.

Los autores recomiendan colocar el fulcrum lo más alejado posible del diente pilar si la cubeta tiene que ser inclinada al momento de su remoción.

2.2.3.7 Mecanismos de retención entre el material de impresión y cubetas

Una completa retención del material de impresión a la cubeta durante su remoción de boca, es necesaria para poder obtener impresiones exactas. Esta retención se consigue por medio de la utilización de un adhesivo, de algún recurso adicional de retención ó una combinación de ambos.

Mitchell y Damele investigaron la influencia de algunos mecanismos de retención de las cubetas en la distorsión de impresiones tomadas con diferentes elastómeros. Ellos observaron una relación significativa entre la forma de la cubeta y la distorsión del material de impresión ya que las cubetas perforadas, poseedoras del mayor grado de retención, produjeron las mayores distorsiones, independientemente del material de impresión utilizado. Este tipo de cubeta dirige la contracción de polimerización del material de impresión hacia las perforaciones de la cubeta y no hacia los dientes pilares preparados.

En cuanto a los sitios de colocación del adhesivo sobre las cubetas, no existe consenso entre los investigadores ya que, unos recomiendan colocarlo exclusivamente en el interior de la cubeta, mientras que otros lo colocan tanto en el interior de la cubeta como sobre el material para moldeado de los bordes.

Walters y Spurrier realizaron investigaciones relacionadas con los sitios de colocación del adhesivo. Ellos estudiaron los cambios dimensionales lineales resultantes de impresiones tomadas con un polisulfuro y diferentes tipos de cubetas. Ellos concluyeron que el área pintada por el adhesivo y el tipo de cubeta utilizada tuvo una influencia significativa en la cantidad de cambios dimensionales lineales mostrados en el material de impresión y por ende en la exactitud de los colados, especialmente en colados de una sola pieza como las prótesis parciales fijas. Los autores recomiendan colocar el adhesivo sólo en la superficie interna de la cubeta correspondiente a las caras oclusales de los dientes para resultados más satisfactorios, ya que en este caso se observó la menor retención física del material de impresión, lo que permitió su contracción en todas direcciones hacia los pilares.¹²

2.2.4 SILICONAS

Las siliconas surgen a mediados de la década de los años 50. Al momento en que estas aparecen en el mercado, no daban resultados satisfactorios. Sin embargo años más tarde, se logro vencer el reto de las grandes desventajas que presentaron al principio y ahora son un material de impresión de ventajas bastante similares a la de los otros elastómeros.

Son un tipo de caucho o elastómero que presentan propiedades elásticas. Químicamente son polímeros formados por cadenas de silicio y oxígeno (polisiloxanos) que tienen una mayor o menor longitud, lo que determinará su viscosidad.

Las siliconas aventajan a los alginatos en su mayor fidelidad de reproducción, se obtiene impresiones más detalladas, tienen una mayor recuperación elástica y menor contracción. Son mucho más

¹²Breeding, L., Dixon, D. y Moseley, J. Custom impression trays. Part. I- Mechanical properties. J. Prost. Dent. 71(1):31-34.2005 Moseley, J., Dixon, D. y Breeding, L. Custom impression trays. Part III: A stress distribution model. J. Prost. Dent. 71(5):532-538. 2006 Rosenstiel S, Land M, Fujimoto J. Prótesis Fija: procedimientos clínicos y de laboratorio. Barcelona: Salvat edición 7, 2006

caras. Su tiempo de mezclado suele ser de unos 2 0 3 minutos y el de fraguado de 6 a 8 minutos.

Existen dos tipos de siliconas, dependiendo su polimerización. Por condensación que es la primera que surge en el mercado y es la menos estable como se explicara más adelante. La de polimerización por adición, que es hasta el momento la más estable y además proporciona muy buen detalle y exactitud. Sin embargo ambas tienen ventajas y desventajas, siendo entonces el operador el que decide el tipo de material a utilizar.

Las siliconas pesadas se suelen presentar en forma de pasta, a la que se agrega otra más fluida que actúa como activador o catalizador. La proporción es indicada por el fabricante y la mezcla se realiza hasta obtener un material homogéneo.

Las siliconas fluidas permiten obtener impresiones aun más precisas y más detalladas.¹³

2.2.4.1 Siliconas por condensación

Este tipo de material generalmente se adquiere en presentación de a) masilla, b) base y c) acelerador. La base y el catalizador comprenden materiales de más baja densidad.

a) Masilla:

La masilla de silicona, posee gran cantidad de relleno y es la que se usa como material para portaimpresion en una cubeta no individual; a la misma se le agrega una silicona de baja viscosidad. La masilla también consta de base, que es en si la masilla, y el acelerador.

b) Base:

- Dimetilsiloxano con un grupo terminal hidroxilo.
- Relleno: carbonato de Ca y sílice.

¹³Breeding, L., Dixon, D. y Moseley, J. Custom impression trays. Part. I-Mechanical properties. J. Prost. Dent. 71(1):31-34. 2007 Moseley, J., Dixon, D. y Breeding, L. Custom impression trays.Part III: A stress distribution model. J. Prosth. Dent. 71(5):532-538. 2006

c) Catalizador:

- Octanoato de estaño.
- Silicato de alquímico (agente de entrecruzamiento de cadenas).

Características:

- Subproducto de reacción de etanol.
- Son afectados por humedad y temperatura.

Ventajas:

- Más exactas que los polisulfuros.
- Sin olor ni sabor.
- Excelente reparación a la deformación.
- Resistente al desgarro.
- Tiempo de trabajo y polimerización ajustable (aumentando o bajando la temperatura, además agregando catalizador disminuimos el tiempo de fraguado).
- Relativamente económicos.
- Limpia de trabajar.

Desventajas

- Pobre estabilidad dimensional.
- Requiere de un vaciado casi inmediato.
- Es hidrofóbico.
- Tiempo de expiración corto.
- Requiere espatulado manual.

Para hacer el portaimpresiones, las masillas de silicona se deben medir con una cuchara premedida para ser exacto. El acelerador se suministra por gotas según la cantidad de la pasta. La masilla y el líquido se mezclan con las manos hasta obtener una mezcla homogénea, debe ser amasada por 30 segundos.

Luego debe ser colocada en la cubeta. El material se deja en la boca aproximadamente por 2 minutos, y se retira cuando empieza la polimerización.

Las impresiones deben ser vaciadas inmediatamente, después de sacarlas de la boca debido a que se contraen por la evaporación de alcohol etílico y metílico, los cuales son el resultado de la reacción de polimerización. Por esto se considera que algunas siliconas tienen menos estabilidad dimensional que los polisulfuros. Otra desventaja es que el tiempo de almacenamiento es muy corto o limitado, debido a que los silicatos que estas contienen son muy inestables y causan la oxidación del estaño que contiene el material.¹⁴

Propiedad	Polisulfuro	Silicona condensación	de	Silicona adición	de
Viscosidad	Disponibile en tres viscosidades	Disponibile en cuatro viscosidades		Disponibile en cuatro viscosidades	en
Resistencia al desgarr	Buena	adecuada		adecuada	
Elasticidad	Material viscoelástico	Muy Buena		Muy Buena	
Precisión	Buena	Aceptable		Aceptable	
Estabilidad dimensional	Adecuada pero sin demora	Vaciado posible	lo antes	Muy buena	

¹⁴Prótesis Fija: Enfoque clínico y multidisciplinario-ernestmallat-ernestmallat callis.2007 Luis Silva Garcia, Higienistas Dentales.España.2006

Marcas comerciales utilizadas en la Clínica Docente Odontológica de la UPT:

- Zetaplus
- Zetaplus soft
- Oranwash VL
- Oranwash L

Según las marcas comerciales:

características técnicas	zetaplus	zetaplus soft	oranwashvl	oranwash l
ADA 19/ISO 4823	Type 0 Putty consistency	Type 0 Putty consistency	Type 0 Putty consistency	Type 0 Putty consistency
Tiempo de mezclado	30''	30''	30''	30''
Tiempo total de trabajo	1'15''	1'15''	1'30''	1'30''
Permanencia en la boca	3'15''	3'15''	3'30''	3'30''
Tiempo de fraguado	4'30''	4'30''	5'	5'
Deformación por presión (min-max)	2%-5%	2%-5%	2%-8%	2%-8%
Memoria elástica	>98%	>98%	>99%	>99%
Cambio dimensional 24 horas	< -0,2%	< -0,2%	< -0,7%	< -0,7%

2.2.4.2 Propiedades de materiales elastómeros

2.2.4.2.1 Estabilidad Dimensional

Existen muchos factores importantes a la hora de escoger el material ideal dependiendo el operador, por lo que se deben de tener en cuenta todas las ventajas y desventajas de cada uno y poder así compararlos entre sí para escoger el mejor material dependiendo del caso.

Siendo uno de los factores que más interesa en los materiales de impresión, la estabilidad dimensional tiene diversas causas. Por esto se debe de considerar que durante la polimerización estos materiales elastoméricos se contraen ligeramente a consecuencia de la reducción de volumen dependiendo del entrecruzamiento.

Durante el fraguado, las siliconas por condensación pierden alcohol como ya se mencionó, lo cual va acompañado de una contracción, al igual que la evaporación de cualquier componente volátil; lo mismo que se da en los polisulfuros cuando liberan los componentes aceleradores volátiles.

En el caso de los poliéteres, los cuales absorben al agua, se producirán cambios dimensionales si se dejan expuestos a agua o humedad por un periodo de tiempo. Además por ser viscoelásticos, la recuperación que sigue a la deformación es incompleta, más que todo en el caso de los cauchos.

Los elastómeros son de dimensiones mucho más estables, cuando se almacenan a la intemperie que los materiales hidrocoloides para impresión. Sin embargo es evidente que con el tiempo todos los materiales sufren cambios dimensionales, y que este cambio es de mayor magnitud en el caso de los materiales a base de silicona por adición.

Por otra parte, desde el punto de vista de su conservación durante el almacenamiento, los elastómeros de silicona suelen ser inferiores a los de polisulfuro y polieter. Cuando los materiales son

usados con la técnica adecuada, se aseguran impresiones de similar fidelidad y buena estabilidad dimensional.

Después de tomada la impresión, algunas siliconas por condensación requieren de más tiempo para alcanzar una contracción máxima, que los polisulfuros, las siliconas por adición o los polieteres.

Para determinar la estabilidad dimensional, de los materiales de impresión se han hecho varios estudios. Muchas veces se han estudiado en relación a soluciones desinfectantes, las cuales son de gran importancia en esta época. En un estudio realizado en 1995 por Matsumoto y colaboradores, se determinó que la silicona por condensación y los polisulfuros se contraen con el pasar del tiempo si no se llenan rápidamente, pero observó que al sumergirlos en la solución desinfectante, esta contracción o deformación disminuye. Mientras que la silicona por adición y el polieter tiene una estabilidad dimensional por periodo de tiempo más largo, al colocarlos en la solución usada en el estudio, se expandieron considerablemente, especialmente si se usa etanol.

2.2.4.2.2 Recuperación Elástica

En general, los elastómeros son materiales usados para cualquier tipo de impresión en odontología, sin embargo se prefieren para tomar impresiones que involucren tejido duro, en la cuales es de suma importancia la propiedad de elasticidad.

La exactitud de un material elastómero, depende en parte de la habilidad para regresar a su forma original al dejar de aplicar determinada fuerza.

Ashby y Jones establecieron que los elastómeros son polímeros casi lineales con entrecruzamientos ocasionales, los cuales son responsables de la memoria del material para que regrese a su estado original al dejar de aplicar la fuerza. Por lo tanto el grado de

entrecruzamiento que presente el material afecta la recuperación elástica de este.

Un material elastómero de impresión debe presentar una recuperación elástica completa. Según el estudio de Kloostery Judson, el polietero polivinilsiloxano son los dos materiales de este tipo que más se acercan a este comportamiento elástico ideal, ya que presentaron una recuperación casi completa con una deformación permanente poco significativa. En el estudio se concluyó que esto se debe más que todo a que la reacción de estos dos materiales es por adición, por lo que no libera productos secundarios.

2.2.4.2.3 Portaimpresiones y grosor ideal del material

Un factor muy importante a considerar para que un elastómero cumpla con sus propiedades es el grosor de material que se usa. Por lo tanto las cubetas son indispensables ya que en este tipo de materiales, las impresiones son mas exactas mientras la distancia de la cubeta al tejido es menor. El espesor óptimo de elastómero en una impresión debe ser entre 2 y 4 mm, así también es necesario una distribución uniforme. En el caso de los hidrocoloides es al contrario, mientras más grosor, sin excederse, de material mejor será la impresión.

2.2.4.2.4 Manipulación del material

Uno de los factores a considerar al tomar la impresión esta en la consistencia del material al colocarlo en la boca, ya que la rigidez del material en ese momento influirá en la exactitud, especialmente en el caso de las siliconas. Por esto es importante tomar en cuenta, el tiempo que se indica para cada material y así no provocar una deformación elástica del material al introducirlo a la boca en forma tardía, ya que al retirarla de la boca la deformación desaparece y da por resultado una impresión de menor tamaño.

Al retirarla de la boca, se tiene que estar seguro que el material haya polimerizado lo suficiente para proporcionar la elasticidad adecuada que impida la deformación. La velocidad de polimerización de los elastómeros, no debe ser tan baja que el tiempo de permanencia en la boca sea demasiado largo. Se dice que con un elastómero satisfactorio, la impresión debe estar lista para retirarla en un lapso de 10 minutos como máximo, a partir del momento de la mezcla dejando que la impresión quede en la boca entre seis y ocho minutos. Y se debe retirar con un movimiento rápido y controlado.

2.2.4.2.5 Tipos de fallas con materiales elastómeros

Las impresiones con elastómeros, son bastante exactas si se manipulan correctamente. De lo contrario se pueden originar cantidad de errores y causar así alteraciones en las impresiones.

Entre estos tenemos:

- a) Impresión con superficie rugosa o irregular: esta puede ser por retiro prematuro de la boca, polimerización incompleta, proporción inadecuada o presencia de algún material sobre los dientes al tomar la impresión. También por una polimerización demasiado rápida, debido a humedad y temperaturas altas o bien, por una relación excesivamente alta entre acelerador y base, en caso de silicona por condensación.
- b) Burbujas: por una polimerización demasiado rápido para prevenir el flujo o por aire incorporado durante la mezcla.
- c) Espacios de forma irregular: por saliva o residuos, como por ejemplo sangre, sobre la superficie del diente.
- d) Modelo de yeso rugoso o poroso: ya sea por limpieza inadecuada de la impresión, por exceso de agua sobre la superficie de la impresión, por exceso de agente humectante dejado sobre la preparación, retiro prematuro del modelo,

manejo inadecuado del yeso y no esperar 20 minutos para vaciar la impresión en el caso de silicona por adición.

- e) Deformación: esta es de las más importantes y la que se ve afectada por mayor cantidad de factores, los cuales pueden ser: porque la cubeta individual de resina no este polimerizada en su totalidad; falta de adhesión del caucho a la cubeta (por tener muchas capas de adhesivo o porque este fresco al colocar el material o el adhesivo es ineficaz; desarrollo de propiedades elásticas en el material antes de colocarlo en la cubeta; exceso de material; espacio insuficiente para el material de rebase si es necesario; presión continua contra el material para impresión ya que ha desarrollado propiedades elásticas; movimiento de la cubeta durante la polimerización; retiro prematuro de la boca; demorar en vaciar la impresión en el caso del polisulfuro o silicona por condensación; utilización del producto después de la fecha de vencimiento. ¹⁵

2.2.5 Materiales de vaciado

Son aquellos que se utilizan para la elaboración de los modelos, mediante rellenos de las huellas de la arcada obtenidas con el material de impresión.

Deben ser de un material fuerte y resistente a la abrasión, ya que tienen que soportar las tensiones de los trabajos de tallado y acabado.

a) Cualidades requeridas:

- Precisión y estabilidad dimensional.
- capacidad para reproducir todos los detalles.
- Resistencia a la fractura y a la abrasión.
- Facilidad de adaptación a la impresión.
- Color, seguridad y rapidez.

¹⁵Shillinburg,H; Hobo, S; Whitsett, L, Fundamentos de Prostoncia Fija.Mexico.2005 Prótesis Fija Contemporanea-StephenfRosentiel Martin Flond,Fujimoto,pag.43-2009 Pegorao F. Prótesis Fija Brasil: Editora Artes Médicas Ltda.; 2006.

b) Derivados del yeso

- Los derivados del yeso se usan mucho en odontología ya que son compatibles con la mayoría de los materiales de impresión de tipo II.
- La escayola para modelos: se utiliza para fabricar modelos de estudio, que solo sirven como registro.
- El cemento-piedra dental o tipo III: es más fuerte y resistente a la abrasión y se usa para vaciados de impresión de arcadas completas, y para fabricar protectores dentales.
- El cemento-piedra de gran resistencia o tipo IV: se usa para la realización de restauraciones de oro, incrustaciones, y coronas y puentes que necesitan una fuerza y resistencia a la abrasión mayor.
- El cemento-piedra de gran resistencia/expansión o tipo V.

c) Composición y fraguado

El yeso es la forma dihidratada del sulfato cálcico, presentándose en cristales de distintas tonalidades. Al calentarlo, pierde moléculas de agua, convirtiéndose en sulfato cálcico semihidratado.

El componente principal del yeso dental es el sulfato cálcico hemihidratado, presentado en pequeñas partículas de polvo. Al mezclarlo con agua se hidrata y pierde su solubilidad al cristalizarse.

La reacción al fraguado es el resultado de la diferencia entre la solubilidad de las formas hemidratada y dihidratada del sulfato cálcico.

Durante el fraguado, los cristales de yeso aumentan de tamaño y se enlazan entre sí ganando resistencia al material.

Los distintos tipos de yeso varían en función de la porosidad y forma de las partículas iniciales. Así, tenemos:

- La escayola dental (yeso de París, yeso beta, yeso taller): las partículas son muy porosas e irregulares y requieren mucha

cantidad de agua (50-60 ml/100g polvo). Sufren mayor expansión. Se usa para zócalos y montajes en articulador.

- El cemento piedra (yeso alfa, yeso piedra): es poco poroso, con partículas de formas regulares y necesita menor cantidad de agua (20-35 ml/100g polvo). Sufren mayor expansión. Se usa para vaciado de modelos.
- El cemento piedra de gran resistencia (yeso alfa mejorado, yeso roca): es el menos poroso, el más duro y el más frágil. Necesita de 19-24 ml/100g polvo.
- El cemento piedra de gran resistencia/expansión: solo se diferencia del anterior en que contiene sales que reducen su expansión de fraguado.

DENOMINACIÓN	TIPO DE YESO	INDICACIONES DE USO
TIPO I	Yeso para impresiones	Para realizar impresiones
TIPO II	Yeso parís	Para realizar modelos de estudio
TIPO III	Yeso piedra dental	Para realizar modelos de trabajo
TIPO IV	Yeso piedra dental de alta resistencia	Para troqueles

d) Propiedades

El tiempo de trabajo, o de fraguado inicial, durante el cual el material se puede mezclar y verter sobre la impresión, se puede conocer gracias a la pérdida de brillo.

Cuando el material pierde brillo, se deja de manipular la mezcla. Puede oscilar entre 8 y 10 minutos.

Debido a su porosidad no reproducen los detalles superficiales con precisión. Pueden formarse burbujas de aire en la superficie en contacto con la impresión. Estas se pueden reducir vibrando el modelo durante el vertido.

Al fraguar, todos los materiales de yeso experimentan una expansión, llamada expansión normal de fraguado. Si durante el fraguado se introducen los modelos en agua fría se obtiene una expansión añadida llamada higroscopia. Ambas se pueden controlar con la adición de algunos productos químicos antiexpansivos o modificando las condiciones de manipulación del material.

e) Manipulación

La proporción de agua polvo varía según el tipo de yeso. Cualquier variación de esta proporción hace cambiar el tiempo de fraguado la resistencia y la expansión.

Se coloca primero el agua en una taza de mezclas flexible, a continuación se añade el polvo de forma gradual (se recomienda que se le deje asentar durante 30 segundos), batiéndolo bien con una espátula de hoja.

Para que no se formen burbujas se coloca la tasa sobre una vibradora de yeso.

Cuando alcanza una consistencia cremosa, se comienza a llenar la impresión, colocando la cubeta sobre la vibradora para que el yeso fluya y no se produzcan poros en el modelo. Se le da el grosor adecuado y se espera al fraguado completo (45-60 minutos). El modelo se monta sobre una base de goma

(zocalador) o se recorta posteriormente al fraguado con la recortadora.

d) Factores que influyen en el fraguado

Durante del yeso con el agua se produce una expansión de fraguado inherente al material. También se trata de una reacción exotérmica (libera calor).

El fraguado se ve influenciado por diversos factores. Los más importantes son:

d.1) La proporción agua/polvo: a mayor cantidad de agua aumenta el tiempo de fraguado y sus propiedades son peores, aunque si la cantidad de agua añadida es poca, fragua antes pero el yeso es de peor calidad.

d.2) El tamaño de la partícula de yeso, de manera que a mayor tamaño de la partícula más tarde en fraguar y viceversa. ¹⁶

2.2.5 Métodos de separación gingival

La separación gingival consiste en la retracción del tejido gingival con la finalidad de exponer temporalmente los márgenes gingivales de la preparación tallada. Igualmente se describe con el nombre de Retracción Gingival. Ambos nombres son empleados dentro de la literatura. Los objetivos que se persiguen con la técnica son: proporcionar un espacio tanto en sentido lateral como vertical entre el margen gingival y la terminación gingival de manera tal que el material de impresión penetre en suficiente cantidad para obtener el copiado exacto de la preparación; así mismo controlar los fluidos gingivales sin ocasionar perjuicio de los tejidos periodontales. Para la realización de este procedimiento han sido descritos diferentes métodos.

¹⁶ Luis Silva García, Higienistas Dentales.España.2006 Palma Cardenas – Sanches Aguilera, Técnicas de ayuda odontología y estomatología. 2010

2.2.5.1 Métodos mecánicos

Consisten en la separación del tejido gingival empleando acción estrictamente mecánica, se pueden utilizar bandas de cobre ó aluminio, las cuales se recortan, se alisan y se adaptan al margen gingival sin presionar los tejidos blandos y controlando la altura oclusal o incisal se rellena con modelina de baja fusión reblandecida ó con elastómeros, la cual desplaza los tejidos blandos, separa la encía e impresiona la preparación.

Con los avances de la tecnología han aparecido en el mercado diversos materiales como sustitutos de la modelina (mercaptanos, siliconas, poliéteres); coronas provisionales de resina acrílica sobre-extendidas gingivalmente y cementadas por 24 horas; hilos retractores que empaquetados en el margen gingival logran la separación de la encía; diversos autores han modificado la técnica mecánica sustituyendo las bandas de cobre por cofias de acrílico con resultados satisfactorios en cuanto a precisión de la impresión y con no pocos seguidores, sin embargo, el principio de separación gingival sigue siendo mecánico, método que puede resultar traumático por la dificultad de control en la presión digital que se ejerce en la impresión y en el tiempo de acción, pudiendo como consecuencia, ocasionar separación irreversible por exceso de presión, desgarramiento de los tejidos gingivales y del epitelio de unión entre otros. Para el desarrollo de esta técnica se requiere habilidad, conocimiento depurado y experiencia práctica.

2.2.5.1 Métodos mecánico - químicos

Se utilizan hilos separadores impregnados con sustancias químicas como el sulfato de aluminio $[Al_2(SO_4)_3]$ y cloruro de aluminio $[AlCl_3]$, los cuales tienen una acción astringente que permite disminuir los fluidos gingivales, sin embargo, la adición de azufre en la composición de los hilos con sulfato de aluminio, constituye una desventaja en la polimerización de los materiales

de silicona por adicción, no así aquellos que contiene cloruro de aluminio.

Otras sustancias químicas contenidas en los hilos son los hemostáticos como la epinefrina ó adrenalina, hormona producida por la médula de la glándula adrenal y un poderoso estimulante simpático-mimético. Este ocasiona estimulación cardiaca con constricción de los vasos sanguíneos, relajación de los bronquios, aumento de ritmo cardíaco y vasoconstricción local y superficial; con estas sustancias es importante controlar la concentración y conocerse la condición sistémica del paciente a través de la historia clínica para evitar riesgos médicos.

Se incorporan también sustancias químicas como alumbre, ácido tánico, cloruro y sulfato de hierro, cloruro de zing ($ZnCl_2$), sulfato de cobre, los cuales tiene una acción hemostática y astringente; la tendencia actual reportada en la literatura por Hanses en 1999 es impregnar los hilos con cloruro de aluminio y sulfato férrico.

Los hilos vienen en diámetros diversos desde 000 hasta 3 y debe seleccionarse el adecuado al tejido gingival, comenzando siempre por el de menor diámetro. Estos hilos se empacan suavemente dentro del surco gingival comenzando por la cara distal, luego palatina, mesial y vestibular donde el surco gingival generalmente tiene menor profundidad, con un instrumento romo, de pequeño diámetro en la punta y superficie plana de extremo doble, previo aislamiento del campo operatorio. El hilo se condensa dentro del surco con una profundidad de 1mm aproximadamente y presión manual controlada y se mantiene en posición de 10 a 15 minutos para lograr la separación de los tejidos.¹⁷

¹⁷Nemetz H, Donovan T, Landesman H. Exposing the gingival margin: A systematic approach for the control of hemorrhage. *J Prosth. Dent* 1984;51(5):647-651 Salazar JR. Los métodos de separación gingival y su relación con los tejidos periodontales. *Odontología al Día*. 2004 Shillingburg H, Hobo S, Whitsett L, Jacobi R, Brackett S. Control de fluidos y tratamiento de los tejidos blandos. En Shillingburg H, Hobo S, Whitsett L, Jacobi R. Brackett S. *Fundamentos Esenciales en la Prostodoncia Fija*. Barcelona. QuintessenceBooks. 2006

Las sustancias químicas tienen como finalidad controlar y reprimir la salida de los fluidos gingivales y sangre por constricción de los capilares, arteriolas y reducción de la elasticidad de los tejidos por precipitación de las proteínas. La acción mecánica está dada por el empaquetamiento del hilo, el cual empuja o separa lateral y verticalmente el tejido gingival en forma temporal, entre 0,35 y 0,5mms, exponiendo la superficie dentaria del margen gingival del tallado. Weir en 1984 señala este método como seguro, sin embargo tiene como desventaja que la presión ejercida en el momento del empaquetamiento del hilo puede comprometer la integridad de la unión epitelial y el uso indiscriminado de las sustancias, puede provocar retracción permanente de la encía a nivel del margen; sin embargo, la lesión de los tejidos será insignificante siempre y cuando se tengan los cuidados de protección, de humedecer el hilo antes de retirarlo evitando así laceración y desgarramiento del epitelio del surco.

Bowles reporta la utilización de sustancias vasoactivas como la fenilefrinaHCl (clorhidrato de fenilefrina) al 0,25% (mg/ml); la oximetazolinaHCl (clorhidrato de oximetazolina) al 0,05% (mg/ml) para el control de los fluidos gingivales, las cuales se encuentran en los descongestionantes nasales y en las gotas oftálmicas, recomendando dosis de 2 gotas para la toma de impresión. Estos medicamentos se contraindican en pacientes con afecciones cardíacas, hipertensos, hiperplasia prostática, por lo que la opinión del facultativo es necesaria.

La colocación del hilo separador requiere un campo operatorio seco, para facilitar la visión y mantener el hilo en posición, para ello se debe aislar con rollos de algodón y alta succión, en algunos casos estas medidas no son suficientes debido al exceso de salivación del paciente, en tal sentido se recomienda el empleo de fármacos para el control del flujo salival, como el bromuro de metantelina (Banthine) en dosis de 50 mgs una hora antes de la consulta, ó bromuro de propantelina (Pro-Banthine) en dosis de 15mgs una hora antes de la consulta, ambos medicamentos son anticolinérgicos gastrointestinales que actúan sobre la musculatura

lisa del tracto gastrointestinal, urinario y biliar y producen como efecto colateral una disminución del flujo salival. Los efectos adversos son visión borrosa, somnolencia y sabor amargo.

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS, VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES

3.1 Hipótesis

La calidad de los modelos maestros realizados por los alumnos durante sus prácticas en el área de Prótesis Fija de la Clínica Docente Odontológica de la UPT es deficiente.

3.2 Operacionalización de las variables

VARIABLE	INDICADOR	CATEGORÍA	ESCALA
CALIDAD	SELECCIÓN DE LA CUBETA	<ul style="list-style-type: none">• Muy deficiente• Deficiente• Regular• Bueno• Muy bueno	NOMINAL
	DOSIFICACIÓN DEL MATERIAL	<ul style="list-style-type: none">• Muy deficiente• Deficiente• Regular• Bueno• Muy bueno	NOMINAL
	MANIPULACIÓN DEL MATERIAL	<ul style="list-style-type: none">• Muy deficiente• Deficiente• Regular• Bueno• Muy bueno	NOMINAL
	TOMA DE LA IMPRESIÓN SEGÚN TÉCNICA	<ul style="list-style-type: none">• Muy deficiente• Deficiente• Regular• Bueno• Muy bueno	NOMINAL

	TIEMPO DE POLIMERIZACIÓN EN BOCA	<ul style="list-style-type: none"> • Muy deficiente • Deficiente • Regular • Bueno • Muy bueno 	NOMINAL
	ANÁLISIS CRÍTICO DE LA IMPRESIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Muy deficiente • Deficiente • Regular • Bueno • Muy bueno 	NOMINAL
	TIEMPO DE VACIADO DE LA IMPRESIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Muy deficiente • Deficiente • Regular • Bueno • Muy bueno 	NOMINAL
	MANIPULACIÓN DEL MATERIAL DE VACIADO	<ul style="list-style-type: none"> • Muy deficiente • Deficiente • Regular • Bueno • Muy bueno 	NOMINAL
	TÉCNICA DE VACIADO	<ul style="list-style-type: none"> • Muy deficiente • Deficiente • Regular • Bueno • Muy bueno 	NOMINAL
	ANÁLISIS CRÍTICO DEL MODELO	<ul style="list-style-type: none"> • Muy deficiente • Deficiente • Regular • Bueno • Muy bueno 	NOMINAL
FACTORES ASOCIADOS	Uso de adhesivo	Si No	
	Uso de hilo retractor	Si No	

	Encía sana y libre de inflamación	Si No	
	Presencia de fluidos en el surco	Si No	
MODELOS MAESTROS	N° de impresiones por paciente	[1] [1-2] [3-4] Más de 4	ESCALA

CAPÍTULO IV METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Diseño

El diseño de este trabajo de investigación es de tipo analítico, prospectivo. Medición de confiabilidad y consistencia en el campo clínico.

4.2 Ámbito de estudio

La investigación se realizó en la Clínica Odontológica Médico Docente de la Universidad Privada de Tacna.

Dicho estudio de investigación se realizó por medio de evaluación clínica de cada paciente que inició el tratamiento de Prótesis Fija en la Clínica Docente Odontológica de la Universidad Privada de Tacna del año 2011.

4.3 Población

La población de estudio estuvo constituida por el 100% de casos de pacientes con tratamiento de Prótesis Fija en la Clínica Odontológica Médico Docente de la UPT en el periodo de noviembre por lo que se requirió muestra.

4.3.1 Criterios de Inclusión

- Disposición de los pacientes seleccionados para participar en este estudio.
- Comprensión y aceptación del consentimiento informado por parte del paciente.
- Se tomarán en cuenta pacientes de ambos sexos y cualquier edad.

4.3.2 Criterios de Exclusión

- Pacientes que no requieran prótesis.

CAPÍTULO V PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS DE DATOS

Para la recolección de datos se coordinó con el docente y alumnos de la Clínica Odontológica Docente de la UPT, teniendo las facilidades respectivas para el acceso a este a fin de observar el objeto a estudio.

Consideraciones éticas

El presente estudio tuvo en cuenta las siguientes consideraciones éticas:

- Ninguna persona será obligada a participar en la investigación
- Todos los datos recolectados serán para fines exclusivos de la investigación.
- Por ningún motivo o razón se identificarán los datos particulares de los entrevistados/as.

Para el procesamiento de los datos se procederá a calificar la ficha de recolección de datos (encuesta) y elaborar una Matriz de datos digital, de donde se obtendrá las distribuciones y las asociaciones entre variables según indican los objetivos, representados luego en el programa de hoja de cálculo: EXCEL.

Para el procesamiento de la información se elaboran cuadros de distribución de frecuencias absolutas y relativas. Los datos se presentarán en cuadros tabulares y con gráfico de barras con el programa SPSS versión 10. Se utilizará la prueba de chi cuadrada para contraste de variables cualitativas con un valor p significativo menor a 0.05.

CAPÍTULO VI

6.1 RESULTADOS

TABLA 01

DISTRIBUCIÓN DE LA FRECUENCIA DEL NÚMERO DE IMPRESIONES EN LA MEDICIÓN DE CALIDAD DE LOS MODELOS MAESTROS EN PRÓTESIS FIJA. CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA UPT. 2011

	N	%	
Nº de impresiones	Impresión 1	31	77.5%
	Impresión 2	8	20.0%
	Impresión 3	1	2.5%
	Impresión 4	0	0.0%
	Total	40	100.0%

FUENTE: Elaboracion propia.

INTERPRETACION:

Se observa en la Tabla 01 la medición de frecuencia de los 40 modelos de estudio, donde el 77.5 % fueron tomados y sirvieron como una primera impresión, pero un 20.0% (n=8) fueron tomados en una segunda impresión y solo un 2.5% fue tomado como una tercera impresión.

TABLA 02

DISTRIBUCIÓN DE LA FRECUENCIA DE LOS ÍTEMS EN LA MEDICIÓN DE CALIDAD DE LOS MODELOS MAESTROS EN PRÓTESIS FIJA. CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA UPT. 2011

		N	%
selección de la cubeta	deficiente	14	35.0%
	regular	19	47.5%
	bueno	7	17.5%
	Total	40	100.0%
dosificación del material	deficiente	1	2.5%
	regular	37	92.5%
	bueno	2	5.0%
	Total	40	100.0%
manipulación del material	deficiente	3	7.5%
	regular	33	82.5%
	bueno	4	10.0%
	Total	40	100.0%
toma de la impresión según técnica	deficiente	3	7.5%
	regular	27	67.5%
	bueno	10	25.0%
	Total	40	100.0%
tiempo de polimerización en boca	deficiente	4	10.0%
	regular	25	62.5%
	bueno	11	27.5%
	Total	40	100.0%
análisis crítico de la impresión	impresiones no consideradas	1	2.5%
	deficiente	7	17.5%
	regular	7	17.5%
	bueno	25	62.5%
	Total	40	100.0%
tiempo de vaciado de la impresión	impresiones no consideradas	9	22.5%
	deficiente	0	0.0%
	regular	29	72.5%
	bueno	2	5.0%
	Total	40	100.0%
Manipulación del material de vaciado	impresiones no consideradas	9	22.5%
	deficiente	0	0.0%
	regular	27	67.5%

“CALIDAD DE LOS MODELOS MAESTROS EN LA CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA DE LA
UPT– 2011”

técnico de vaciado	bueno	4	10.0%
	Total	40	100.0%
	impresiones no consideradas	9	22.5%
	deficiente	0	0.0%
	regular	23	57.5%
análisis crítico del modelo	bueno	8	20.0%
	Total	40	100.0%
	impresiones no consideradas	9	22.5%
	deficiente	0	0.0%
	regular	11	27.5%
	bueno	20	50.0%
	Total	40	100.0%

FUENTE: Elaboracion propia.

INTERPRETACION:

Se observa en la tabla 02 la distribución de frecuencia para los ITEMS para la medición de la calidad en los modelos maestros en prótesis fija las variables se distribuyen según diferentes factores siendo el primero selección de cubeta donde el 47.5% fue considerado como regular y 35.0 % como deficiente. El ITEM N°2 considero dosificación del material donde el 5.0 % fue considerado como bueno y un 92.5 % como regular. El ITEM N° 3 considero manipulación del material donde el 10.0 % fue considerado como bueno y un 82.5 % como regular. El ITEM N° 4 considero toma de la impresión según técnica donde el 25.0 % fue considerado como bueno y un 67.5 % como regular. El ITEM N°5 considero tiempo de polimerización en boca donde el 27.5 % fue considerado como bueno y un 62.5% como regular. El ITEM N°6 considero análisis crítico de la impresión donde el 62.5 % fue considerado como bueno y un 17.5 % como regular. El ITEM N°7 considero tiempo de vaciado de la impresión donde el 5.0 % fue considerado como bueno y un 72.5 % como regular. El ITEM N°8 considero manipulación del material de vaciado donde el 10.0 % fue considerado como bueno y un 67.5 % como regular. El ITEM N°9 considero técnica de vaciado donde el 20.0 % fue considerado como bueno y un 57.5 % como regular. El ITEM N°10 considero análisis crítico del modelo donde el 50.0 % fue considerado como bueno y un 27.5 % como regular.

TABLA 03
DISTRIBUCIÓN DE LA FRECUENCIA DE LOS NIVELES DE CALIDAD DE LOS MODELOS MAESTROS EN PRÓTESIS FIJA. CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA UPT. 2011

		N	%
Calidad	Mala Calidad	9	22.5%
	Buena Calidad	31	77.5%
	Muy Buena	0	0.0%
	Total	40	100.0%

	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación típica
Calidad de Modelo	35.63	39.00	17.00	43.00	9.25

FUENTE: Elaboracion propia.

INTERPRETACION:

Se observa en la tabla 03 que el 77.5% de los modelos observados fueron considerados de buena calidad y un 22.5% de los modelos fueron considerados de mala calidad.

TABLA 04

DISTRIBUCIÓN DE LA FRECUENCIA DEL NIVEL DE CALIDAD SEGÚN EL NÚMERO DE MODELOS EN LA MEDICIÓN DE CALIDAD DE LOS MODELOS MAESTROS EN PRÓTESIS FIJA.CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA UPT. 2011

		Calidad			
		Mala Calidad		Buena Calidad	
		N	%	N	%
Nº MODELOS	Modelo 1	8	88.9%	23	74.2%
	Modelo2	1	11.1%	7	22.6%
	Modelo3	0	0.0%	1	3.2%
	Total	9	100.0 %	31	100.0 %

FUENTE: Elaboracion propia.

INTERPRETACION:

Se observa en la tabla 04 que del total de los modelos diagnosticados como de mala calidad (n=9) el 88.9% tuvieron como antecedente de ser la primera impresión, 11.1% tuvieron como antecedente de ser la segunda impresión. En el grupo de buena calidad el 22.6% tuvieron como antecedente de ser la segunda impresión, el 74.2% tuvieron como antecedente de ser la primera impresión.

TABLA 05

DISTRIBUCIÓN DEL NIVEL DE CALIDAD SEGÚN SELECCIÓN DE LA CUBETA EN LA MEDICIÓN DE CALIDAD DE LOS MODELOS MAESTROS EN PRÓTESIS FIJA. CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA UPT. 2011

		Calidad						p:
		Mala Calidad		Buena Calidad		Total		
		N	%	N	%	N	%	
selección de la cubeta	deficiente	5	35.7%	9	64.3%	14	100.0%	0.178
	regular	4	21.1%	15	78.9%	19	100.0%	
	bueno	0	0.0%	7	100.0%	7	100.0%	
	Total	9	22.5%	31	77.5%	40	100.0%	

FUENTE: Elaboracion propia.

INTERPRETACION:

Se observa en la tabla 05 que según la selección de la fueron considerados como regular 19 modelos de los cuales el 78.9% fueron considerados como de buena calidad, 21% de mala calidad. Un grupo de modelos en la variable selección de cubeta fue observado como deficiente, 14 de los cuales el 64.3% fue considerado de buena calidad y 35.7% de mala calidad.

No existe una relación directa entre el nivel de calidad y la selección de la cubeta (p 0.178).

TABLA 06

DISTRIBUCIÓN DEL NIVEL DE CALIDAD SEGÚN DOSIFICACIÓN DEL MATERIAL Y MANIPULACIÓN DEL MATERIAL EN LA MEDICIÓN DE CALIDAD DE LOS MODELOS MAESTROS EN PRÓTESIS FIJA. CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA UPT. 2011

		Calidad						p:
		Mala Calidad		Buena Calidad		Total		
		N	%	N	%	N	%	
dosificación del material	deficiente	1	100.0%	0	0.0%	1	100.0%	0.133
	regular	8	21.6%	29	78.4%	37	100.0%	
	bueno	0	0.0%	2	100.0%	2	100.0%	
	Total	9	22.5%	31	77.5%	40	100.0%	
manipulación del material	deficiente	3	100.0%	0	0.0%	3	100.0%	0.003
	regular	6	18.2%	27	81.8%	33	100.0%	
	bueno	0	0.0%	4	100.0%	4	100.0%	
	Total	9	22.5%	31	77.5%	40	100.0%	

FUENTE: Elaboracion propia.

INTERPRETACION:

Se observa en la tabla 06 la asociación que existe entre la manipulación del material y los niveles de calidad (0.003). Podemos observar que el 100% que fue considerado como deficiente en la manipulación del material (n=3) los 3 fueron considerados como de mala calidad, en el grupo de manipulación del material en la condición de regular (n=33) el 81.8% de buena calidad pero hubo un 18.2% considerado de mala calidad. Podemos afirmar entonces que existe diferencia significativa entre la manipulación del material y su asociación directa con el nivel de calidad del modelo.

TABLA 07

DISTRIBUCIÓN DEL NIVEL DE CALIDAD POR TOMA DE LA IMPRESIÓN SEGÚN TÉCNICA Y TIEMPO DE POLIMERIZACIÓN EN BOCA EN LA MEDICIÓN DE CALIDAD DE LOS MODELOS MAESTROS EN PRÓTESIS FIJA. CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA UPT. 2011

		Calidad						p:
		Mala Calidad		Buena Calidad		Total		
		N	%	N	%	N	%	
toma de la impresión según técnica	deficiente	3	100.0%	0	0.0%	3	100.0%	0.001
	regular	6	22.2%	21	77.8%	27	100.0%	
	bueno	0	0.0%	10	100.0%	10	100.0%	
	Total	9	22.5%	31	77.5%	40	100.0%	
tiempo de polimerización en boca	deficiente	4	100.0%	0	0.0%	4	100.0%	0
	regular	5	20.0%	20	80.0%	25	100.0%	
	bueno	0	0.0%	11	100.0%	11	100.0%	
	muy bueno	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
	Total	9	22.5%	31	77.5%	40	100.0%	

FUENTE: Elaboracion propia.

INTERPRETACION:

Se observa en la tabla 07 que ambas ÍTEMS, toma de la impresión según técnica y tiempo de polimerización en boca son variables asociadas al nivel de calidad (p 0.001 y p 0.000) respectivamente ambas variables explican su asociación con el nivel de calidad tal es así que en la toma de impresión según técnica el 100% que fueron declarados deficientes y el 22.2% como regular fueron considerados de mala calidad. Según tiempo de polimerización en boca que fueron identificados como deficiente o regular 100% y 20 % respectivamente son considerados como de mala calidad, de lo contrario de aquellos considerados como buenos.

TABLA 08

DISTRIBUCIÓN DEL NIVEL DE CALIDAD SEGÚN ANÁLISIS CRÍTICO DEL MODELO EN LA MEDICIÓN DE CALIDAD DE LOS MODELOS MAESTROS EN PRÓTESIS FIJA. CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA UPT. 2011

		Calidad						p:
		Mala Calidad		Buena Calidad		Total		
		N	%	N	%	N	%	
análisis crítico de la impresión	impresiones no consideradas	1	100.0%	0	0.0%	1	100.0%	0.000
	deficiente	7	100.0%	0	0.0%	7	100.0%	
	regular	0	0.0%	7	100.0%	7	100.0%	
	bueno	1	4.0%	24	96.0%	25	100.0%	
	Total	9	22.5%	31	77.5%	40	100.0%	
tiempo de vaciado de la impresión	deficiente	9	100.0%	0	0.0%	9	100.0%	0.000
	regular	0	0.0%	29	100.0%	29	100.0%	
	bueno	0	0.0%	2	100.0%	2	100.0%	
	Total	9	22.5%	31	77.5%	40	100.0%	

FUENTE: Elaboracion propia.

INTERPRETACION:

Se observa en la tabla 08 la asociación que existe entre análisis crítico y los niveles de calidad (p 0.000). Podemos observar que el 100% que fue considerado como regular en el análisis crítico los 23 fueron considerados como de buena calidad, en el grupo de análisis crítico en la condición de buena fueron 8. Podemos afirmar entonces que existe diferencia significativa entre el análisis crítico y su asociación directa con el nivel de calidad del modelo.

TABLA 09

DISTRIBUCIÓN DEL NIVEL DE CALIDAD SEGÚN MANIPULACIÓN DEL MATERIAL DE VACIADO Y TÉCNICA DE VACIADO EN LA MEDICIÓN DE CALIDAD DE LOS MODELOS MAESTROS EN PRÓTESIS FIJA. CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA UPT. 2011

		Calidad						p:
		Mala Calidad		Buena Calidad		Total		
		N	%	N	%	N	%	
manipulación del material de vaciado	deficiente	9	100.0%	0	0.0%	9	100.0%	0.000
	regular	0	0.0%	27	100.0%	27	100.0%	
	bueno	0	0.0%	4	100.0%	4	100.0%	
	Total	9	22.5%	31	77.5%	40	100.0%	
técnica de vaciado	deficiente	9	100.0%	0	0.0%	9	100.0%	0.000
	regular	0	0.0%	23	100.0%	23	100.0%	
	bueno	0	0.0%	8	100.0%	8	100.0%	
	Total	9	22.5%	31	77.5%	40	100.0%	

FUENTE: Elaboracion propia.

INTERPRETACION:

Se observa en la tabla 09 la asociación que existe entre la manipulación del material de vaciado y técnica de vaciado (p 0.000) en la medición de calidad de los modelos maestros en prótesis fija. Podemos observar que en el grupo de manipulación del material de vaciado en la condición de buena fueron 4 y en la condición de regular fueron 27 ambos considerados de buena calidad, en el grupo de técnica de vaciado en la condición de buena fueron 8 y en la condición de regular fueron 23 ambos considerados de buena calidad.

TABLA 10

DISTRIBUCIÓN DEL NIVEL DE CALIDAD SEGÚN ANÁLISIS CRÍTICO DEL MODELO EN LA MEDICIÓN DE CALIDAD DE LOS MODELOS MAESTROS EN PRÓTESIS FIJA. CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA UPT. 2011

		Calidad						p:
		Mala Calidad		Buena Calidad		Total		
		N	%	N	%	N	%	
análisis crítico del modelo	deficiente	9	100.0%	0	0.0%	9	100.0%	0.000
	regular	0	0.0%	11	100.0%	11	100.0%	
	bueno	0	0.0%	20	100.0%	20	100.0%	
	muy bueno	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
	Total	9	22.5%	31	77.5%	40	100.0%	

FUENTE: Elaboracion propia.

INTERPRETACION:

Se observa en la tabla 10 la asociación que existe entre análisis crítico del modelo y los niveles de calidad (0.000). Podemos observar que el 100% que fue considerado como regular en el análisis crítico del modelo los 11 fueron considerados como de buena calidad, en el grupo de análisis crítico en la condición de buena fueron 20. Podemos afirmar entonces que existe diferencia significativa entre el análisis crítico y su asociación directa con el nivel de calidad del modelo.

TABLA 11
DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA SEGÚN NIVEL DE CALIDAD Y CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS EN LA MEDICIÓN DE CALIDAD DE LOS MODELOS MAESTROS EN PRÓTESIS FIJA. CLÍNICA DOCENTE ODONTOLÓGICA UPT. 2011

			Calidad						p:
			Mala Calidad		Buena Calidad		Total		
			N	%	N	%	N	%	
se utilizó adhesivo	no		9	22.5%	31	77.5%	40	100.0%	n.s
	si		0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
	Total		9	22.5%	31	77.5%	40	100.0%	
se uso hilo retractar	no		0	0.0%	1	100.0%	1	100.0%	0.6%
	si		9	23.1%	30	76.9%	39	100.0%	
	Total		9	22.5%	31	77.5%	40	100.0%	
hubo presencia de fluidos(sangre)	no		2	6.1%	31	93.9%	33	100.0%	0.0%
	si		7	100.0%	0	0.0%	7	100.0%	
	Total		9	22.5%	31	77.5%	40	100.0%	
presento alteración en la encía	no		4	17.4%	19	82.6%	23	100.0%	0.4%
	si		5	29.4%	12	70.6%	17	100.0%	
	Total		9	22.5%	31	77.5%	40	100.0%	

FUENTE: Elaboracion propia.

Se observa en la tabla 11 que no se utilizó adhesivo en los 40 modelos de los cuales 77.5% fueron de buena calidad, 22.5% de mala calidad por lo tanto esta variable no está asociada a los niveles de calidad. Según el uso de hilo retractor no se usaron en un solo modelo siendo este considerado de buena calidad. Pero donde hubo presencia de fluidos (n=7) los 7 modelos fueron considerados de mala calidad.

6.2 DISCUSIÓN

Los dentistas se enfrentan a numerosos retos clínicos; los criterios de evaluación de las impresiones dentales deben ser exigentes para asegurar la calidad de los modelos maestros y así obtener un trabajo final satisfactorio. En este estudio, las impresiones fueron examinadas de acuerdo a los siguientes criterios: selección de la cubeta, selección del material (silicona de condensación), dosificación del material, manipulación del material, toma de la impresión según técnica, tiempo de polimerización en boca, análisis crítico de la impresión, tiempo de vaciado de la impresión, selección del material de vaciado(yeso), manipulación del material de vaciado, técnica de vaciado, análisis crítico del modelo y otros factores asociados como son : uso de adhesivo, uso de hilo retractor, la presencia de fluidos (sangre) y si la encía se presenta sana libre de inflamación.

Un total de 40 impresiones fueron observadas en Clínica Docente Odontológica de la UPT, donde el 77.5% (n=31) fueron considerados de buena calidad y el 22.5% (n=9) fueron considerados como de mala calidad.

Este estudio mostró que 77.5% (n=31) de las impresiones fueron tomadas y sirvieron como una primera impresión para el modelo maestro ya que no se observaron errores significativos, según el estudio ShohatMichal y AlonLivni aunque los criterios utilizados para la evaluación fueron similares pero los parámetros no fueron los mismos, también se observó que un 20% (n=8) fueron tomados en una segunda impresión y un 2.5% fueron tomados como una tercera impresión. Basado en estos criterios, las impresiones se clasificaron en parámetros, que van desde bueno a deficiente.

Dentro de los criterios empleados para evaluar los niveles de calidad según los Ítems de selección de la cubeta y selección del material de impresión, Winstanley - Carrotte evaluaron que la retención de la impresión en la cubeta de impresión, afecta la exactitud de la impresión y provoca la presencia de otros defectos que pueden afectar la relación oclusal. Estos resultados se observan en la tabla 05 donde en el ítem selección de cubeta, donde 7 cubetas seleccionadas se consideraron buenas, 19 cubetas como regulares, ambas (78.9%) fueron consideradas de buena calidad. Mientras que la selección del material el 88.9% consideradas de buena calidad estuvieron dentro del parámetro de regular, por ser trabajos extensos pudieron ser tomados con un material de mayor estabilidad dimensional, el 74.2% (n=31) influye en la buena calidad de la impresión. Dados estos parámetros dieron como resultado que no existe una relación directa entre el nivel de calidad con la selección de la cubeta y selección del material (p 0.178, p 0.353) respectivamente.

Observamos que durante la toma de impresiones por los alumnos, hubieron factores que se asociaron a los niveles de calidad como son la manipulación del material, toma de impresión según técnica y el tiempo de polimerización en boca (p 0.001, p 0.000, p 0.000) respectivamente, durante la observación de la manipulación del material tuvimos como resultados que el 77.5 % fueron considerados de buena calidad y el 22.9% de mala calidad debido a que no se rige la medida basada a las indicaciones del fabricante. Nissan J, O Rosner, Barnea E, Assif D presentaron un estudio en el cual precisan que una restauración colada debe tener un ajuste preciso, se describe diferentes técnicas en la toma de impresiones donde precisa que la técnica de impresión en dos etapas ha demostrado que produce las impresiones más precisas y fiables gracias a que la primera etapa que es tomada con el material pesado se puede controlar el espacio adecuado para la segunda etapa que es con el material fluido, donde consideramos que el 77.5% fueron consideradas de buena

calidad, tomando en cuenta los factores que influyen en la polimerización como es la temperatura de la boca, el mal espatulado, no verificar el tiempo según el fabricante, etc.

Para realizar el análisis crítico de la impresión se observaron defectos visibles como son el desgarrado durante la extracción de la cubeta, defectos anatómicos requeridos para enviar al laboratorio dental. Podemos observar que un total de 9 impresiones fueron consideradas de mala calidad de las cuales 7 fueron deficientes. Podemos afirmar entonces que existe diferencia significativa entre el análisis crítico y su asociación directa con el nivel de calidad del modelo.

Además debemos tener en cuenta otros factores que podrían causar fallas en las impresiones y por lo tanto en los modelos maestros, entre estos factores tenemos uno que no se emplea en la Clínica Docente Odontológica de la UPT como es el uso de adhesivos durante la impresión, según los estudios realizados por Galarreta, Pinto y Kobayashi ellos encontraron diferencias significativas con y sin aplicación de adhesivo en el modelo maestro, sin embargo con la aplicación de adhesivo se encontraron resultados más exactos. Entre estos factores hay uno que influye directamente con una mala impresión y por ende fallas en la calidad de los modelos maestros, durante la observación hubo un factor que influyó directamente en la mala calidad de los modelos maestros, 7 de las impresiones tomadas tuvieron fallas debido a la presencia de fluido (sangre).

6.3 CONCLUSIONES

1. Se establecieron los siguientes criterios: selección de la cubeta, selección del material (silicona de condensación), dosificación del material, manipulación del material, toma de la impresión según técnica, tiempo de polimerización en boca, análisis crítico de la impresión, tiempo de vaciado de la impresión, selección del material de vaciado(yeso), manipulación del material de vaciado, técnica de vaciado, análisis crítico del modelo y otros factores asociados como son : uso de adhesivo, uso de hilo retractor, la presencia de fluidos (sangre) y si la encía se presenta sana libre de inflamación, que midieron los niveles de calidad de los modelos maestros en la Clínica Docente Odontológica de la UPT.
2. Observamos que para obtener un modelo maestro de buena calidad se tuvo que tomar más de una impresión. Donde el 77.5% (impresión 1) conto con mas criterios de calidad por lo que se considero de buena calidad, mientras que un 20.0% (impresión 2), 2.5% (impresión 3) contaron con los niveles de calidad en su 2 y 3 impresión.
3. Encontramos que las variables que se asociaron con la mala calidad en los modelos maestros realizados por los alumnos se dieron en : la manipulación del material, toma de impresión según técnica y el tiempo de polimerización en boca (p 0.001, p 0.000, p 0.000) respectivamente, análisis crítico de la impresión (p 0.000), tiempo de vaciado de la impresión (p 0.000), manipulación del material de vaciado(p 0.000), técnica de vaciado(p 0.000), y análisis crítico del modelo.
4. El nivel de calidad de los modelos maestros en la Clínica Docente Odontológica fue considerada de buena calidad en un 77.5% .

6.4 RECOMENDACIONES

Es importante proporcionar al laboratorio una réplica exacta de los tejidos duros y blandos de un paciente. Por lo tanto es esencial que el odontólogo observe los criterios de evaluación de las impresiones dentales antes de enviarlas al laboratorio.

Durante la observación en la Clínica Docente Odontológica de la UPT dio como resultado que un 77.5% de los modelos maestros son de buena calidad pero podemos mejorar el porcentaje corrigiendo los errores observados.

Se debe realizar un análisis con más factores que influyen en el nivel de calidad de los modelos maestros. También debemos tener en cuenta una evaluación entre los modelos maestros realizados en la clínica por los alumnos y el trabajo que realiza el técnico dental en su laboratorio. En el laboratorio como en la clínica se producen errores. Para la confección de una prótesis de alta calidad es obligatorio que todos los miembros del equipo dental comprendan lo que pueden esperar razonablemente uno del otro.

BILBIOGRAFÍA

1. Galarreta,Pinto y Kobayashi-Shinya. Estudio comparativo de la exactitud dimensional de tres materiales de impresión elastoméricos utilizados con y sin aplicación de adhesivos en prótesis fija. Rev. Estomatol Herediana. Peru.2007
2. NachumSamet, Shohat Michal, AlonLivni, Ervin I. Weiss. Una evaluación clínica de impresiones en prótesis parcial fija. J ProsthetDent 94:112-7.Boston- Israel. 2005
3. Carrotte PV, Johnson A, Winstanley.La influencia de la cubeta de la exactitud de las impresiones para coronas y puentes.School of ClinicalDentistry, ClaremontCrescent, Sheffield. UK. 2000
4. Scotti R., Lugli M., Delia A., Precisión en la impresión del arco antagonista en prótesis dental; evaluación clínica de diferentes procedimientos de preparación pre-impresión.J.Prosthet.USA.2006
5. McConell R; Johnson L.andGratton, D. El tiempo de trabajo de impresión de material sintético elastómero. J Can Dent Assoc.USA.2006
6. BadrIdris, Frank Houston, Noel Claffey.Comparación de la precisión dimensional de una y dos etapas técnicas con el uso de materiales de masilla/ lavado además de impresión de silicona. TheJournal of Prosthetic Dentistry.USA.2006
7. Glen H.Johnson D.D.S, Robert G.CraigPh.D. Exactitud de los cuatro tipos de materiales de impresión de goma en comparación con el momento de verter y repetir un vertido de modelos. TheJournal Of Prosthetic Dentistry.USA.2006
8. S.Y.Chen,W.M.Liang.F.N.Chen. Factores que afectan la exactitud de los materiales de impresión elastoméricas. The Journal of Dentistry.USA.2006
9. MALLAT. Prótesis fija estética. Elsevier, 2006 PeressonLory, Sist. de gestión de calidad con enfoque al cliente.2007
10. Gerard Chiche, Alain PinaultChiche. Prótesis fija estética en dientes anteriores. Masson, Barcelona. 2007
11. Dykema, R., Goodacre, C. y Phillips, R. Johnston's Modern Practice in Fixed Prosthodontics. (4ta.ed.). Indiana:W.B. Saunders Company, Cap. 10. 2008 Shillinburg,H; Hobo, S; Whitsett, L, Fundamentos de Prostoncia Fija.Mexico.2005
12. Breeding, L., Dixon, D. y Moseley, J. Custom impression trays. Part. I- Mechanical properties. J. Prost. Dent. 71(1):31-34.2005 Moseley, J., Dixon, D. y Breeding, L. Custom impression trays. Part III: A stress distributionmodel. J.

- Prosth. Dent. 71(5):532-538. 2006 Rosenstiel S, Land M, Fujimoto J. Prótesis Fija: procedimientos clínicos y de laboratorio. Barcelona: Salvat edición 7, 2006
13. Breeding, L., Dixon, D. y Moseley, J. Custom impression trays. Part. I-Mechanical properties. J. Prost. Dent. 71(1):31-34. 2007 Moseley, J., Dixon, D. y Breeding, L. Custom impression trays. Part III: A stress distribution model. J. Prosth. Dent. 71(5):532-538. 2006
14. Prótesis Fija: Enfoque clínico y multidisciplinario-ernestmallat-ernestmallat callis. 2007 Luis Silva Garcia, Higienistas Dentales. España. 2006
15. Shillingburg, H; Hobo, S; Whitsett, L, Fundamentos de Prótesis Fija. México. 2005 Prótesis Fija Contemporánea-Stephen Rosenstiel Martin Flond, Fujimoto, pag. 43-2009 Pegoraro F. Prótesis Fija Brasil: Editora Artes Médicas Ltda.; 2006.
16. Luis Silva Garcia, Higienistas Dentales. España. 2006 Palma Cardenas – Sanchez Aguilera, Técnicas de ayuda odontología y estomatología. 2010
17. Nemetz H, Donovan T, Landesman H. Exposing the gingival margin: A systematic approach for the control of hemorrhage. J Prosth. Dent 1984;51(5):647-651 Salazar JR. Los métodos de separación gingival y su relación con los tejidos periodontales. Odontología al Día. 2004 Shillingburg H, Hobo S, Whitsett L, Jacobi R, Brackett S. Control de fluidos y tratamiento de los tejidos blandos. En Shillingburg H, Hobo S, Whitsett L, Jacobi R. Brackett S. Fundamentos Esenciales en la Prótesis Fija. Barcelona. Quintessence Books. 2006

ANEXOS

Nº de paciente:

Nº de impresiones: (1) (2) (3) (4)

	DEFICIENTE	REGULAR	BUENO	MUY BUENA
SELECCIÓN DE LA CUBETA				
DOSIFICACIÓN DEL MATERIAL				
MANIPULACIÓN DEL MATERIAL				
TOMA DE LA IMPRESION SEGÚN TÉCNICA				
TIEMPO DE POLIMERIZACIÓN EN BOCA				
ANÁLISIS CRITICO DE LA IMPRESION				
TIEMPO DE VACIADO DE LA IMPRESIÓN				
MANIPULACIÓN DEL MATERIAL DE VACIADO				
TÉCNICA DE VACIADO				
ANÁLISIS CRITICO DEL MODELO				

Se utilizó adhesivo:

si () no ()

Se uso hilo retractor:

si () no ()

Hubo presencia de fluidos (sangre):

si () no ()

Presento alteración en la encía:

si () no ()