

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
POSGRADO DE PROSTODONCIA

**TÉCNICAS DE IMPRESIÓN EMPLEADAS EN
REHABILITACIONES PROTÉSICAS SOBRE
IMPLANTES DENTALES**

Trabajo especial de grado presentado
ante la ilustre Universidad Central de
Venezuela por la Odontóloga Alba
Natalia Dugarte Newman para optar
al título de Especialista en
Prostodoncia.

Caracas, Mayo de 2007

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
POSGRADO DE PROSTODONCIA

**TÉCNICAS DE IMPRESIÓN EMPLEADAS EN
REHABILITACIONES PROTÉSICAS SOBRE
IMPLANTES DENTALES**

Autor: Alba Natalia Dugarte Newman
Tutor: Prof. Amarelys Pérez Sánchez

Caracas, Mayo de 2007

Aprobado en nombre de la
Universidad Central de Venezuela
por el siguiente jurado examinador:

----- (Coordinador) Nombre y Apellido C.I.	----- Firma
--	----------------

----- Nombre y Apellido C.I.	----- Firma
------------------------------------	----------------

----- Nombre y Apellido C.I.	----- Firma
------------------------------------	----------------

Observaciones:-----

Caracas, Mayo de 2007

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Cástor Velázquez por su valiosa enseñanza y su afán en inculcarnos la excelencia.

A mi tutora Prof. Amarelys Pérez por su paciencia, dedicación y ayuda en el logro exitoso de este trabajo.

A mi familia por apoyarme incondicionalmente en todo momento y hacer de esta meta una realidad.

A mi esposo por su amor y comprensión a lo largo de este difícil camino.

A mis compañeros y amigos Ambar, Valentina, Airam, Claudio y Carlos por el compartir del día a día haciendo más placentera la estadía en el posgrado.

A la Lic. Dora Saldivia por su valiosa orientación en el inicio de este trabajo.

Al Posgrado de Prostodoncia de la U.C.V. por lograr en mí una especialista con principios y criterios para el mejor ejercicio de la profesión.

DEDICATORIA

A Dios y la Virgen Santísima

por ser mis guías a lo largo
de este difícil camino.

A mis padres y mi hermano

por su apoyo incondicional
en todo momento.

A mi esposo

por su cariño y comprensión
cada día.

LISTA DE CONTENIDOS

	Página
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTOS.....	v
LISTA DE FIGURAS.....	ix
RESUMEN.....	xiv
I.- INTRODUCCIÓN.....	1
II.- REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	3
1. TÉCNICAS DE IMPRESIÓN.....	3
1.1. Definición de impresión.....	3
1.2. Tipos de técnicas de impresión empleadas en rehabilitaciones protésicas sobre implantes dentales.....	6
1.2.1. Cubeta abierta. Generalidades.....	13
1.2.1.1. Indicaciones.....	26
1.2.1.2. Limitaciones.....	27
1.2.1.3. Ventajas.....	27
1.2.1.4. Desventajas.....	28
1.2.2. Cubeta cerrada. Generalidades.....	28
1.2.2.1. Indicaciones.....	35
1.2.2.2. Limitaciones.....	36
1.2.2.3. Ventajas.....	36

1.2.2.4. Desventajas.....	37
1.3. Materiales de impresión utilizados en las distintas técnicas de impresión empleadas en rehabilitaciones protésicas sobre implantes dentales	37
1.3.1. Siliconas por adición.....	38
1.3.2. Polisulfuros.....	40
1.3.3. Poliéteres.....	41
1.3.4. Alginatos.....	43
2. PROCEDIMIENTOS CLÍNICOS PARA LA TOMA DE IMPRESIONES SOBRE IMPLANTES DENTALES CON LAS DIFERENTES TÉCNICAS DE IMPRESIÓN.....	45
2.1. Implantes únicos.....	50
2.2. Implantes múltiples.....	64
2.2.1. Sobredentaduras totales.....	68
2.2.2. Prótesis parciales.....	91
2.2.2.1. Prótesis parciales fijas.....	91
2.2.2.2. Prótesis parciales removibles.....	100
III.- DISCUSIÓN.....	109
IV.- CONCLUSIONES.....	114
V.- REFERENCIAS	117

LISTA DE FIGURAS

Figura		Página
Figura 1	Poste de impresión cónico. Tomado de Beumer III y Lewis, 1991.....	8
Figura 2	Poste de impresión cuadrado. Tomado de Beumer III y Lewis, 1991.....	8
Figura 3	Tornillos guía o de fijación de diferentes longitudes disponibles en algunos sistemas de implantes. Tomado de Hobo, Ichida y García, 1989.....	8
Figura 4	Análogo de implante. Tomado de Beumer III y Lewis, 1991.....	9
Figura 5	Poste de impresión cónico conectado al análogo de implante. Tomado de Beumer III y Lewis, 1991.....	9
Figura 6	Impresión con análogos de implantes conectados a postes de impresión. Tomado de Hobo, Ichida y García, 1989.....	9
Figura 7	Modelo de trabajo con réplicas de implantes. Tomado de Hobo, Ichida y García, 1989.....	9
Figura 8	Homólogos o análogos de implantes. Tomado de Bert y Missika, 1997.....	12

Figura 9	Vista de una cubeta abierta con agujeros que permiten el acceso a los tornillos guía de los postes de impresión cuadrados. Tomado de Beumer III y Lewis, 1991.....	15
Figura 10	Técnica de impresión con cubeta abierta. Caso Clínico. Tomado de Beumer III y Lewis, 1991....	18
Figura 11	Confección de máscara gingival y obtención de modelo de trabajo.....	19
Figura 12	Técnica de impresión con cubeta cerrada. Caso Clínico.....	30
Figura 13	Técnica de impresiones preliminares. Caso Clínico. Tomado de Hobo, Ichida y García, 1989.....	48
Figura 14	Técnica de impresión con cubeta abierta para implantes únicos. Caso Clínico. Tomado de Beumer III y Lewis, 1991.....	52
Figura 15	Pilar calcinable: cilindro de plástico hueco. Tomado de Beumer III y Lewis, 1991.....	57
Figura 16	Pilar calcinable unido directamente al implante. Tomado de Beumer III y Lewis, 1991.....	57
Figura 17	Técnica de impresión en la primera fase quirúrgica de la colocación de un implante. Caso Clínico. Tomado de Schirra, Witkowski	

	y Hürzeler, 1998.....	62
Figura 18	Confección de cubeta individual para impresión en sobredentaduras totales. Caso Clínico. Tomado de Hobo, Ichida y García,1989.....	71
Figura 19	Técnica de impresión para sobredentaduras totales. Caso Clínico. Tomado de Hobo, Ichida y García,1989.....	74
Figura 20	La matriz de Duralay mantiene los postes juntos en la relación adecuada dentro de la impresión. Tomado de Beumer III y Lewis, 1991.....	76
Figura 21	Técnica de impresión para sobredentaduras totales. Caso Clínico. Tomado de Jiménez, 1998.....	85
Figura 22	Técnica de impresión para sobredentaduras totales con barra. Caso Clínico. Tomado de Beumer III y Lewis, 1991.....	90
Figura 23	Postes de impresión cuadrados colocados sobre el modelo preliminar. Tomado de Beumer III y Lewis, 1991.....	92
Figura 24	Postes de impresión bloqueados con cera para confeccionar la cubeta individual. Tomado de Beumer III y Lewis, 1991.....	92
Figura 25	Cubeta con material de impresión en boca. Se	

	debe eliminar el exceso de material alrededor de los tornillos de fijación. Tomado de Beumer III y Lewis, 1991.....	94
Figura 26	Para retirar la cubeta se deben desenroscar los tornillos guía de los postes de impresión. Tomado de Beumer III y Lewis, 1991.....	94
Figura 27	Matriz creada con hilo dental para relacionar y mantener juntos los postes de impresión. Tomado de Beumer III y Lewis, 1991.....	96
Figura 28	Matriz creada con resina Duralay para relacionar y mantener juntos los postes de impresión. Tomado de Beumer III y Lewis, 1991.....	96
Figura 29	Postes de impresión unidos con resina en el modelo preliminar y luego se separan con un disco fino. Tomado de Beumer III y Lewis, 1991.....	97
Figura 30	Postes de impresión en boca y se vuelven a unir entre sí con resina para evitar mayor distorsión. Tomado de Beumer III y Lewis, 1991.....	97
Figura 31	Técnica de impresión preliminar para prótesis parciales removibles. Caso Clínico. Tomado de Hobo, Ichida y García, 1989.....	100
Figura 32	Confección de cubeta individual para impresión	

definitiva de prótesis parciales removibles.

Tomado de Hobo, Ichida y García, 1989.....102

Figura 33 Técnica de impresión definitiva para prótesis
parciales removibles. Caso Clínico. Tomado de
Hobo, Ichida y García, 1989.....104

RESUMEN

Las rehabilitaciones protésicas sobre implantes dentales son tratamientos que contemplan una fase quirúrgica, y posteriormente una fase protésica, en la cual la toma de la impresión es un paso fundamental ya que permite reproducir la posición exacta que los implantes presentan en boca además de copiar los tejidos alrededor de los mismos, para así confeccionar una supraestructura que exhiba un asentamiento pasivo, lo cual constituye una clave en el éxito de este tipo de tratamientos. Existen básicamente dos técnicas de impresión, la técnica indirecta empleando una cubeta cerrada, y la directa utilizando una cubeta abierta, en combinación con materiales de impresión elastoméricos. Para realizar el vaciado de dicha impresión en primer lugar se debe reproducir el reborde gingival y la emergencia subgingival de los implantes con otro elastómero diferente al ya empleado, y el resto de la impresión se vacía con yeso.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.- Planteamiento del problema

La caries dental, traumatismos o enfermedad periodontal son algunas de las causas que pueden provocar la pérdida de uno o varios dientes, situación que hasta hace relativamente pocos años se resolvía con la confección de prótesis fijas, removibles o totales de manera convencional⁽¹⁾.

El uso de implantes dentales se ha convertido en un método clínico aceptable y exitoso en la mayoría de los casos para rehabilitar pacientes total o parcialmente edéntulos, logrando ser una excelente alternativa con la que se evitan los inconvenientes de las prótesis convencionales⁽²⁾. Sin embargo, es fundamental analizar en un paciente candidato a implantes los factores sistémicos, es decir, su estado de salud general, debido a que la colocación de éstos debe ser descartada en aquellos pacientes comprometidos sistémicamente con una afección susceptible de agravarse a causa de la intervención. Entre esas afecciones están la diabetes, cardiopatías valvulares, enfermedades inmunosupresivas, sida, enfermedades del

colágeno, anemias, etc⁽³⁾. Por otra parte, también es necesario tomar en cuenta factores locales como la calidad y la cantidad de hueso, las cuales deben ser adecuadas, el mantenimiento de una higiene bucal meticulosa y las visitas regulares al odontólogo, para que los implantes dentales se conviertan en un tratamiento rehabilitador a largo plazo⁽⁴⁾.

Polack⁽⁵⁾ afirma que las restauraciones sobre implantes pueden ser una tarea muy compleja, de allí la importancia de controlar todos los factores para lograr una adecuada función y estética de la restauración.

Un alto grado de asentamiento de la prótesis sobre el implante es requerido para lograr que la relación hueso-implante, considerada como crítica, se mantenga y permita el éxito y la longevidad de la restauración final⁽⁶⁾.

Nissan⁽⁷⁾ confirma que para asegurar el correcto asentamiento de una prótesis soportada por un implante, una impresión precisa es obligatoria tomando en cuenta que la salud de los tejidos blandos y el control del flujo de saliva son determinantes para que la impresión tenga éxito.

La toma de impresiones en implantología se asemeja bastante a la usada convencionalmente, utilizando los mismos materiales de impresión entre ellos siliconas, polisulfuros, poliéteres y alginatos, pero el empleo de ciertos componentes protésicos marcan la diferencia. Las técnicas de impresión para realizar los modelos de trabajo sobre implantes requieren análogos o réplicas prefabricados de los pilares protésicos o de los implantes, los cuales se transfieren a la impresión mediante cofias de transferencia^(8,9).

Existen básicamente dos técnicas de impresión, por un lado la técnica de reposicionamiento o directa, donde la cofia de transferencia sobre el implante o pilar de prótesis permanece en boca una vez tomada la impresión. Posteriormente se retira la cofia para unirla al análogo y ambos se colocan en la impresión. Y, por otro lado, la técnica de arrastre o indirecta, en la cual la cofia de transferencia se retira junto con la impresión quedando incluida en ella.

Cada técnica varía tanto en el diseño de la cubeta individual como en el acto de la impresión, pero siempre con

un objetivo en común que consiste en ubicar con exactitud la posición de los pilares protésicos y determinar su relación con los tejidos bucales circundantes ^(10,11,12).

La meta final de todo tratamiento odontológico es brindar la óptima salud bucal, devolviendo la función y estética al sistema estomatognático, creando los mecanismos necesarios que permitan al sistema mantenerse sano⁽¹³⁾.

La implantología es una de las áreas más intensamente investigadas en la odontología actual, lo que posibilita la creación de rehabilitaciones extremadamente funcionales y estéticas para el paciente. Por esta razón, el estudio de las diferentes técnicas de impresión es relevante para obtener una reproducción exacta del terreno protésico, que permita capturar los más finos detalles y de esta manera asegurar al técnico dental la base para fabricar restauraciones que ajusten perfectamente. Así, una impresión con alta precisión es un requerimiento esencial para un trabajo de calidad en el laboratorio dental que permita la correcta confección del tratamiento restaurador definitivo.

2.- Formulación del problema

¿Qué técnicas de impresión sobre implantes dentales pueden ser empleadas para reproducir con exactitud la posición de los pilares protésicos y su relación con los tejidos bucales circundantes?

3.- Objetivos: General y Específicos

General: Describir las diferentes técnicas de impresión empleadas en rehabilitaciones protésicas sobre implantes dentales

Específicos:

- Clasificar los materiales de impresión empleados en las técnicas de impresión sobre implantes dentales
- Identificar las situaciones clínicas para la selección de la técnica de impresión sobre implantes dentales
- Identificar los tipos de cubetas empleadas en las distintas técnicas de impresión sobre implantes dentales
- Describir los procedimientos clínicos para la toma de impresiones sobre implantes dentales con las diferentes técnicas empleadas

- Enumerar las indicaciones de las diferentes técnicas de impresión sobre implantes dentales
- Enumerar las limitaciones de las diferentes técnicas de impresión sobre implantes dentales
- Enumerar las ventajas y desventajas de las diferentes técnicas de impresión sobre implantes dentales

4.- Justificación de la Investigación

Es relevante realizar esta investigación para dar a conocer las distintas técnicas de impresión empleadas para confeccionar rehabilitaciones sobre implantes, así como su uso en cada caso clínico específico, con el objeto de lograr restauraciones que cumplan funciones estéticas, biológicas y mecánicas que se mantengan a lo largo del tiempo contribuyendo de ésta forma con la salud bucal ya que una rehabilitación implantosoportada será considerada un éxito si permite al paciente encontrar una función normal, si la estética y la fonación son respetadas y si la oseointegración se mantiene a lo largo de los años; y, además, ofrecer un marco de apertura para futuras investigaciones

5.- Delimitación

La investigación documental que se plantea, se enfoca en las diferentes técnicas de impresión empleadas en rehabilitaciones protésicas sobre implantes dentales, utilizadas durante los últimos 15 años para lograr la reproducción exacta de los tejidos y, por consiguiente, la correcta confección de la restauración final

I.- INTRODUCCIÓN

El éxito a largo plazo de la prótesis sobre implantes dentales depende no solamente de una buena oseointegración, sino también del mantenimiento de la misma luego de concluida la fase protésica de la rehabilitación. Para lograr este objetivo es necesario conseguir un asentamiento pasivo de la supraestructura sobre los implantes y, para ello es fundamental obtener una copia fiel y exacta de la posición de los mismos en boca, por lo que la toma de impresiones se convierte en un procedimiento clave que contribuye a alcanzar el éxito de la restauración implantosoportada.

Mientras que en la prótesis convencional unas ligeras imperfecciones respecto del tamaño de los pilares y su ubicación son compensables en el modelo maestro, por medios tecnológicos, por un lado, y la movilidad dentaria natural de los pilares, por el otro, el modelo de trabajo para prótesis exclusivamente sobre implantes no permite desviación alguna respecto de la situación en la cavidad bucal. Los implantes están integrados en el hueso y son rígidos, y reaccionan con gran sensibilidad a las posibles

tensiones causadas por las supraestructuras. Así, el éxito de la prótesis depende, de forma decisiva, de la precisión del modelo y éste a su vez depende de una exacta impresión definitiva.

Por lo tanto el objetivo general de este trabajo especial de grado es describir y analizar, a través de una revisión bibliográfica, las diferentes técnicas de impresión empleadas en rehabilitaciones protésicas sobre implantes dentales.

II.- REVISIÓN DE LA LITERATURA

1. TÉCNICAS DE IMPRESIÓN

1.1. Definición de impresión

La toma de una impresión es un paso fundamental para la confección indirecta de una prótesis. Una impresión es una huella o una reproducción en negativo de los dientes tallados, los dientes vecinos y los tejidos circundantes, se realiza colocando un material blando, semifluido en la boca, por medio de un recipiente o receptáculo, también llamado cubeta, que varía en su forma y medidas en función de las características de la zona que se desea reproducir, permitiendo que el material endurezca.^(1, 2, 3)

Una vez obtenida la impresión de la zona de interés de la cavidad bucal, es necesario proceder a la confección del modelo correspondiente. Esta operación consiste en copiar la impresión con otro material; es decir, obtener del negativo de la boca (impresión) el correspondiente positivo (modelo).⁽⁴⁾

Las impresiones pueden clasificarse en preliminares o de estudio, cuando se emplea hidrocoloide irreversible o

alginato como material de impresión, debido a que en éstas no se necesita gran exactitud dimensional ni una copia fiel de los detalles, y se usan para obtener modelos de estudio o diagnóstico, confección de cubetas individuales, obtención de modelos antagonistas, entre otros. Por otro lado, las impresiones definitivas son tomadas básicamente con elastómeros aunque también pueden usarse hidrocoloides reversibles o compuestos zinquenólicos, ya que se necesita un material que logre gran precisión de los detalles pero que sobretodo brinde estabilidad dimensional, requisitos fundamentales para obtener un modelo de trabajo exacto.⁽⁴⁾

Al igual que el material utilizado en la toma de impresiones, el que se emplea en la confección del modelo debe ser una masa plástica capaz de fluir sobre la impresión, copiando todos sus detalles. Luego debe endurecer, manteniendo no sólo esos detalles sino también haciéndolo con las mismas formas y medidas en todas las dimensiones. De esta manera, la fidelidad de reproducción y exactitud dimensional logradas en la impresión serán transferidas al modelo, que es el objetivo final del procedimiento.⁽⁴⁾

El material para modelos, además de brindar la posibilidad de copiar detalles y la exactitud dimensional, debe tener propiedades que aseguren que el modelo no se va a deteriorar mientras se use. Esto significa que no debe ser alterado por el eventual contacto con el agua u otros solventes y debe ser capaz de resistir las fuerzas que tiendan a producir su fractura o desgaste. Estas condiciones pueden tener distinta relevancia según el uso que se le dé al modelo; es decir, que éstas pueden no ser críticas en un modelo destinado a evaluar el caso clínico y llegar a un diagnóstico acertado, o sea, un modelo de estudio o diagnóstico. En cambio, si el modelo va a ser utilizado para confeccionar sobre él una restauración rígida o una prótesis; es decir, si se trata de un modelo de trabajo o maestro, el material deberá tener propiedades que le permitan soportar los esfuerzos a que estará sometido.⁽⁴⁾

Si bien existe más de un material posible para emplear en la confección de modelos, la mayor parte de las veces se utiliza algún tipo de yeso, aunque existen otras alternativas tales como resinas epóxicas, menos utilizados en la actualidad.⁽⁴⁾

Por lo tanto, la toma de impresiones es, como en toda rehabilitación protésica, un paso sumamente importante, que debe ser realizado con todo el cuidado posible, para que el laboratorio cuente con unos modelos de trabajo que permitan realizar la restauración en forma correcta.⁽⁵⁾

1.2. Tipos de técnicas de impresión empleadas en rehabilitaciones protésicas sobre implantes dentales

Los procedimientos necesarios para restaurar implantes oseointegrados incluyen toma de impresiones, fabricación de modelos de trabajo, registros interoclusales y montaje de los modelos en articulador con el fin de fabricar restauraciones que cumplan principios biológicos, mecánicos y estéticos.⁽⁶⁾

Para obtener el modelo donde se confecciona la prótesis, se toma una impresión definitiva con cubetas estándar o individuales, perforadas o lisas ya sean las futuras prótesis atornilladas o cementadas, y con materiales de impresión que brinden además de precisión, gran estabilidad dimensional, como son los elastómeros tipo siliconas por adición y poliéteres.⁽⁷⁾

No existen grandes diferencias en las técnicas de impresión cuando se confeccionan prótesis convencionales o cuando se fabrican prótesis sobre implantes, salvo que para el último caso, las impresiones deben permitir crear modelos en los cuales se puedan ubicar las réplicas de los implantes.^(5, 7) (Fig. 6 y 7)

Durante las fases del tratamiento protésico con implantes se utilizan materiales y aditamentos de clínica y laboratorio en relación a la toma de impresión, la realización de los modelos, la elección de pilares protésicos y el acabado de la prótesis definitiva. Cada sistema de implantes dentales tiene sus propios componentes diseñados para la elaboración de la prótesis.⁽⁷⁾

El sistema de implantes seleccionado dispone de un conjunto de componentes protésicos, que se usan en la boca y en el laboratorio, estos son: postes de impresión de implantes o de pilares protésicos bien sea plásticos o metálicos con sus respectivos tornillos guía o de fijación, homólogos o análogos de laboratorio de implantes y de pilares protésicos, postes para provisionales, pilares protésicos tanto rectos como angulados con sus tornillos de

fijación, pilares protésicos calcinables, entre otros; y la selección de éstos aditamentos o componentes es realizada por el odontólogo con la ayuda de los catálogos que cada casa fabricante ofrece de su respectivo sistema de implantes.^(5, 7, 8, 9, 10, 11) (Fig. 1 a 5)

Ahora bien, existen básicamente dos tipos de postes de impresión: los cónicos y los cuadrados, y cada uno de ellos se emplea para una técnica de impresión específica. Ambos tipos de postes aceptan el mismo análogo de implante para reproducir la ubicación exacta del mismo en la boca del paciente.⁽¹²⁾



Fig. 1 Poste de impresión cónico. Tomado de Beumer III y Lewis, 1991

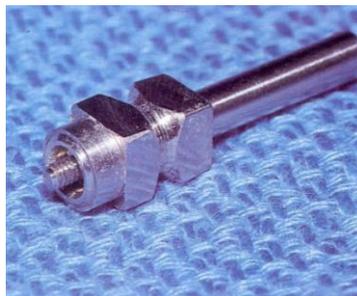


Fig. 2 Poste de impresión cuadrado. Tomado de Beumer III y Lewis, 1991

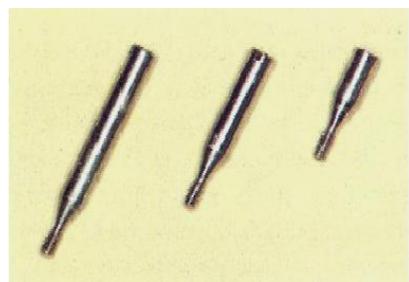


Fig. 3 Tornillos guía o de fijación de diferentes longitudes disponibles en algunos sistemas de implantes. Tomado de Hobo, Ichida y García, 1989



Fig. 4 Análogo de implante.
Tomado de Beumer III y Lewis,
1991



Fig. 5 Poste de impresión cónico
conectado al análogo de implante.
Tomado de Beumer III y Lewis, 1991



Fig. 6 Impresión con análogos de implantes
conectados a postes de impresión. Tomado
de Hobo, Ichida y García, 1989



Fig. 7 Modelo de trabajo con réplicas de
implantes. Tomado de Hobo, Ichida y
García, 1989

Los postes de impresión también pueden clasificarse dependiendo de si pueden ser enroscados directamente sobre el implante o el pilar protésico ya instalado, y pueden ser: **Monobloques**, es el sistema más simple, éstos postes se enroscan directamente en los implantes y llevan uno o varios cuellos horizontales de reposicionamiento con el objeto de bloquearlos en la impresión y asegurar su correcta

ubicación. Algunos sistemas están desprovistos de cuellos y es necesario fijar el poste de impresión en el material para garantizar la posición. Actualmente estos sistemas deben rechazarse, ya que no aseguran un reposicionamiento correcto del poste dentro de la impresión.⁽¹³⁾

También los postes de impresión pueden ser **de dos partes para las impresiones con elastómeros** (postes cuadrados), cuando el poste de impresión está constituido por un anillo que lleva retenciones externas y va posicionado en el implante, y un tornillo de fijación que está provisto de un mango largo accesible a través de una cubeta perforada. Este sistema es mucho más preciso que el poste de impresión monobloque, puesto que evita los riesgos del correcto reposicionamiento dentro de la impresión. Esta precisión ha hecho que se adopte este sistema para las impresiones con elastómeros.⁽¹³⁾ (Fig. 2 y 3)

Otro tipo de postes de impresión son los **de dos partes para los elementos antirrotatorios** (postes cónicos), constituidos por un anillo que se inserta en el hexágono del implante o del pilar protésico y un tornillo largo de fijación

para situar la rosca interna del implante y bloquear el conjunto. La mayoría de estos sistemas están basados en el principio de la sumación; es decir, exigen el empleo de materiales de impresión flexibles como los elastómeros. El poste se enrosca prestando atención a la unión correcta de los hexágonos macho y hembra, la cual debe verificarse radiográficamente.⁽¹³⁾ (Fig. 1)

Existen dos tipos de homólogos de laboratorio: los destinados a implantes o pilares protésicos desprovistos de sistema antirrotatorio o hexágono, así los postes de impresión están provistos de una cavidad circular y los homólogos de laboratorio de un simple cilindro externo. El otro tipo son los que reproducen exactamente la morfología del implante o del pilar protésico antirrotatorio, indispensables en todos los casos de implante único.⁽¹³⁾ (Fig. 8)

Fig. 8 Homólogos o análogos de implantes. Tomado de Bert y Missika, 1997

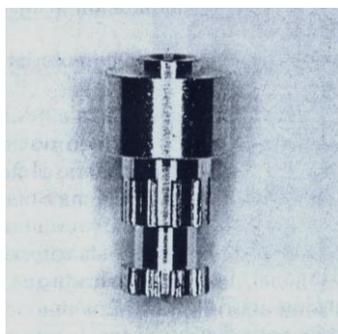


Fig. 8-A Homólogo de acero

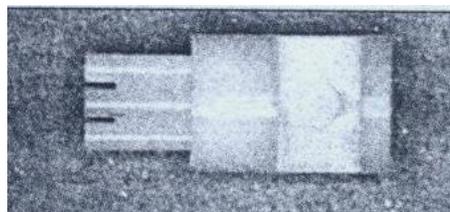


Fig. 8-B Homólogo de plástico

Estos homólogos de laboratorio en la mayoría de los sistemas de implantes disponibles actualmente son de acero, los cuales garantizan una mejor precisión y no se deforman, permitiendo su reutilización en varios modelos de trabajo, y hoy en día reemplazan satisfactoriamente los de latón, de los que se disponían antes, los cuales se deformaban con facilidad y no podían usarse más de una vez. Otros homólogos son de plástico y no permiten una precisión absoluta en el reposicionamiento del pilar. ⁽¹³⁾

Ahora bien, es importante decidir si la impresión a tomar va a ser del implante propiamente dicho o si se decide colocar en boca el pilar protésico, y tomar la impresión de dicho pilar. Si se decide instalar el pilar protésico, éste se

recubre en la boca por un muñón de protección para evitar la entrada de alimentos en la rosca interna del mismo. La ventaja de colocar en boca el poste o pilar definitivo, es ir permitiendo que se adhieran las fibras gingivales. La colocación y la retirada del tornillo de cicatrización de segunda fase del implante rompe cada vez la adhesión de las fibras y de las células, retardando la maduración de los tejidos periimplantarios.⁽¹³⁾

Al momento de la toma de la impresión se utilizan los postes ubicados sobre los implantes o pilares protésicos, y luego los análogos de implantes se transfieren a la impresión por medio de los postes. Lo deseable es que estos postes sean asimétricos, para ubicarlos en la impresión justo como en boca y que no existan variaciones posibles.^(5, 7)

1.2.1.- Cubeta abierta. Generalidades

La técnica de impresión con cubeta abierta, también llamada técnica directa, es la más utilizada, requiere postes de impresión cuadrados, los cuales son convenientemente usados en áreas donde el acceso intrabucal es óptimo, y se

prefiere esta técnica siempre que exista el espacio disponible para el manejo de todos sus componentes.^(6, 12, 14)

El poste de impresión cuadrado tiene un tornillo guía o de fijación largo, y está diseñado para permanecer en la cubeta luego de tomada la impresión, por lo tanto, es preciso desatornillar el tornillo de fijación que sujeta el poste al implante para retirar la cubeta de la boca.^(6, 12, 14) (Fig. 2)

El largo del tornillo guía, de fijación o de retención que se inserta en el poste de impresión cuadrado puede variar en longitud en algunos sistemas de implantes para acomodarse en función de los requerimientos de espacio, así este tipo de tornillo está disponible en medidas que van desde 10 mm, 15 mm y 20 mm de longitud. El tamaño medio y largo; es decir, 15 mm y 20 mm respectivamente, son usados en el sector anterior, pero cuando se trata del sector posterior debido a la limitada apertura bucal y acceso, el tornillo de 10 mm o corto es el indicado.^(6, 12) (Fig. 3)

Normalmente se utiliza una cubeta individual de resina acrílica para realizar esta técnica de impresión, pero en caso de emplear una cubeta estándar, ambas deben ser modificadas con agujeros o ventanas que permitan extender los tornillos de fijación y los postes de impresión cuadrados verticalmente a través de la base de la cubeta para de esta forma lograr el asentamiento de la misma en la boca.^(6, 12)

(Fig. 9)

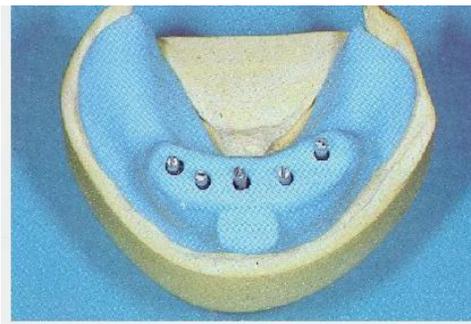


Fig. 9 Vista de una cubeta abierta con agujeros que permiten el acceso a los tornillos guía de los postes de impresión cuadrados.
Tomado de Beumer III y Lewis, 1991

El procedimiento clínico para la toma de una impresión definitiva utilizando la **técnica con cubeta abierta** consiste en probar en la boca del paciente la cubeta individual confeccionada sobre el modelo de estudio obtenido a partir de la impresión preliminar, se debe perforar la parte superior de la misma en las áreas correspondientes a los

implantes, para así permitir la salida de los tornillos largos de los postes de impresión cuadrados. Se retira el pilar de cicatrización, se inserta el tornillo de retención largo en el cuerpo del poste de impresión, colocándose la parte hembra del poste de impresión sobre el hexágono del implante. Se empieza a enroscar el tornillo de retención en el implante hasta que las roscas se aseguren. Con la ayuda de los dedos o con unas pinzas algodonerías se gira el cuerpo del poste de impresión hasta que se asiente correctamente en el hexágono del implante. Mientras se sostiene el poste de impresión en su lugar se aprieta el tornillo de retención con una leve presión digital.⁽¹⁵⁾

Luego se debe tomar una radiografía para verificar que el poste de impresión quede completamente asentado sobre el implante. El tubo del aparato de rayos X debe dirigirse en forma perpendicular a la unión poste-implante, de lo contrario habrá una distorsión de la imagen.⁽¹⁵⁾

Se prueba la cubeta con los postes de impresión en posición. Los tornillos de retención deben sobresalir de 2 a 3 mm a través de la cubeta. Se puede colocar una capa de cera en la ventana de la cubeta y ésto evitará que el

material de impresión fluya fuera de la misma. A continuación se procede a inyectar el material de impresión cuidadosamente alrededor de las ranuras de retención del poste de impresión, y dejar expuesta la parte superior del tornillo largo. Hay que asegurarse de que por lo menos 2 mm del tornillo queden libres de material de impresión. Una vez inyectado el material alrededor de los postes se debe llenar la cubeta completamente y asentarla en la boca. Es fundamental retirar el material de la cabeza de los tornillos antes de que polimerice.⁽¹⁵⁾

Después de que el material haya polimerizado, se debe retirar el tornillo de retención del poste de impresión y retirar la cubeta de la boca. Se evalúa la exactitud de la impresión, se observa si hay burbujas o defectos y se corrobora que el poste de impresión está incorporado dentro del material de impresión. Luego se conectan los análogos de los implantes a los postes y se procede a fijarlos en la impresión con los tornillos guía largos.⁽¹⁵⁾ (Fig. 10)

Finalmente se deben colocar de nuevo los pilares de cicatrización en boca y asegurarlos correctamente con una

llave de torque de 20 Ncm, la cual es ideal para éste propósito.^(12, 15)

Fig. 10 Técnica de impresión con cubeta abierta. Caso Clínico. Tomado de Beumer III y Lewis, 1991



Fig. 10-A Cubeta abierta para permitir salida de postes de impresión

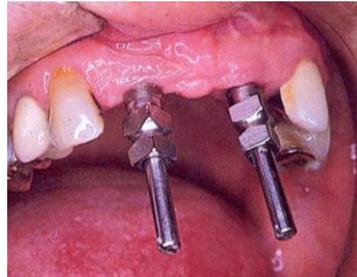


Fig. 10-B Postes de impresión cuadrados en boca



Fig. 10-C Radiografía para verificar el asentamiento correcto del poste de impresión sobre el implante



Fig. 10-D Se inyecta el material de impresión alrededor de los postes de impresión



Fig. 10-E Se desatornillan los tornillos de fijación de los postes para retirar la impresión



Fig. 10-F Vista de la impresión definitiva con los postes dentro del material

Obtenida la impresión, ésta puede ser vaciada en dos fases: un material flexible, habitualmente otro elastómero, es colocado en la región gingival para reproducir o simular

los tejidos blandos, y a continuación yeso, generalmente tipo piedra, es agregado para terminar de vaciar la impresión y de esta manera obtener el modelo de trabajo.⁽¹²⁾ (Fig. 11)

Fig. 11 Confección de máscara gingival y obtención de modelo de trabajo



Fig. 11-A Colocación de elastómero que simula los tejidos blandos



Fig. 11-B Obtención de modelo de trabajo

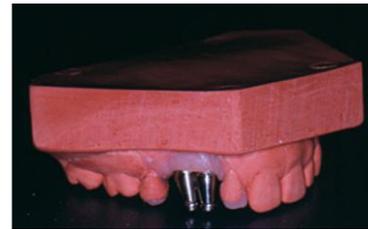


Fig. 11-C Vista del modelo de trabajo

Cortés y Martínez⁽¹⁶⁾ refieren que el material que simula los tejidos blandos, también llamado encía artificial o máscara gingival, permite dar una idea exacta de los márgenes gingivales del paciente, y además éste material puede ser retirado del modelo de trabajo brindándole al técnico la posibilidad de efectuar un correcto control del ajuste de las estructuras.

Cuando se utiliza la técnica de impresión con cubeta abierta, el material de impresión debe cumplir dos requisitos, estos son rigidez para mantener los postes cuadrados dentro la impresión y prevenir sus movimientos cuando se conecten con los análogos del implante, y debe tener mínima distorsión o poseer estabilidad dimensional para que permita transferir la posición fiel de los implantes en boca al modelo con la mayor exactitud posible. Con respecto a la rigidez del material de impresión, ésta puede ser evaluada a través del torque necesario para hacer rotar el poste cuadrado dentro de la impresión.⁽¹⁷⁾

Wee⁽¹⁷⁾ realizó un estudio in vitro en el que comparó la cantidad de torque requerido para rotar un poste de impresión cuadrado en la impresión con tres diferentes materiales de impresión como son poliéter, silicona por adición y polisulfuro. Los resultados demostraron que el promedio de los valores de torque fue estadísticamente diferente entre los tres materiales de impresión, siendo el poliéter el que tuvo mayores niveles de torque seguido por la silicona por adición y por último el polisulfuro.

Ahora bien, la técnica con cubeta abierta brinda la posibilidad de unir los postes de impresión en caso de implantes continuos por medio de matrices rígidas o de sujeción fabricadas con hilo dental y resina acrílica autopolimerizable, con el fin de asegurar y estabilizar sus posiciones en la impresión e impedir cualquier pequeña rotación de los postes dentro del material de impresión.⁽⁶⁾

Phillips et al.⁽¹⁸⁾ realizaron un estudio en el cual evaluaron tres técnicas de impresión: una empleando postes cónicos, otra empleando postes cuadrados sin unir, y otra utilizando postes cuadrados ferulizados mediante una matriz de resina acrílica autopolimerizable, sobre un modelo experimental con cinco implantes. Los resultados estadísticos indicaron que la distorsión con los postes cuadrados fue significativamente menor que con los postes cónicos y que no hubo diferencias significativas entre los postes cuadrados unidos y sin unir.

Windhorn y Gunnell⁽¹⁹⁾ en su artículo describen una técnica de impresión simple empleando una cubeta abierta, además afirman que la misma es de bajo costo, limpia y fácil de realizar con los materiales comúnmente usados en la

odontología restauradora. Dicha técnica incluye la fabricación de una cubeta individual de resina acrílica autopolimerizable con sus ventanas o áreas abiertas en las zonas de los implantes, luego se remueven los tornillos de cicatrización de segunda fase y se atornillan los postes de impresión cuadrados sobre los implantes. Se evalúa el completo asentamiento de la cubeta intrabucalmente con los postes posicionados, luego se retira la cubeta de la boca y en las ventanas se adapta cera en láminas sellándola con un instrumento caliente para así cerrar nuevamente la cubeta. Seguidamente se inyecta material de impresión liviano alrededor de los postes de impresión y simultáneamente se carga la cubeta con material pesado a excepción de las áreas que tienen cera. Se asienta la cubeta en la boca y se hace presión de la cera sobre los tornillos guía de los postes de impresión hasta que éstos la traspasen por unos milímetros. Se deja endurecer el material de impresión, luego se desatornillan los tornillos de fijación de los postes cuadrados y se retira la impresión de la boca, se desinfecta y se procede a realizar el vaciado previa confección de la máscara gingival para obtener el modelo de trabajo.

Shiau et al.⁽²⁰⁾ describen el procedimiento clínico de un método de impresión exacto para la fabricación de prótesis sobre implantes dentales empleando la técnica con cubeta abierta, basándose en el hecho de que a menudo es necesario seccionar la estructura metálica de una prótesis fija y posteriormente realizar su soldadura con el fin de lograr un perfecto asentamiento de la supraestructura; y la razón por la cual ocurre esto es la ausencia de un modelo de trabajo que ubique con exactitud los implantes para sobre éste confeccionar dicha estructura metálica. Así, estos autores presentan una técnica de impresión que utiliza un patrón o guía en yeso y que provee una transferencia exacta de la posición de los implantes en el modelo de trabajo. La técnica propuesta incluye la toma de una impresión preliminar con postes de impresión de roscas, su conexión con los análogos de implante y su vaciado para obtener un modelo de estudio. Una vez obtenido este modelo se cambian los postes de roscas por postes cuadrados y se unen entre sí mediante una matriz de resina Duralay (Reliance Dental Mfg Co, Worth, IL.). Luego se procede a bloquear las áreas alrededor de los postes de impresión y se confecciona la cubeta individual, la cual debe permitir el acceso a los tornillos de fijación de los postes de

impresión. Posteriormente se enumeran y seccionan los postes de impresión en el modelo de estudio y se colocan en boca en su posición correcta. Una vez verificado su asentamiento se unen nuevamente con resina Duralay (Reliance Dental Mfg Co, Worth, IL.), esto con el propósito de minimizar la distorsión que produce la contracción de polimerización de la resina. Luego se retiran de la boca los postes cuadrados todos unidos con resina y se conectan a sus respectivos análogos de implante. Seguidamente, se mezcla yeso, se coloca en un receptáculo rectangular y sobre éste se asientan los análogos de implante hasta aproximadamente la mitad de su longitud. Luego que el yeso ha fraguado se retiran los postes que estaban unidos de los análogos y se reposicionan nuevamente en boca chequeando una vez más sus correctos asentamientos. En ese momento se procede a tomar la impresión definitiva con la cubeta individual previamente confeccionada y una vez obtenida la impresión, ésta se asienta en el patrón o guía de yeso que contiene los análogos uniendo éstos nuevamente a los postes de impresión. Se debe verificar que no haya contacto entre el patrón de yeso y la impresión definitiva, y se procede a llenar el espacio que queda entre el patrón de yeso y la impresión con yeso nuevo. Una vez fraguado este

segundo vaciado el modelo de trabajo está listo para ser usado en la confección de la prótesis implantosoportada.

Con relación a estudios de técnica de impresión con cubeta abierta que comparen cubetas comerciales con cubetas individuales, Burns et al.⁽²¹⁾ realizaron una investigación in vitro en la cual evaluaron la exactitud de las impresiones sobre implantes con la técnica de cubeta abierta comparando cubetas comerciales de policarbonato (cubetas plásticas) con cubetas individuales de resina fotopolimerizable que fabricaron, unas colocando cera sobre el modelo y confeccionando las cubetas individuales aliviadas y otras que confeccionaron sin colocar previamente cera al modelo; es decir, cubetas individuales no aliviadas. En el estudio utilizaron un macromodelo de aluminio que contenía 2 implantes Branemark de 3.75 mm de diámetro y sobre éstos construyeron una barra soportada por dos cilindros pilares. Las impresiones de los implantes fueron tomadas con poliéter utilizando 3 cubetas comerciales plásticas, 3 cubetas individuales aliviadas y 3 cubetas individuales no aliviadas. Una vez obtenidos los modelos compararon el asentamiento vertical de la barra sobre cada modelo para evaluar la exactitud de las

impresiones. Los autores concluyeron que las cubetas individuales tanto aliviadas como no aliviadas originaron impresiones significativamente más exactas que las cubetas plásticas, y esto pudo deberse a que la rigidez de la cubeta individual no permitió la distorsión de la impresión, además de que el espesor no uniforme del material de impresión elastomérico dentro de la cubeta plástica pudo haber reducido la exactitud de la misma, no así en el caso de las cubetas individuales. Por otro lado, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre las cubetas individuales tanto aliviadas como no aliviadas.

1.2.1.1.- Indicaciones

La técnica con cubeta abierta está indicada principalmente en casos de implantes múltiples.^(6, 12)

Los postes de impresión de tipo cuadrados, por su diseño, se mantienen dentro de la impresión por lo que son los indicados para ser empleados en la técnica con cubeta abierta y son más convenientemente usados en áreas donde el acceso intrabucal es óptimo.^(12, 14)

La técnica con cubeta abierta está indicada cuando se desean unir los postes de impresión mediante una matriz rígida.⁽²²⁾

1.2.1.2.- Limitaciones

Cuando se emplea la técnica de impresión con cubeta abierta en las regiones posteriores, debido al espacio tan limitado de que se dispone, resulta difícil aflojar los tornillos guía largos de los postes de impresión cuadrados, especialmente cuando hay dentición en el maxilar opuesto. En estos casos puede que sea necesario acortar los tornillos guía para poder emplear la técnica con cubeta abierta.⁽²²⁾

Aunque la técnica de impresión con cubeta abierta y postes cuadrados puede ser la más exacta, no siempre es posible colocar y remover los tornillos guía en áreas posteriores con espacio limitado, en donde se prefiere la técnica de impresión con cubeta cerrada y postes cónicos.⁽¹²⁾

1.2.1.3.-Ventajas

La técnica de impresión con cubeta abierta elimina posibles errores que podrían producirse debido a que no hay

que reposicionar el poste de impresión nuevamente en la impresión ya que éste queda bien sujeto dentro del material de impresión.⁽²²⁾

La ferulización de los postes de impresión cuadrados con resina acrílica autopolimerizable tipo Duralay (Reliance Dental Mfg Co, Worth, IL.) o hilo dental permite crear matrices rígidas en casos de implantes múltiples con el propósito de mantener una relación adecuada entre ellos dentro del material de impresión.⁽²²⁾

1.2.1.4.- Desventajas

En la técnica con cubeta abierta el empleo de matrices rígidas o de sujeción con resina acrílica en grandes cantidades podría alterar la relación correcta entre los implantes por la contracción de polimerización del material, por lo que se sugieren técnicas para contrarrestar este efecto.⁽²²⁾

1.2.2.- Cubeta cerrada. Generalidades

La técnica de impresión con cubeta cerrada requiere de postes de impresión cónicos, los cuales pueden ser

reposicionados en la impresión gracias a su diseño, y normalmente se emplea una cubeta comercial.⁽¹²⁾ (Fig. 1)

El procedimiento clínico para la toma de una impresión definitiva utilizando la **técnica con cubeta cerrada** consiste en retirar el pilar de cicatrización del implante e insertar el tornillo de retención corto en el cuerpo del poste de impresión, colocándose la parte hembra del poste de impresión sobre el hexágono del implante. Se empieza a enroscar el tornillo de retención en el implante hasta que las roscas se aseguren. Con la ayuda de los dedos o con unas pinzas algodonerías, se debe girar el cuerpo del poste de impresión hasta que se asiente correctamente en el hexágono del implante. Mientras se sostiene el poste de impresión en su lugar, se debe apretar el tornillo de retención con una leve presión digital.⁽¹⁵⁾

Luego hay que tomar una radiografía para verificar que el poste de impresión quede completamente asentado sobre el implante. Seguidamente se debe probar en boca la cubeta con el poste de impresión en su lugar.⁽¹⁵⁾

A continuación se carga una jeringa con el material de impresión y se procede a inyectarlo cuidadosamente alrededor de las ranuras de retención del poste de impresión hasta cubrirlo completamente y el resto del material se carga en la cubeta y se procede al asentamiento de la misma en boca.⁽¹⁵⁾

Una vez endurecido el material se retira la cubeta y el poste debe quedar aún en la boca, entonces se debe desatornillar el poste de impresión del implante y conectarlo a un análogo del mismo. Se debe insertar de nuevo el poste de impresión completamente en el material, asegurándose de alinear las partes planas y una vez culminado el proceso se deben colocar de nuevo los pilares de cicatrización en boca.^(12, 15) (Fig. 12)

Fig. 12 Técnica de impresión con cubeta cerrada. Caso Clínico



Fig. 12-A Postes de impresión cónicos en boca

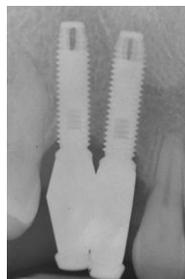


Fig. 12-B Radiografía para verificar el asentamiento correcto del poste de impresión sobre el implante



Fig. 12-C Inyección del material liviano alrededor de los postes de impresión



Fig. 12-D Asentamiento de la cubeta en boca con el material pesado



Fig. 12-E Conexión del poste de impresión con el análogo de implante



Fig. 12-F Vista de la impresión definitiva

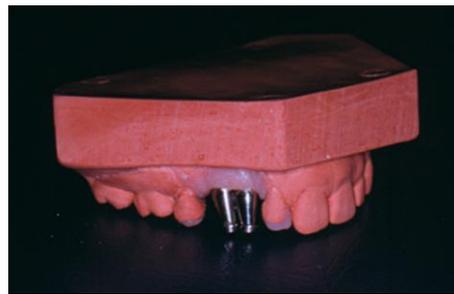


Fig. 12-G Vista del modelo de trabajo

Al igual que en la técnica con cubeta abierta, una vez obtenida la impresión, ésta puede ser vaciada en dos fases, con un material flexible tipo elastómero para confeccionar la máscara gingival y a continuación yeso, generalmente tipo piedra, para terminar de vaciarla y de ésta manera obtener el modelo de trabajo.⁽¹²⁾ (Fig. 11)

Carr⁽²³⁾ realizó un estudio para determinar si la técnica de impresión directa con postes cuadrados era más exacta

que la técnica indirecta con postes cónicos evaluando modelos mandibulares con dos implantes angulados a 15°. Las impresiones fueron tomadas con cubetas individuales y el material de impresión utilizado en el estudio fue el poliéter. Los resultados no mostraron diferencias significativas entre las dos técnicas de impresión evaluadas, lo cual indica que no hay ventajas de una técnica sobre la otra en una situación clínica similar.

Carr⁽²⁴⁾ realizó otro estudio en el cual se evaluaron los modelos de trabajo fabricados de impresiones empleando dos postes de impresión diferentes para determinar las diferencias en su exactitud. Se utilizó un modelo mandibular de cinco implantes, para producir siete modelos por medio del uso de técnicas de postes cuadrados (técnica directa) y postes cónicos (técnica indirecta). La comparación fue realizada por medio del uso de la estructura de un modelo dental ajustado al modelo principal. Se analizaron las diferencias en las distancias medidas entre cada grupo y el modelo principal, para sí establecer las diferencias entre las técnicas. Los resultados mostraron que la técnica directa produjo modelos de trabajo más exactos.

Otro estudio realizado por De La cruz et al.⁽²⁵⁾ evaluó la exactitud dimensional de las técnicas de impresiones convencionales sobre implantes dentales; es decir, cubeta abierta y cubeta cerrada, en comparación con llaves de verificación de resina o matrices de sujeción rígidas, y a su vez evaluó la exactitud dimensional de 3 materiales de resinas empleados para fabricar las matrices rígidas en la confección de prótesis implantosoportadas. Ellos compararon entonces la técnica de impresión con cubeta abierta y con cubeta cerrada, y tres tipos de resinas para hacer las matrices, las cuales fueron GC (pattern resin; GC Corp, Tokio, Japan), Duralay (Reliance Dental Mfg Co, Worth, IL.) y Triad Gel (Dentsply Internacional Inc, York, Pa.) empleando para ello un modelo maestro que contenía tres implantes, y midieron las distancias entre los implantes tanto en el modelo maestro como en los modelos obtenidos mediante cada técnica evaluada así como las discrepancias tanto vertical como horizontal. Los resultados obtenidos demostraron que las matrices rígidas de resina no fueron significativamente más exactas que las técnicas de impresiones convencionales; la técnica con cubeta abierta mostró una distorsión vertical significativamente mayor con respecto al resto; y la cubeta cerrada mostró la menor

distorsión en todas las mediciones con respecto a los otros grupos. Así, los autores concluyen afirmando que la exactitud que brindan las matrices rígidas no es significativamente mayor que los procedimientos de impresiones estándar o convencionales, por tal razón, la confección de estas matrices no mejora la exactitud dimensional de los modelos de trabajo. Con respecto a la mayor distorsión vertical encontrada en la técnica con cubeta abierta los autores la atribuyen al diseño experimental, por los tipos de postes de impresión empleados, ya que estos puede tener una conexión inexacta con sus respectivos análogos debido a que pequeños fragmentos del material de impresión pueden interponerse y alterar el asentamiento de los análogos en los postes.

Ceyhan et al.⁽²⁶⁾ en su estudio compararon la exactitud dimensional de troqueles obtenidos de impresiones tomadas con cubeta individual de arco completo e impresiones tomadas con cubetas de doble arco tanto metálicas como plásticas y utilizando silicona por adición como material de impresión a un pilar protésico de un implante colocado en el sector posterior de todos los pacientes seleccionados para dicho estudio. Los modelos en yeso fueron obtenidos y los

troqueles fueron medidos tanto mesiodistal, bucolingual como oclusogingival. También se evaluó la comodidad de cada técnica de impresión consultándole a cada paciente. Los resultados obtenidos demostraron que no hubo diferencias significativas en la exactitud de los troqueles obtenidos de las impresiones con cubeta individual y los obtenidos con las cubetas de doble arco tanto metálica como plástica, y con respecto a la comodidad de la técnica de impresión los pacientes concluyeron que la más cómoda es la de arco doble plástica y la menos cómoda es la cubeta individual.

1.2.2.1.- Indicaciones

La técnica de impresión con cubeta cerrada se indica en casos de implantes únicos y, en aquellos casos en los cuales haya zonas con espacios limitados.⁽¹⁴⁾

Los postes de impresión cónicos permanecen en su sitio cuando se retira la impresión gracias a su diseño liso y cilíndrico, y luego permiten ser reposicionados dentro de la impresión, por lo que son los indicados para ser utilizados en la técnica con cubeta cerrada.^(12, 14)

La decisión de usar un poste de impresión cuadrado o cónico puede venir influenciada por el deseo o necesidad de conectarlos con Duralay (Reliance Dental Mfg Co, Worth, IL.), por la disponibilidad de espacio o sencillamente por preferencias personales.⁽¹²⁾

1.2.2.2.- Limitaciones

La técnica de impresión con cubeta cerrada, también llamada técnica indirecta, no permite reubicar los postes nuevamente en su posición original dentro de la impresión, sobretodo cuando el material empleado en la técnica ha sido poliéter o silicona por adición debido a la rigidez propia del material, por esta razón atribuyen un alto grado de inexactitud a este tipo de técnica de impresión sobre implantes dentales.⁽²⁷⁾

1.2.2.3.- Ventajas

La impresión con cubeta cerrada brinda mayor simplicidad en la técnica y ahorro de tiempo por parte del odontólogo debido a que normalmente no amerita el paso previo de la impresión preliminar para obtener el modelo de estudio y sobre éste confeccionar la cubeta individual

puesto que en la mayoría de los casos se emplean cubetas comerciales para realizar éste procedimiento.⁽¹⁴⁾

1.2.2.4.- Desventajas

La técnica con cubeta cerrada y postes cónicos no permite unir o ferulizar los postes de impresión para de esa forma mantener su correcta posición sobre el implante y su adecuada relación con respecto a los otros postes de impresión.⁽²²⁾

1.3.- Materiales de impresión utilizados en las distintas técnicas de impresión empleadas en rehabilitaciones protésicas sobre implantes dentales

En la prostodoncia fija, se han utilizado diversos materiales para la toma de impresiones. Los primeros materiales usados incluían yesos, compuestos de modelar y ceras. Sin embargo, las impresiones en la prostodoncia fija actual las dominan los materiales elásticos, incluyendo los hidrocoloides irreversibles o alginatos, las siliconas por adición y los poliéteres, no obstante también el uso de materiales como el polisulfuro, compuestos zinquenólicos, entre otros, tienen sus indicaciones.⁽²⁸⁾

El continuo desarrollo experimentado en el campo de los materiales aplicados a la implantología, ha permitido avanzar y mejorar la calidad de los tratamientos prostodóncicos.⁽⁷⁾

La elección del material de impresión se basa en la preferencia personal, la facilidad de manipulación, la estabilidad dimensional, la precisión de detalles y, en cierta medida, la economía.⁽¹⁾

Wee⁽¹⁷⁾ afirma que la selección del material de impresión en la confección de una prótesis implantosoportada o implantoretenida requiere de la consideración de varios factores entre ellos la estabilidad dimensional, la exactitud o precisión de detalles, la experiencia del clínico con el material, el tiempo permitido para realizar el vaciado, y la cantidad de retenciones o socavados intrabucales.

1.3.1.- Siliconas por adición

Son el material de impresión empleado por excelencia en la toma de impresiones definitivas para confeccionar rehabilitaciones protésicas sobre implantes dentales. Poseen una buena capacidad de reproducción de detalles,

gran elasticidad y excelente estabilidad dimensional, lo cual brinda la oportunidad de realizar segundos vaciados sin que el material se deforme o se desgarre.⁽¹⁾

Si bien con éste material no se producen subproductos, debe tenerse en cuenta que, durante el proceso, es posible que algunos átomos de hidrógeno escapen antes de combinarse. Como la reacción no necesariamente termina en su totalidad al producirse el fraguado, no debe efectuarse el vaciado de la impresión hasta después de algún tiempo (por lo menos una hora o más o según las instrucciones de la casa fabricante). De no proceder así puede aparecer porosidad en la superficie del modelo por acción del gas hidrógeno.⁽⁴⁾

Algunos fabricantes de siliconas por adición incluyen en la fórmula sustancias capaces de absorber hidrógeno para evitar este inconveniente. Sin embargo, como esa liberación no produce ningún cambio dimensional significativo, no existe contraindicación en demorar la operación de vaciado. Esa demora, en teoría, puede ser indefinida ya que, una vez completada la reacción, no se produce ningún cambio dimensional adicional.⁽⁴⁾

Otro detalle de importancia es que la reacción de polimerización de este material puede verse interferida por diversos contaminantes. Los componentes de algunos guantes utilizados en el trabajo odontológico pueden impedir que se complete convenientemente la reacción.⁽⁴⁾

Diferentes autores^(29, 30) han realizado estudios para evaluar la exactitud de modelos obtenidos a partir de impresiones tomadas con siliconas por adición como material de impresión en diferentes consistencias, empleando diversos tipos de cubetas, y variando la técnica en uno o dos pasos. Aún cuando los resultados hayan mostrado discrepancias, estas fueron consideradas por los autores como diferencias que no son clínicamente significativas, por lo que ellos concluyen afirmando que las siliconas por adición son una buena elección como material de impresión para la toma de impresiones definitivas en implantología.

1.3.2.- Polisulfuros

Las impresiones obtenidas con los polisulfuros tienden a tener menor estabilidad dimensional a largo plazo que las que se logran con otros elastómeros tales como las siliconas

por adición o los poliéteres debido a la pérdida de agua después de su polimerización, por ello, si se desea un máximo de exactitud en el modelo de trabajo, éstas se deben vaciar antes de que haya transcurrido una hora desde el momento de la toma de la impresión.^(1, 4)

Para ser exacta la impresión debe ser de espesor uniforme (3mm aproximadamente), por lo que se requiere de la fabricación cuidadosa de una cubeta individual. Debido a la naturaleza hidrofóbica de este material es indispensable asegurar que no haya humedad sobre los postes de impresión ni alrededor de ellos al momento de la toma la impresión, y se prefiere su uso en casos de grandes retenciones tisulares.⁽¹⁾

1.3.3.- Poliéteres

La exactitud dimensional de éste material es muy buena ya que no forma subproductos, y junto con la silicona por adición es el material más empleado en impresiones definitivas sobre implantes dentales. El poliéter tiene características hidrofílicas, lo que le permite reproducir adecuadamente los detalles, aunque obliga a tener el cuidado de no conservar la impresión en un medio acuoso

durante períodos prolongados. Sin embargo, tiene el inconveniente de su rigidez relativamente elevada con respecto a otros materiales de impresión, y en algunas situaciones clínicas esto dificulta el retiro de la impresión de la boca, lo que obliga a hacer más fuerza, con lo cual puede deformarse el material, además de que esa misma rigidez en ocasiones produce la ruptura del modelo cuando se intenta separar de la impresión.^(1, 4)

En el caso de prótesis sobre implantes, la gran rigidez del material permite obtener impresiones más exactas debido a que mantiene los postes en su posición, y el resto de sus propiedades tales como la excelente estabilidad dimensional y reproducción de detalles, buena resistencia a la deformación permanente y baja resistencia compresiva o poca flexibilidad, son propiedades necesarias en el material de impresión utilizado para confeccionar cualquier prótesis implantosoportada.^(17, 21)

Wee⁽¹⁷⁾ realizó un estudio en el que evaluó la exactitud de los modelos obtenidos de tres diferentes materiales de impresión como son poliéter, silicona por adición y polisulfuro. Los resultados encontrados mostraron

diferencias entre los modelos, los obtenidos de las impresiones con poliéter y silicona por adición fueron significativamente más exactos que los obtenidos de las impresiones con polisulfuro. Por esta razón el autor concluye que el uso del poliéter o de la silicona por adición como material de impresión es altamente recomendado para la toma de impresiones directas sobre implantes dentales por supuesto tomando en cuenta la ausencia de áreas retentivas o socavados presentes en los tejidos a impresionar, ya que, de lo contrario, en presencia de grandes retenciones es el polisulfuro el material de impresión recomendado gracias a su alta flexibilidad.

1.3.4.- Alginatos

El alginato es bastante aceptable en muchas situaciones clínicas, su simplicidad técnica y costo reducido lo hacen de amplia aplicación en todas aquellas circunstancias en que lo que permite conseguir es suficiente. Es un material capaz de brindar una buena reproducción de detalles, sin embargo, su pobre estabilidad dimensional debido a los fenómenos de imbibición y sinéresis, limita su aplicación en las impresiones definitivas ya que obliga a realizar el vaciado

inmediato de la impresión para conseguir la máxima exactitud en el modelo de trabajo.⁽⁴⁾

En el campo de la implantología el alginato es empleado básicamente para la toma de impresiones preliminares y obtención de modelos de estudio.⁽⁶⁾

Sin embargo, Nissan et al.⁽³¹⁾ describen una técnica de impresión definitiva para pacientes parcialmente edéntulos combinando una matriz de yeso que permita relacionar los postes de impresión de los implantes con una impresión de alginato en el resto del arco dental. El procedimiento se inicia tomando una impresión con alginato, se vacía la impresión y sobre el modelo obtenido se confecciona una cubeta individual con una ventana que permita el acceso a los tornillos guía de los postes de impresión cuadrados. Seguidamente se carga la cubeta con los dos materiales simultáneamente; es decir, se coloca el yeso en el área de los implantes y el alginato en el resto de la cubeta y se asienta en boca. Una vez que ambos materiales han endurecido se remueve la cubeta de la boca desatornillando los tornillos de fijación de los postes de impresión, se conectan los análogos de implante a cada poste y se

procede a realizar el vaciado previa confección de la máscara gingival.

2.- PROCEDIMIENTOS CLÍNICOS PARA LA TOMA DE IMPRESIONES SOBRE IMPLANTES DENTALES CON LAS DIFERENTES TÉCNICAS DE IMPRESIÓN

Las impresiones definitivas sobre implantes dentales a menudo están precedidas por impresiones preliminares o de estudio, las cuales se realizan con la finalidad de obtener modelos de estudio o diagnóstico y, fundamentalmente, para la confección de cubetas individuales que serán empleadas durante la toma de la impresión definitiva, aunque también pueden servir para la selección del posible pilar protésico.⁽⁴⁾

Jiménez-López⁽¹⁴⁾ refiere que las impresiones preliminares como paso previo a la impresión definitiva sobre implantes dentales se realizan de forma habitual; sin embargo, los casos de implantes únicos con dientes bien alineados y un espacio suficiente para la restauración protésica, en los que se decida emplear la técnica de impresión con cubeta cerrada; es decir, con cubetas comerciales y postes de impresión cónicos, no ameritan la toma de la impresión preliminar.

Durante la toma de **impresiones preliminares** y obtención de modelos de estudio el procedimiento clínico consiste en que una vez colocados los implantes, y de forma inmediata o tras el período de oseointegración, se inicia el proceso para la confección de la prótesis definitiva sobre éstos. Dependiendo del tipo de prótesis y poste de impresión que se vaya a utilizar para obtener el modelo maestro, se realiza en forma previa un modelo de estudio. Este modelo de estudio permite la confección de cubetas individuales acrílicas para la toma de la impresión definitiva y no para la fabricación de la prótesis definitiva.^(6, 7, 22)

En tal sentido, para obtener el modelo de estudio se toma una impresión preliminar en la cual se utiliza alginato como material de impresión junto a una cubeta estándar y se emplean postes de impresión de roscas, los cuales, gracias a su diseño, permanecen sobre el implante cuando se retira la impresión. Para colocarlos y retirarlos del implante se utiliza un instrumento especialmente confeccionado para ello.^(6, 7, 22)

Así, durante el procedimiento, se deben retirar los tornillos de cicatrización de segunda fase y colocar los

postes de impresión sobre los implantes, haciendo que ajusten bien y queden firmemente sujetos. Hay que comprobar que el interior de los tornillos de los implantes esté limpio y eliminar cualquier presencia de placa o materia alba que se encuentre alrededor de ellos, para que los postes puedan ajustar bien.^(6, 7, 22)

Una vez que están colocados los postes de impresión sobre los implantes se debe seleccionar la cubeta comercial y chequear su asentamiento intrabucalmente. Se procede a cargar la cubeta con el material de impresión, se lleva a la boca y se verifica su asentamiento; una vez que el material ha gelificado se retira la impresión y se dejan los postes sobre los implantes. Posteriormente se retiran de la boca y se conectan a los análogos de implantes y, se reposicionan nuevamente en la impresión. Es importante conectarlos bien y para ello puede ser útil la muesca que rodea todo el poste de impresión.^(6, 22)

Posteriormente se procede a vaciar la impresión con yeso empleando las proporciones correctas de agua/polvo y, una vez que éste ha fraguado, se retira la cubeta dejando los postes de impresión y los análogos de los implantes en

el modelo preliminar o de estudio. Luego se pueden retirar los postes para empezar a fabricar la cubeta individual acrílica necesaria para la toma de la impresión definitiva.^(6, 22) (Fig. 13)

Fig. 13 Técnica de impresiones preliminares. Caso Clínico. Tomado de Hobo, Ichida y García, 1989



Fig. 13-A Tornillos de cicatrización



Fig. 13-B Retiro de todos los tornillos de cicatrización



Fig. 13-C Colocación de postes de impresión de roscas

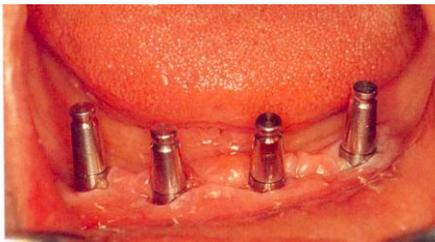


Fig. 13-D Todos los postes de impresión preliminar en boca



Fig. 13-E Asentamiento de la cubeta en boca



Fig. 13-F Vista de la impresión preliminar



Fig. 13-G Conexión de poste de impresión de roscas con su análogo de implante



Fig. 13-H Reposicionamiento de los postes y análogos en la impresión

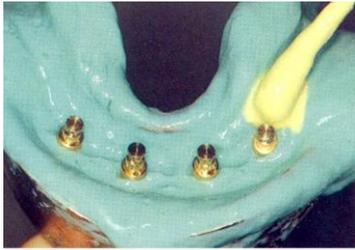


Fig. 13-I Vaciado de la impresión preliminar

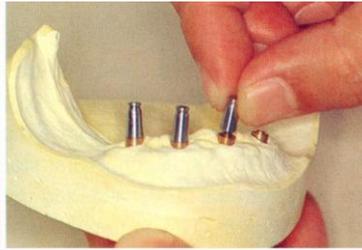


Fig. 13-J Retiro de postes de impresión del modelo de estudio obtenido

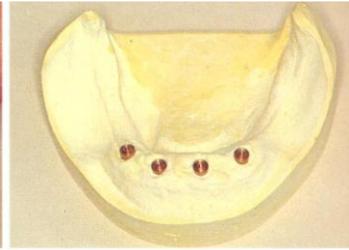


Fig. 13-K Modelo de estudio para confeccionar la cubeta individual

Un estudio realizado por Humphries et al.⁽³²⁾ evaluó la exactitud de modelos obtenidos a partir de un modelo maestro metálico que contenía cuatro implantes, empleando tres técnicas de impresión en las cuales utilizaban postes cónicos para impresiones preliminares sin ferulizar, postes cuadrados sin ferulizar y postes cuadrados unidos mediante resina acrílica autopolimerizable. Las impresiones fueron tomadas con silicona por adición como material de impresión y, al momento de conectar los análogos a los postes de impresión, se realizó de la siguiente manera: para los postes cónicos se utilizó presión manual al conectar los análogos a los postes, mientras que para conectar los análogos a los postes cuadrados tanto ferulizados como sin unir se utilizó el destornillador apropiado. Los resultados obtenidos por los investigadores mostraron que los postes

cónicos para impresiones preliminares sin unir fueron más exactos que los postes cuadrados ferulizados o nó al transferir la posición de los implantes de ese modelo experimental, y esto pudo ser debido al tipo y cantidad de torque utilizado para unir los postes a los análogos de implante.

2.1.- Implantes únicos

Hacer prótesis de diente unitario apoyadas en implantes ha sido difícil, ya que este tipo de prótesis tiende a rotar y aflojarse al recibir cargas oclusales, teniendo la dificultad de conseguir un resultado estético aceptable con las piezas de los implantes convencionales. Sin embargo, con el avance en el campo de la implantología, hoy en día pueden conseguirse sistemas que permiten mejorar el factor estético tan crítico, sobretudo en el sector anterior, además de prevenir complicaciones como el aflojamiento del pilar protésico.^(22, 33)

En el procedimiento de toma de impresiones para implantes únicos empleando la técnica con cubeta abierta, en primer lugar, se toma una impresión preliminar con un poste de impresión de rosca, luego se vuelven a colocar en

la impresión el poste y el análogo del implante, y se vacía el modelo de estudio o preliminar.⁽²²⁾ (Fig. 13)

Este modelo de estudio contiene el análogo del implante en la posición correcta, pero la cabeza hexagonal no tiene por qué tener la alineación exacta, y es por lo que no se puede utilizar para la fabricación de la prótesis definitiva. Al conectarse el poste de impresión cuadrado del diente unitario al análogo del implante del modelo de estudio, se fabrica una cubeta individual que permita el acceso al tornillo guía largo y que se empleará para la toma de la impresión definitiva.^(6, 22)

Antes de tomar la impresión definitiva se debe quitar o remover el tornillo de cicatrización, limpiar muy bien el implante, lavar los tejidos circundantes y luego sí colocar el poste de impresión cuadrado. Si los hexágonos no están bien alineados el poste de impresión no ajustará correctamente. Se debe tomar la radiografía para comprobar el correcto asentamiento del poste sobre el implante.^(6, 22)

Se mezcla el material y se inyecta una parte alrededor del poste de impresión y el resto se carga en la cubeta. Una

vez que éste ha endurecido se desatornilla el tornillo guía del poste y se retira la cubeta de la boca y el poste de impresión que sigue dentro del material de impresión se conecta a un análogo del implante con el tornillo guía del poste y se vacía el modelo de trabajo previa confección de la máscara gingival. Se puede añadir una ligera capa de cera alrededor de la porción subgingival del poste de impresión antes del vaciado para facilitar su recuperación. La cabeza hexagonal del análogo del implante en el modelo de trabajo sí tiene la misma alineación de rotación que en el paciente.^(22, 34) (Fig. 14)

Fig. 14 Técnica de impresión con cubeta abierta para implantes únicos. Caso Clínico. Tomado de Beumer III y Lewis, 1991



Fig. 14-A Modelo preliminar con análogo en posición correcta



Fig. 14-B Se conecta el poste de impresión cuadrado para confeccionar la cubeta individual



Fig. 14-C Cubeta individual con acceso al tornillo guía del poste de impresión



Fig. 14-D Poste de impresión cuadrado en boca

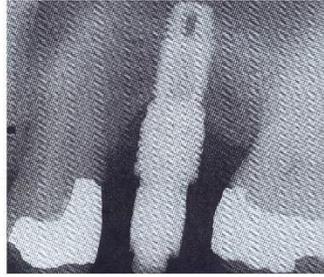


Fig. 14-E Verificación del asentamiento correcto del poste de impresión en el implante

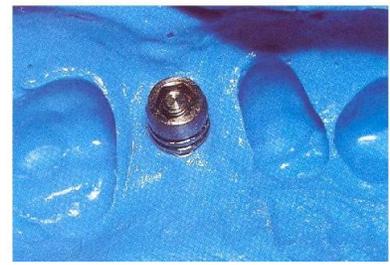


Fig. 14-F El poste de impresión sigue dentro del material de impresión al retirar la cubeta de la boca



Fig. 14-G Análogo del implante fijado al poste de impresión

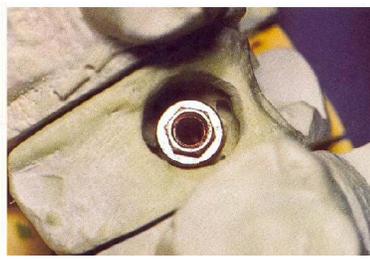


Fig. 14-H La cabeza del análogo del implante tiene la misma alineación que en el paciente



Fig. 14-I Vista del implante en boca.

Ahora bien, en el procedimiento de toma de impresiones para implantes únicos empleando la técnica con cubeta cerrada no es necesario tomar la impresión preliminar, sino que directamente se selecciona la cubeta comercial del tamaño apropiado, se retira el tornillo de cicatrización de segunda fase y se coloca el poste de impresión cónico sobre el implante. Se verifica radiográficamente el correcto

asentamiento del poste de impresión sobre dicho implante.⁽²²⁾

Seguidamente se mezcla el material de impresión liviano y se inyecta sobre y alrededor del poste de impresión, mientras tanto se carga la cubeta con el material de consistencia pesada y, en un solo tiempo, se asienta la cubeta en boca. Una vez endurecido el material se retira la cubeta de la boca quedando el poste de impresión conectado al implante y, se evalúa la impresión. Luego se retira el poste de impresión de la boca, se conecta al análogo del implante y ambos se reposicionan nuevamente en la impresión, para continuar con el vaciado de la misma previa confección de la máscara gingival, y de esa forma, obtener el modelo de trabajo.⁽²²⁾

Carr⁽²³⁾ en su artículo describe el procedimiento de toma de impresiones mediante la técnica con cubeta cerrada y confirma la simplicidad de la técnica y su indicación en caso de implantes únicos.

Kupeyan et al.⁽³⁵⁾ han publicado un artículo técnico en el cual describen el papel que juega la toma de la impresión

del implante en la selección del pilar protésico y narran claramente todos los procedimientos necesarios para obtener un buen modelo que permita la posterior selección del pilar protésico adecuado sobre el implante. Ellos proponen que después de lograda una cicatrización aceptable luego de haberse colocado el tornillo de cicatrización de segunda fase debe hacerse una impresión preliminar empleando alginato como material de impresión y así obtener un modelo de estudio que permita la confección de la cubeta individual. Mientras esto sucede una restauración provisional removible es colocada sobre el implante y constantemente readaptada empleando para ello material blando de rebase. Posteriormente, para la toma de la impresión definitiva se retira el tornillo de cicatrización del implante y se coloca el poste de impresión a un torque de 10 Ncm, se verifica radiográficamente su asentamiento sobre el implante y se procede a tomar la impresión bien sea mediante la técnica directa o indirecta. Una vez obtenida la impresión el análogo del implante es conectado al poste de impresión para realizar el vaciado confeccionando previamente la máscara gingival. Con el modelo de trabajo se puede proceder a la clara y correcta selección del pilar protésico tomando en cuenta factores tales como el perfil de emergencia del

implante, la distancia desde la parte superior del implante hasta la superficie de los tejidos blandos, la cantidad de tejido blando disponible alrededor del pilar protésico, el espacio disponible entre el implante y el diente antagonista, y si se requiere de una cirugía adicional en el área de conexión del pilar protésico con el implante.

Existen algunos sistemas de implantes que necesitan utilizar anillos o pilares transepiteliales (PTE) en aquellos casos en los que el implante haya quedado muy sumergido. Se debe elegir un PTE que pueda sumergirse dentro del surco gingival. Si no se dispone de él, se ha desarrollado un pilar especial que soluciona este problema. Se denomina pilar calcinable; utilizando este elemento no es necesario colocar el PTE, y permite que la restauración se una directamente al implante con un tornillo de fijación. El pilar calcinable está disponible con un mecanismo hexagonal de cierre interno que evita que rote cuando se coloca dentro del implante, y es un cilindro plástico hueco.⁽¹⁰⁾ (Fig. 15 y 16)

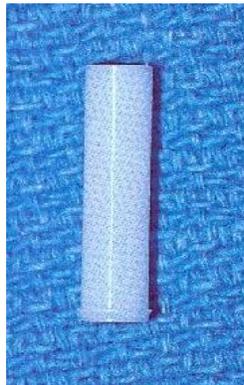


Fig. 15 Pilar calcinable: cilindro de plástico hueco. Tomado de Beumer III y Lewis, 1991



Fig. 16 Pilar calcinable unido directamente al implante. Tomado de Beumer III y Lewis, 1991

El procedimiento de toma de impresiones cuando se emplea un pilar calcinable consiste en retirar el tornillo de cicatrización, luego se debe colocar el poste de impresión sobre el implante y se procede a tomar la impresión con material elastomérico. Se retira la impresión de la boca, se desatornilla el poste que ha quedado sobre el implante, se conecta al análogo del mismo y ambos se reposicionan en la impresión y se vacía el modelo como se ha descrito previamente. Posteriormente se retira el poste de impresión del modelo de trabajo obtenido y se procede a colocar el pilar calcinable o cilindro de plástico sobre el análogo del implante usando un tornillo de fijación. En el laboratorio pueden cortar el cilindro a la altura adecuada y realizar el

encerado directamente sobre éste, creando un pilar ideal para una corona. Después de colarlo ya sea en metal o porcelana y probar su ajuste, se añaden los frentes apropiados. Si el implante está en una posición incorrecta, o en una alineación bucolingual desfavorable, no se podrá utilizar el pilar calcinable, ya que, el tornillo de fijación emergerá por una cara proximal o labial de la restauración. Este problema se puede solucionar empleando pilares angulados.⁽³³⁾

Clepper⁽³⁶⁾ en su artículo describe dos técnica para tomar impresiones sobre implantes dentales: una técnica que copia el implante propiamente dicho y, otra técnica que impresiona un pilar transepitelial colocado sobre el implante. Este autor afirma que en la cirugía de segunda fase se descubren los implantes y se coloca sobre ellos un tornillo de cicatrización con un cuello más largo que el empleado al momento de la colocación del implante, con la finalidad de lograr la cicatrización de los tejidos blandos alrededor del mismo. Ahora bien, cuando ese tornillo de cicatrización de segunda fase es removido, el implante está usualmente 1 a 4 mm por debajo del epitelio gingival. Si el implante es extendido a través del tejido, una plataforma de

acceso es luego creada por la prótesis que será soportada por ese implante. Allí hay dos formas de tomar la impresión definitiva: una puede ser tomando la impresión del implante propiamente, que es la forma convencional, y la otra es tomando la impresión del pilar que permite la extensión del implante (pilar transepitelial) y su acercamiento a la superficie mucosa. Una diferencia al momento del vaciado entre las dos técnicas radica en que si la impresión se tomó del implante propiamente se debe conectar un análogo de implante al poste de impresión al momento de vaciar, pero, si la impresión fue tomada del pilar transepitelial debe conectarse un análogo del pilar transepitelial al momento de vaciar la impresión. No existen indicaciones para preferir una técnica sobre otra, lo importante es destacar que existen diferentes accesorios para cada tipo de impresión y es importante conocerlos para no confundirlos y usarlos equivocadamente, lo cual puede traducirse en un modelo alterado y que no reproduzca la posición exacta de los implantes en boca.

En el caso de impresiones tomadas al momento de la colocación de los implantes (primera fase quirúrgica), las mismas se realizan mayormente con la finalidad de permitir

la confección de prótesis provisionales que serán colocadas luego de la cirugía de destape de los implantes (segunda fase quirúrgica), lo cual satisface las demandas estéticas, fonéticas y funcionales del paciente, además de contribuir con la creación de un adecuado perfil de emergencia durante la cicatrización de los tejidos blandos.⁽³⁷⁾

Por tanto, las impresiones tomadas en el mismo momento quirúrgico de la colocación de los implantes proveen una información válida de transferencia de la posición que tienen los implantes en boca no solo para la confección de la prótesis provisional sino también para la prótesis definitiva, siempre y cuando los implantes hayan sido colocados logrando su estabilidad primaria.⁽³⁸⁾

El procedimiento de la toma de impresiones en la primera fase quirúrgica de la colocación de implantes dentales consiste en tomar impresiones preliminares previas a la cirugía, hacer el montaje de los modelos de estudio en el articulador y confeccionar una placa de transferencia del maxilar a implantar con una lámina termoplástica dejando una escotadura en la placa para el poste de impresión; una vez colocado el implante y antes de ajustar el tornillo de

cicatrización de primera fase se sitúa el poste de impresión sobre el mismo, apretándolo con un torque menor al empleado en una impresión definitiva convencional. Se coloca la placa de transferencia en la boca del paciente, se verifica su asentamiento y se fija el poste de impresión a la misma con resina acrílica autopolimerizable. Luego que ha polimerizado el material se desenrosca el poste de impresión, se coloca el tornillo de cicatrización de primera fase sobre el implante y se suturan los tejidos y, por otro lado, se conecta el análogo del implante al poste de impresión fijado a la placa de transferencia, se lleva la placa al modelo articulado y de esa forma se transfiere la posición que el implante tiene en boca para la posterior confección de la restauración provisional que será colocada al momento de la cirugía de segunda fase o de destape del implante.⁽³⁹⁾ (Fig. 17)

Fig. 17 Técnica de impresión en la primera fase quirúrgica de la colocación de un implante. Caso Clínico. Tomado de Schirra, Witkowski y Hürzeler, 1998



Fig. 17-A Colocación del implante y poste de impresión

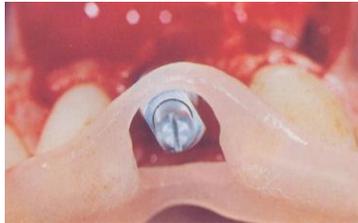


Fig. 17-B Colocación de la placa de transferencia en boca



Fig. 17-C Fijación del poste de impresión a la placa de transferencia con resina autopolimerizable



Fig. 17-D Colocación de la placa con el poste fijado al modelo articulado



Fig. 17-E Confección de la restauración provisional en el modelo



Fig. 17-F Colocación de la restauración provisional en boca

Otra técnica de impresión fue descrita por Toth⁽⁴⁰⁾ y no ha sido referida anteriormente en la literatura, esta es una técnica de impresión sin cubeta que se utiliza en caso de prótesis completamente soportadas por implantes y que permite confeccionar el provisional atornillado

inmediatamente luego de la cirugía de colocación de los implantes, pero también permite fabricar la restauración definitiva. El autor la indica en casos de pacientes edéntulos con limitación de espacio y ha comprobado su exactitud mediante el correcto asentamiento tanto clínico como radiográfico de la prótesis sobre los implantes en boca. El procedimiento implica que una vez concluida la cirugía de colocación de los implantes se atornillan los postes de impresión cuadrados sobre éstos y se inyecta silicona por adición como material de impresión alrededor de los postes, cubriéndolos hasta la mitad de su longitud. Una vez endurecido el material, se inyecta resina acrílica fotopolimerizable sobre el material de impresión, sin que la resina haga contacto con los tejidos y sin bloquear la cabeza de los tornillos guía de los postes. Una vez fotopolimerizado todo el acrílico, se desatornillan los tornillos de fijación y se retira la impresión de la boca, se conectan los análogos de implantes a cada poste de impresión y se asienta la impresión en una matriz de yeso que, al fraguar, duplicará la posición de los implantes en boca, y posteriormente permitirá confeccionar la prótesis provisional que será colocada en la cirugía de segunda fase o destape de los implantes.

2.2.- Implantes múltiples

Hacer impresiones de implantes, simular o reproducir los tejidos blandos alrededor de los mismos, tomar registros intermaxilares y hacer el montaje de los modelos en el articulador son procedimientos que permiten al odontólogo evaluar el implante colocado, seleccionar el tipo de pilar protésico y estudiar y decidir las posibles opciones de rehabilitarlo. Sin embargo, cuando los implantes son colocados en zonas de espacio limitado, en posiciones desfavorables o angulaciones comprometidas o adversas, la toma de impresiones puede convertirse en un procedimiento que demande mucho tiempo por parte del odontólogo. Interferencias de contacto entre los postes de impresión o con los dientes adyacentes pueden complicar el procedimiento de la impresión y hacer necesario el incremento en el número de radiografías para comprobar el asentamiento de los postes sobre los implantes.⁽⁴¹⁾

Por esta razón Chaimattayompol et al.⁽⁴¹⁾ presentan una técnica de impresión que utiliza postes de titanio o de plástico, los cuales son fáciles de modificar para realizar la técnica de impresión. Dicha técnica comienza con la remoción de los tornillos de cicatrización de segunda fase y

la colocación de los postes de impresión de titanio sobre los implantes con sus respectivos tornillos de fijación, cuya longitud será la que el acceso y el espacio permitan. En caso de existir alguna interferencia en el asentamiento de los postes por contacto entre ellos o con los dientes vecinos se debe evaluar si esa interferencia es pequeña o mayor con el paso del hilo dental entre los postes y dientes; en caso de ser pequeña se deben retirar los postes de boca y se deben rebajar con una fresa a alta velocidad para luego ser reposicionados nuevamente. Ahora, si la interferencia es mayor y hay que rebajar demasiado el poste de titanio para corregirla, esto puede comprometer la cabeza del poste de impresión por lo que se prefiere usar uno plástico, el cual con una piedra a alta velocidad puede ser rebajado lo necesario para corregir dicha interferencia. Una vez que esas interferencias se han eliminado y los postes asientan correctamente sobre los implantes se debe verificar que los mismos no obstaculicen el asentamiento de la cubeta en boca y luego de comprobar que ésta asienta se deben ferulizar los postes utilizando para ello resina acrílica autopolimerizable con el fin de aumentar la rigidez y exactitud al momento de la toma de la impresión. Para proceder a la toma de la impresión se carga la cubeta con el

material elastomérico, ya sea poliéter o silicona por adición, se asienta en boca y una vez endurecido el material se retira la impresión, se conectan los análogos a los postes y se vacía con yeso previa confección de la máscara gingival.

Michalakis et al.⁽⁴²⁾ describen un método que ayuda a solventar las dificultades asociadas a los procedimientos de impresión en implantes colocados muy cerca uno de otro o con angulaciones contrarias o adversas, lo cual dificulta el asentamiento de los postes de impresión. Los autores afirman que la colocación adecuada de los implantes es esencial para establecer una correcta oclusión, parámetros estéticos y preservación de la salud de los tejidos periimplantarios. Sin embargo, esto no siempre es posible debido a limitaciones anatómicas tales como proximidad a los senos maxilares o a raíces de dientes adyacentes entre otras. Como resultado de esto los implantes pueden ser colocados muy próximos entre ellos o con angulaciones incorrectas. Tales situaciones representan un reto para los odontólogos restauradores quienes encontrarán grandes dificultades al confeccionar la restauración protésica de dichos implantes. Los postes de impresión fabricados por las casas comerciales para la técnica de impresión directa;

es decir, los postes cuadrados son comúnmente largos y voluminosos en la parte superior y, la falta de espacio o la incorrecta angulación entre los implantes, puede traducirse en un registro equivocado de la posición de los mismos en boca. Por tal motivo, éstos autores describe un método para solventar las dificultades asociadas a los procedimientos de impresión de este tipo de implantes colocados en posición desfavorable. La técnica que describen para tomar la impresión de dos implantes muy próximos incluye colocar uno de los postes de impresión sobre uno de los implantes y asegurarse de su completo asentamiento, luego usando un disco de carborundum se corta a un nivel en el cual no interfiera con el asentamiento del segundo poste de impresión y se hacen pequeños socavados en las superficies lisas del poste, se coloca luego el segundo poste de impresión con un tornillo guía de corta longitud. Se toma una radiografía periapical para comprobar el asentamiento de ambos postes de impresión y se procede a ferulizarlos con una matriz de resina acrílica autopolimerizable que no cubra los tornillos de fijación de ninguno de los postes. Luego de polimerizada la resina, se retira el tornillo guía del poste modificado y se cubre el acceso al tornillo también con resina. Posteriormente se procede a tomar la impresión

de forma convencional con una cubeta individual y poliéter como material de impresión. Una vez endurecido el material se desatornilla el tornillo guía del poste que no se modificó y se retira la cubeta de la boca. Se conecta el análogo del implante al poste de impresión que tiene el tornillo de forma convencional, pero para fijar el análogo del implante al otro poste se coloca sobre él y se fija al otro análogo del implante por medio de otra llave de resina acrílica. Y finalmente se procede a vaciar la impresión con yeso previa confección de la máscara gingival.

2.2.1.- Sobredentaduras totales

Existen dos requisitos previos para el éxito a largo plazo de una sobredentadura implantosoportada que son un ajuste pasivo de la superestructura y, una correcta distribución de cargas entre el área del tejido blando y los propios implantes. La impresión debe proporcionar una posición perfecta de los implantes, condición para un ajuste pasivo de la superestructura y; una base de la dentadura perfectamente adaptada a la morfología de los tejidos blandos.⁽¹⁴⁾

Una de las técnicas empleada para la toma de impresiones en sobredentaduras totales sobre implantes es con cubeta abierta y consiste en realizar impresiones preliminares con el propósito de obtener el modelo de estudio o preliminar y sobre éste confeccionar la cubeta individual que será empleada en la toma de la impresión definitiva. Para la impresión preliminar se utiliza alginato como material de impresión una vez ocurrida la cicatrización de los tejidos vecinos a los implantes; es decir, 2 ó 3 semanas luego de haberse realizado la cirugía para el destape de los implantes.^(6, 43)

La impresión se toma con una cubeta estándar de metal y debe modificarse con compuesto para modelar o modelina en los bordes. Las referencias anatómicas de los maxilares deben ser incluidas en esta impresión preliminar para así permitir una correcta confección y extensión de la cubeta individual. El proceso consiste en retirar los tornillos de cicatrización de segunda fase y limpiar los pilares antes de enroscar los postes de impresión preliminar. Seguidamente se mezcla el alginato y, una vez que el material ha gelificado se retira la impresión de la boca, se desenroscan los postes de impresión de los implantes y se conectan a los

análogos de los mismos, seguidamente se reposicionan ambos en la impresión, y se vacía el modelo preliminar.^(6, 22, 43) (Fig. 13)

Luego de obtenido el modelo de estudio en el cual se tiene la misma posición que presentan los implantes en boca, se deben remover los postes de impresión preliminar y seguidamente conectar los postes de impresión cuadrados a los análogos de los implantes para confeccionar la cubeta individual.⁽⁶⁾

A continuación se coloca cera de utilidad alrededor de los postes cuadrados y tornillos guía o de fijación con el propósito de bloquear las áreas retentivas de éstos aditamentos además de asegurar suficiente espesor de material al momento de la toma de la impresión. Se aísla con lubricante el modelo preliminar y se procede a mezclar el acrílico autopolimerizable para así confeccionar la cubeta individual. Se coloca la resina sobre el modelo cubriendo los rebordes residuales, las referencias anatómicas y los postes de impresión, y se presiona el material sobre los tornillos guía para exponer las cabezas de los mismos. El exceso de material se utiliza para la confección del mango de la

cubeta. Una vez polimerizado el acrílico, se recorta la cubeta tomando en cuenta las referencias anatómicas y se amplían las ventanas creadas por los tornillos guía de los postes de impresión para permitir un mejor asentamiento de la cubeta. Los tornillos guía deberían sobresalir de la cubeta en aproximadamente 5mm.⁽⁶⁾ (Fig. 18)

Fig. 18 Confección de cubeta individual para impresión en sobredentaduras totales. Caso Clínico. Tomado de Hobo, Ichida y García, 1989

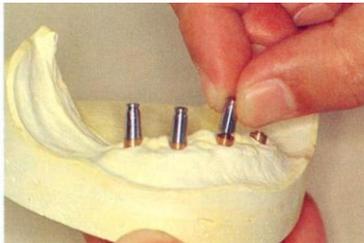


Fig. 18-A Remoción de postes de impresión preliminar



Fig. 18-B Modelo de estudio sin postes de impresión

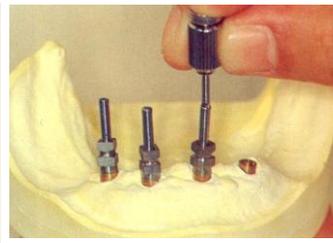


Fig. 18-C Colocación de postes de impresión cuadrados



Fig. 18-D Bloqueo de áreas retentivas de los postes de impresión con cera de utilidad

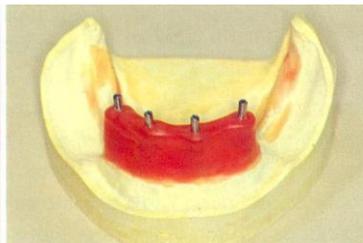


Fig. 18-E Postes de impresión bloqueados dejando libre las cabezas de los tornillos de fijación



Fig. 18-F Confección de la cubeta individual con resina acrílica autopolimerizable

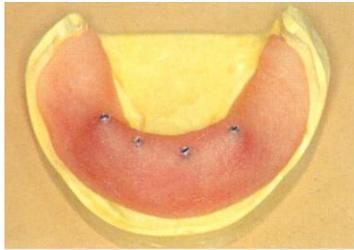


Fig. 18-G Confección de la cubeta individual colocando la resina sobre el reborde residual y postes de impresión



Fig. 18-H Recorte de la cubeta ampliando las ventanas para los postes de impresión

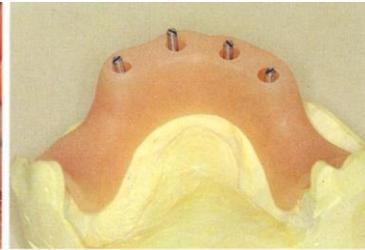


Fig. 18-I Cubeta individual terminada

Otro diseño de cubeta individual incluye una mayor área abierta como se mencionó anteriormente en caso de tener implantes muy cerca unos de otros. El área de los postes de impresión se bloquea con cera y se deja abierta; es decir, sin cobertura acrílica para permitir un mejor asentamiento de la cubeta en boca cuando estén posicionados los postes cuadrados de impresión junto a los tornillos guía.⁽⁶⁾

Una vez confeccionada la cubeta individual se procede a la toma de la impresión definitiva para la cual se deben remover en primer lugar los tornillos de cicatrización de los implantes con la ayuda del destornillador, se deben limpiar bien los implantes y observar que estén libres de restos de alimentos o placa, se colocan los postes cuadrados sobre

cada implante y se verifica su correcto asentamiento radiográficamente.^(6, 43)

También se debe verificar el completo asentamiento y extensión de la cubeta en boca. Se procede a realizar el recorte muscular de toda la cubeta individual con el compuesto para modelar y en caso de haber bordes cortos de la cubeta, éstos pueden ser extendidos con la modelina.⁽⁶⁾

La impresión final se toma con polisulfuro, poliéter o silicona por adición de acuerdo a las instrucciones del fabricante; así se mezcla el material, se carga una parte del mismo en la jeringa para inyectarlo directamente sobre los postes de impresión, y el resto se carga en la cubeta y se procede al asentamiento de la misma en boca. Se debe limpiar el exceso de material sobre la cabeza de los tornillos de fijación de los postes y exponerlos. Una lámina de cera rosada debe ser adaptada sobre el área abierta de la cubeta ya que la cera ayuda a contener el material en el interior de la cubeta y luego se presiona la cera contra la cabeza de los tornillos guía para exponerlos y proceder a desatornillarlos para retirar la impresión de la boca.⁽⁶⁾

Una vez endurecido el material se desatornillan los tornillos guía y se retira la cubeta de la boca; se colocan nuevamente los tornillos de cicatrización sobre los implantes, se procede a colocar los análogos de los implantes junto a los postes y se vacía la impresión previo encajonado de la misma.^(6, 43) (Fig. 19)

Fig. 19 Técnica de impresión para sobredentaduras totales. Caso Clínico. Tomado de Hobo, Ichida y García, 1989



Fig. 19-A Inyección del elastómero sobre los postes de impresión



Fig. 19-B El resto del material se carga en la cubeta



Fig. 19-C Asentamiento de la cubeta en boca



Fig. 19-D Inspección de la impresión



Fig. 19-E Se conectan los análogos con los postes de impresión mediante los tornillos de fijación

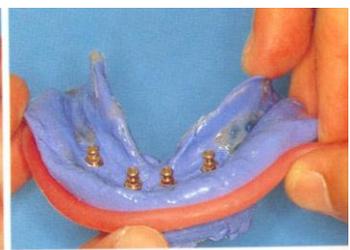


Fig. 19-F Una vez colocados todos los análogos se encajona la impresión

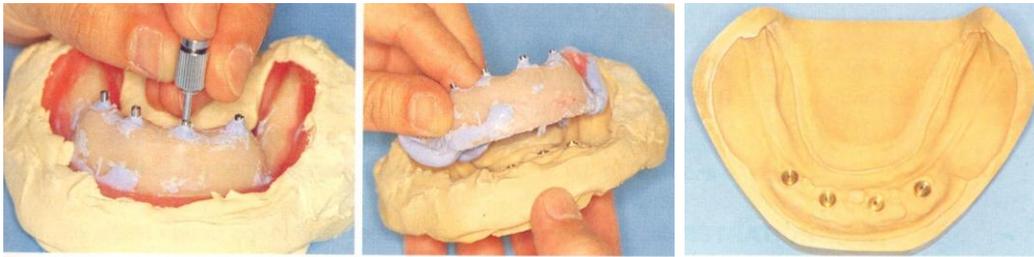


Fig. 19-G Se desatornillan los tornillos de fijación de cada poste

Fig. 19-H Se retira la impresión del modelo

Fig. 19-I Vista del modelo de trabajo

Un paso adicional que puede realizarse en ésta técnica de impresión con cubeta abierta es que luego de probar la cubeta en boca y hacer el recorte muscular se pueden conectar todos los postes con resina acrílica autopolimerizable tipo Duralay (Reliance Dental Mfg Co, Worth, IL.) con el propósito de conservar la correcta relación entre los postes y además mantenerlos dentro del material de impresión (Fig. 20). Para facilitar este procedimiento clínico es necesario realizar previamente algunos pasos de laboratorio: luego de confeccionada la cubeta individual sobre el modelo de estudio, la resina acrílica autopolimerizable debe ser colocada en las áreas de socavados de los postes de impresión cuadrados, formando un anillo alrededor de los postes. Se confecciona aparte una barra de Duralay (Reliance Dental Mfg Co, Worth, IL.) y se

deja polimerizar sobre una loseta de vidrio, luego de endurecida se le dá la forma y el calibre deseado para colocar dicha barra entre los postes de impresión y unirla a los anillos de resina ya confeccionados sobre los postes con una mínima cantidad de la resina. De esta forma, confeccionando los anillos alrededor de los postes y haciendo las barras de Duralay (Reliance Dental Mfg Co, Worth, IL.) fuera de la boca, y tan sólo uniéndolo todo en boca se logra una distorsión mínima de dicho material.^(6, 43)

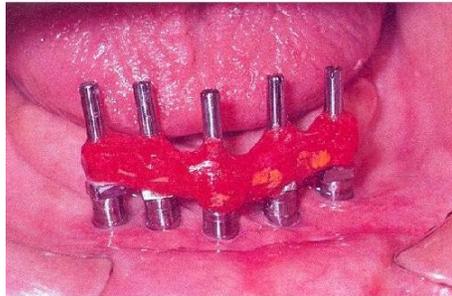


Fig. 20 La matriz de Duralay mantiene los postes juntos en la relación adecuada dentro de la impresión. Tomado de Beumer III y Lewis, 1991

Assif et al.⁽⁴⁴⁾ evaluaron la exactitud de tres técnicas de impresión en modelos de laboratorio que simulaban la práctica clínica. En la primera técnica se utilizó resina acrílica autopolimerizable para ferulizar o unir los postes de impresión entre sí, la segunda técnica incluía la unión de

los postes de impresión directamente a una cubeta individual de resina acrílica. En la tercera técnica sólo se usó el material de impresión para ubicar los postes de impresión. La exactitud de los modelos obtenidos con los análogos de implantes fue evaluada por medio de una estructura metálica que asentaba sobre los modelos, y ésto se midió con un instrumento indicador de tensión. La técnica que utilizó resina acrílica para unir o ferulizar los postes de impresión dentro del material de impresión fue significativamente más exacta que las otras dos técnicas.

Otro estudio realizado por Assif et al.⁽⁴⁵⁾ evaluó la exactitud de tres técnicas de impresión usando tres materiales diferentes para ferulizar o unir los postes de impresión cuadrados en un modelo de laboratorio que simulaba la práctica clínica. El grupo A usó resina acrílica autopolimerizable para unir los postes, el grupo B usó resina acrílica de curado dual y el grupo C usó yeso para formar la matriz de ferulización de los postes. El modelo maestro utilizado en el estudio tenía los implantes y la superestructura que adaptaba sobre éstos. Se utilizó poliéter como material de impresión para las impresiones con los grupos A y B, y el grupo C empleó yeso tanto para

ferulizar los postes como para la toma de la impresión. Para la evaluación se asentaba la superestructura confeccionada en el modelo maestro sobre los modelos obtenidos de las distintas impresiones. Los resultados mostraron diferencias significativas entre los grupos A y B y entre los grupos B y C, pero no hubo diferencias entre los grupos A y C; es decir, que las técnicas de impresión usando resina acrílica autopolimerizable o yeso como material para unir o ferulizar los postes fueron significativamente más exactas que las que usaron resina acrílica de curado dual. También los autores afirman que el yeso es el material de elección en casos de pacientes totalmente edéntulos debido a que este material es mucho más fácil de manipular, requiere de menor tiempo en el sillón dental y es menos costoso. Sin embargo, actualmente es poco empleado como material de impresión.

Inturregui et al.⁽⁴⁶⁾ realizaron una investigación in vitro para determinar la exactitud de modelos de yeso obtenidos de impresiones tomadas con cubetas individuales y poliéster como material de impresión empleando postes de impresión cuadrados sin ferulizar, postes cuadrados contenidos en una matriz de yeso y poliéster, y postes cuadrados ferulizados

con resina acrílica autopolimerizable para la fabricación de prótesis sobre implantes dentales. El estudio consistió en evaluar el asentamiento de una superestructura tipo barra confeccionada sobre el modelo maestro que tenía 2 implantes, luego la superestructura era asentada sobre los modelos obtenidos de las distintas impresiones y, así evaluar dicho asentamiento. Diferencias estadísticamente significativas fueron encontradas entre las tres técnicas de impresión, y los resultados demostraron que con ninguna de las técnicas se logró un asentamiento pasivo de la superestructura tipo barra sobre los implantes dentales; sin embargo, la impresión tomada con los postes sin ferulizar produjo un modelo más cercano en exactitud al modelo maestro del estudio.

Vigolo et al.⁽⁴⁷⁾ realizaron un estudio en el cual evaluaron la exactitud de tres diferentes técnicas de impresión usando poliéter como material de impresión para obtener un modelo preciso a partir del cual confeccionar una prótesis que tuviera un asentamiento pasivo sobre los implantes dentales. El modelo del estudio contenía seis implantes, y las técnicas analizadas fueron la primera con postes cuadrados sin unir, la segunda con postes cuadrados

ferulizados mediante una matriz de resina acrílica autopolimerizable, y en la tercera técnica los postes fueron arenados con partículas de aire abrasivo y cubiertos con el adhesivo del material de impresión. Los resultados de la investigación mostraron que modelos con mayor exactitud se obtuvieron de las técnicas con los postes ferulizados con resina o arenados con partículas de aire abrasivo y cubiertos con el adhesivo del material de impresión en comparación con los obtenidos a partir de la primera técnica.

Otro estudio in vitro realizado por Vigolo et al.⁽⁴⁸⁾ con un diseño parecido a su investigación anterior evaluó la exactitud de tres diferentes técnicas de impresión usando poliéter como material de impresión para obtener un modelo preciso a partir del cual confeccionar una prótesis soportada por múltiples implantes. En la primera técnica se usaron postes cuadrados sin ningún tipo de modificación, en el segundo grupo los postes se unieron mediante una matriz de resina acrílica autopolimerizable, y en la tercera técnica los postes fueron arenados con partículas de aire abrasivo y cubiertos con el adhesivo del material de impresión. Los análogos fueron unidos a cada poste de impresión de cada

técnica y se vaciaron los modelos con yeso tipo IV. Luego un calibrador examinó todos los modelos obtenidos de las distintas impresiones y los resultados obtenidos mostraron que una exactitud mejorada del modelo definitivo fue lograda con la técnica de los postes ferulizados.

Herbst et al.⁽⁴⁹⁾ hicieron una investigación para evaluar y comparar la exactitud dimensional de tres técnicas de impresión en los modelos obtenidos empleando siliconas por adición como material de impresión. Entre las técnicas evaluadas están postes cónicos sin ferulizar, postes cuadrados sin ferulizar y postes cuadrados unidos con resina acrílica autopolimerizable. Los resultados obtenidos demostraron que la exactitud dimensional de todas las técnicas fue excepcional y las diferencias observadas pueden ser consideradas como clínicamente insignificantes, así estos resultados sugieren que no parece haber ventajas en la ferulización de los postes de impresión al momento de la toma de la impresión definitiva sobre implantes dentales.

Ahora bien, Jiménez-López⁽¹⁴⁾ afirma que la mejor forma de lograr un ajuste pasivo de la superestructura y, una correcta distribución de cargas entre el área del tejido

blando y los propios implantes en una sobredentadura es mediante una técnica de impresión en dos fases. Esta puede aplicarse en caso de sobredentaduras que se estén confeccionando o en caso de prótesis ya en uso. Una vez culminado el encerado de la sobredentadura inferior, es recomendable utilizar como cubeta de impresión la réplica de la dentadura ya encerada; esto permitirá tomar la impresión en oclusión y, por consiguiente, mantener las relaciones maxilomandibulares que se han registrado.

La cubeta debe disponer de una ventana lo suficientemente grande para acomodar los postes de impresión de los implantes, y está rodeada de paredes verticales que estabilizan y sostienen el material utilizado para tomar la impresión de los mismos. Cuando dichos implantes están cerca unos de otros, suele bastar una ventana, mientras que cuando están muy separados la cubeta se hace con dos ventanas, a menos que los postes de impresión se vayan a conectar entre sí con Duralay (Reliance Dental Mfg Co, Worth, IL.) antes de tomar la impresión. El procedimiento sólo puede realizarse con postes de impresión cuadrados. Con el fin de minimizar el efecto de contracción del acrílico, debe aplicarse poco a

poco hasta dejar un espacio muy pequeño que se rellenará cuando ya el acrílico esté completamente fraguado.⁽¹⁴⁾

Así, la decisión de usar el poste cuadrado o cónico puede venir dictada por el deseo de conectarlos, por la disponibilidad de espacio o sencillamente por preferencias personales. Puesto que, la impresión ha de tomarse en oclusión, es preciso elegir cuidadosamente los postes que permitan al paciente cerrar la boca en máxima intercuspidad durante la toma de la impresión.⁽¹⁴⁾

En primer lugar, se comprueba el ajuste y la extensión de los bordes de la cubeta y, en caso necesario se corrigen, luego los postes de impresión se atornillan sobre los implantes y se comprueba su ajuste dentro de la ventana, ésta debe ser lo suficientemente amplia para evitar el contacto con los postes y permitir la aplicación con la jeringa del material elástico de impresión.⁽¹⁴⁾

La primera fase de la impresión va a copiar la mucosa y se hace utilizando la técnica mucostática, que permitirá que la base de la dentadura descansa firmemente sobre la cresta residual y, por consiguiente, en un área máxima de

soporte de carga, sin que se produzca desplazamiento de la mucosa móvil con relación a la cresta ósea. Esta primera impresión del área de asentamiento de la dentadura, se realiza con pasta zinquenólica. Tras su endurecimiento, se elimina cuidadosamente el exceso de pasta del área de la ventana.⁽¹⁴⁾

Para la segunda fase de la impresión se aplica material adhesivo a las superficies interior y exterior de la ventana de la cubeta y se introduce en la boca. Se le pide al paciente que cierre la boca en intercuspidación máxima y con una jeringa se aplica el material elástico alrededor de los postes de impresión. Cuando se utilizan postes cuadrados, la cabeza de los tornillos de éstos deben quedar sin cubrir.⁽¹⁴⁾ (Fig. 21)

Tras retirar la impresión de la boca, los análogos de los implantes se fijan cuidadosamente a los poste de impresión y se vacía el modelo maestro con yeso.⁽¹⁴⁾

Fig. 21 Técnica de impresión para sobredentaduras totales. Caso Clínico. Tomado de Jiménez, 1998



Fig. 21-A Cubeta en boca y postes de impresión dentro de la ventana



Fig. 21-B Se comprueba el ajuste y extensión de los bordes de la cubeta en boca

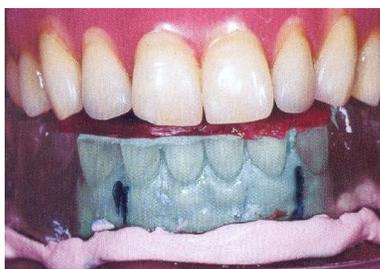


Fig. 21-C Impresión del área de asentamiento de la prótesis con pasta zinquenólica y del área de los postes de impresión con material elastomérico



Fig. 21-D Vista de la impresión en dos fases en la cubeta

Kakar⁽⁵⁰⁾ publicó un artículo que soporta la técnica descrita anteriormente, en el cual detalla una técnica simplificada que permite tomar la impresión definitiva y al mismo tiempo registrar las relaciones intermaxilares en caso de sobredentaduras totales. El procedimiento incluye la duplicación de la dentadura existente en el paciente y la obtención de su copia en resina autopolimerizable. Una vez obtenido este duplicado es colocado en la boca del paciente

y se hacen los ajustes necesarios para su asentamiento, luego se retiran los tornillos de cicatrización de segunda fase de los implantes y se colocan los postes de impresión sobre ellos verificando su asentamiento mediante radiografías. Posteriormente se abren agujeros a la dentadura duplicada para permita su asentamiento en boca sin que los postes de impresión interfieran en ello. Seguidamente se coloca cera de utilidad en la parte del duplicado que fue recortado para de ésta forma cerrar la cubeta o duplicado. Se carga la cubeta con el material de impresión elastomérico y se asienta en boca y, una vez endurecido el material de impresión se coloca otro material rígido para registrar las relaciones intermaxilares. Ya una vez endurecido este material rígido se retira la cubeta de la boca, se conectan los análogos de los implantes a los postes y se vacía la impresión. Luego se toma un registro del maxilar superior con el arco facial para hacer el montaje en articulador semiajustable y después, el modelo inferior se articula al modelo superior con el registro intermaxilar tomado en el mismo procedimiento de la impresión definitiva inferior.

Por su parte Eid⁽⁵¹⁾ en su artículo describe una técnica de impresión usando una matriz de yeso para relacionar los postes de impresión combinada con una impresión de silicona por adición en casos totalmente edéntulos. Para realizar la técnica se utiliza una cubeta individual y se hace en dos etapas: se toma una impresión con silicona sin retirar los tornillos de cicatrización de los implantes. Una vez endurecido el material se retira la impresión de la boca, se evalúa y se elimina el material de silicona que impresionó el área alrededor de los implantes y que está en la base de la impresión. Seguidamente se atornillan los postes sobre los implantes y éstos deben sobresalir de la cubeta cuando esta posicionada en boca. Entonces se asienta la cubeta en boca con la silicona ya polimerizada y a través de la ventana de la cubeta se inyecta el yeso alrededor de los postes de impresión. Hay que tener cuidado de no bloquear la cabeza de los tornillos de fijación de los postes con el yeso. Una vez fraguado el yeso se desatornillan los postes de impresión y se retira la impresión de la boca, se evalúa, se conectan los análogos a los postes, se coloca una capa de separador sobre la matriz de yeso y se procede a vaciar la impresión.

Ahora bien, las dentaduras totales implantoportadas de tipo híbridas no requieren de una copia detallada de los rebordes residuales así como de la mucosa debido a que son implantoportadas y no mucosoportadas. Por ésta razón, la impresión final puede ser realizada antes del tiempo necesario para la completa cicatrización de los tejidos luego de la cirugía de destape de los implantes siempre y cuando la condición de dichos tejidos blandos sea buena. En caso de que el paciente manifieste algún tipo de sensibilidad y no pueda tolerar el procedimiento de la toma de impresión, se debe dejar un mayor tiempo para la cicatrización de los tejidos, siendo 1 a 2 semanas el tiempo adecuado para la cicatrización de la mucosa. Por su parte, las dentaduras totales implantomucosoportadas deben ser confeccionadas por medio de impresiones definitivas tomadas después de 2 a 3 semanas de la cirugía de destape de los implantes ya que necesita una copia fiel y detallada de los tejidos de soporte por lo que la cicatrización debe haberse completado.⁽⁶⁾

Por otro lado, si los implantes van conectados por medio de barras, los procedimientos de toma de impresiones requieren ciertas precauciones para que el material no

quede bloqueado por debajo de la barra y para que no sea forzado por debajo de los tejidos que rodean los cuellos de los implantes. La zona por debajo de la barra debe ser bloqueada con una cera blanda y, luego, se toma una impresión con alginato en una cubeta estándar. La impresión debe ser vaciada en yeso y el modelo se debe utilizar para fabricar una cubeta individual.^(22, 33)

Se fabrica la cubeta individual la cual se utilizará para tomar la impresión final con un elastómero como polisulfuro, de nuevo estando seguro de bloquear las zonas por debajo de la barra.⁽³³⁾

Durante la impresión la barra tisular estará sujeta a los implantes con tornillos guía largos y se quitará cuando se haya tomado la impresión. Por lo tanto, hay que hacer en la cubeta unos agujeros de acceso para los tornillos guía largos.⁽²²⁾

La impresión final, utilizando una cubeta con rebordes, registrará las superficies que llevan prótesis y las zonas de extensión periférica, con lo que la sujeción y estabilidad de

la prótesis definitiva será mayor. En dicha impresión final, la barra quedará incorporada en la impresión.^(22, 33) (Fig. 22)

Fig. 22 Técnica de impresión para sobredentaduras totales con barra. Caso Clínico. Tomado de Beumer III y Lewis, 1991

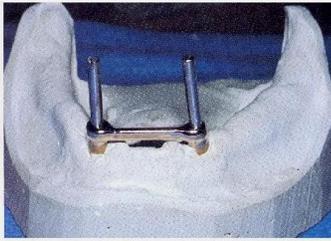


Fig. 22-A Vista de la barra en el modelo de estudio

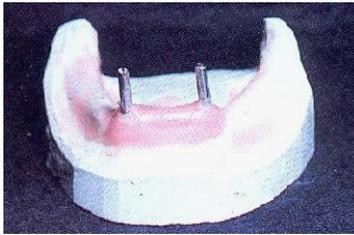


Fig. 22-B Se coloca cera por debajo de la barra y alrededor de ella

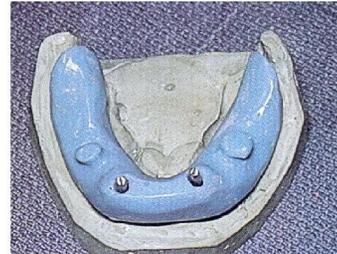


Fig. 22-C Se fabrica una cubeta individual



Fig. 22-D Parte interna de la cubeta con el espacio creado por la barra



Fig. 22-E Antes de tomar la impresión se posiciona correctamente la barra en boca hasta que asiente bien

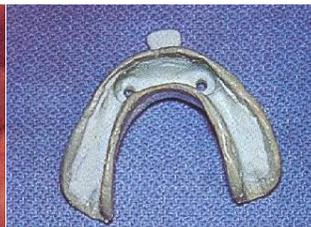


Fig. 22-F Se hace el recorte muscular empleando modelina



Fig. 22-G Vista de la impresión con polisulfuro. La barra se ha incorporado en la impresión



Fig. 22-H Se conectan los análogos de implante a la barra para proceder al vaciado



Fig. 22-I Vista del modelo de trabajo

2.2.2.- Prótesis parciales

2.2.2.1.- Prótesis parciales fijas

El procedimiento para confeccionar prótesis parciales fijas sobre implantes dentales sigue los pasos anteriormente descritos. Una vez transcurrido el tiempo necesario para la oseointegración se colocan los tornillos de cicatrización de segunda fase sobre los implantes, y luego que han cicatrizado los tejidos blandos, se procede a confeccionar la prótesis parcial fija definitiva; para ello se toma la impresión preliminar con los postes de impresión de rosca, alginato como material de impresión y una cubeta estándar para, de esta forma, obtener el modelo de estudio que permitirá la confección de la cubeta individual para la toma de la impresión definitiva.^(22, 33) (Fig. 13)

Durante la toma de las impresiones definitivas se utilizan generalmente postes de impresión cuadrados, los cuales gracias a su diseño permanecen dentro del material de impresión luego de retirar la cubeta de la boca, siendo ésta una ventaja ya que se eliminan posibles errores creados al momento de reposicionar el poste dentro de la impresión.^(16, 22)

Una vez obtenido el modelo preliminar los postes de impresión cuadrados se colocan sobre los análogos de los implantes por medio de los tornillos guía largos, luego se rodean con cera antes de preparar la cubeta para la impresión definitiva, con el propósito de que se forme una capa suficientemente gruesa de material de impresión alrededor de los postes.⁽²²⁾ (Fig. 23 y 24)



Fig. 23 Postes de impresión cuadrados colocados sobre el modelo preliminar. Tomado de Beumer III y Lewis, 1991

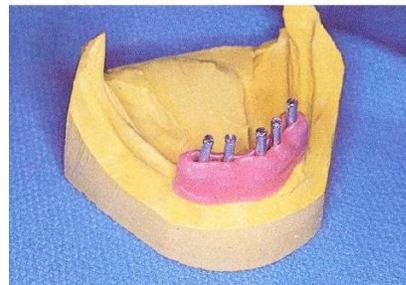


Fig. 24 Postes de impresión bloqueados con cera para confeccionar la cubeta individual. Tomado de Beumer III y Lewis, 1991

Al fabricar la cubeta para la impresión con resina acrílica, los tornillos guía largos deben ser accesibles, ya que, no se podrá retirar la impresión de la boca hasta que estos no se hayan aflojado. Es importante que la cubeta tenga la extensión y límites adecuados.^(22, 33)

Seguidamente se deben limpiar los implantes antes de colocar los postes de impresión en boca. Si los postes no están bien apretados, la impresión no será precisa. Se debe tomar una radiografía para verificar que éstos quedaron completamente asentados. Es importante reseñar que aún cuando se utilicen tornillos guía cortos estos también deben sobresalir por fuera de la cubeta de impresión.^(22, 52)

En la actualidad se emplean diferentes materiales de impresión y distintos métodos para realizar el procedimiento. Puede emplearse hilo retractor alrededor de los dientes y, si fuese necesario, alrededor de los implantes al momento de la toma de la impresión empleando para ello un instrumento plástico que no produzca ningún cambio sobre la superficie del implante, sobretodo en casos de implantes muy sumergidos en los que no se emplee un pilar transepitelial o el pilar calcinable para la toma de la impresión.^(5, 8, 33)

Luego, con una jeringa se pone el material de impresión alrededor de los postes y/o matriz de sujeción; se llena la cubeta con el material pesado y se asienta en boca. Es conveniente quitar el material sobrante de alrededor de los

tornillos guía antes de que el material polimerice.⁽²²⁾ (Fig. 25)



Fig. 25 Cubeta con material de impresión en boca. Se debe eliminar el exceso de material alrededor de los tornillos de fijación. Tomado de Beumer III y Lewis, 1991

Para sacar la impresión de la boca hay que desenroscar los tornillos de fijación de los postes cuadrados y se retira la cubeta, quedando los postes cuadrados dentro del material de impresión.^(22, 53) (Fig. 26)

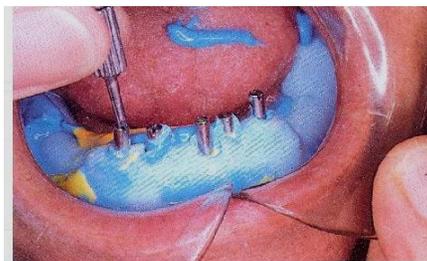


Fig. 26 Para retirar la cubeta se deben desenroscar los tornillos guía de los postes de impresión. Tomado de Beumer III y Lewis, 1991

Cuando la impresión se retira de la boca se puede ver la parte de abajo de los postes, y se debe observar detenidamente por si hubiera quedado material de impresión entre los postes y los implantes. Si es así, se necesitará hacer una nueva impresión.⁽²²⁾

Posteriormente, se conectan los análogos de los implantes a los postes de impresión con los tornillos guía, al conectar los análogos hay que tener cuidado de que los postes de impresión no roten en el material de impresión. Finalmente se vacía la impresión con yeso empleando una correcta proporción agua/polvo, previa confección de la máscara gingival.^(6, 22, 53)

Un paso adicional que puede realizarse al momento de la toma de la impresión definitiva tanto en los casos de prótesis parciales fijas así como en los casos de sobredentaduras totales implantoreténidas ya descrito anteriormente, es hacer una matriz rígida o matriz de sujeción para relacionar y mantener juntos los postes de impresión. Existen varios métodos para relacionarlos: una técnica describe atar los postes con hilo dental para que sirva de andamiaje al material de impresión que se haya

elegido. Otra técnica emplea resina acrílica autopolimerizable tipo Duralay (Reliance Dental Mfg Co, Worth, IL.), la cual una vez polimerizada mantiene los postes juntos en la relación adecuada dentro de la impresión, y otra técnica combina tanto el hilo dental como el Duralay (Reliance Dental Mfg Co, Worth, IL.) para crear la matriz de sujeción.⁽²²⁾ (Fig. 27 y 28)

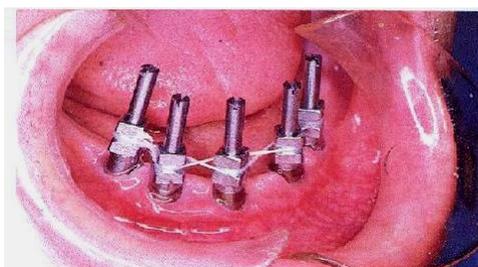


Fig. 27 Matriz creada con hilo dental para relacionar y mantener juntos los postes de impresión. Tomado de Beumer III y Lewis, 1991



Fig. 28 Matriz creada con resina Duralay para relacionar y mantener juntos los postes de impresión. Tomado de Beumer III y Lewis, 1991

Las impresiones deben reflejar con precisión las posiciones de los implantes, los cuales no tienen movilidad, por lo que no se pueden permitir errores. Por consiguiente, si la resina acrílica se contrae en grandes cantidades, la relación puede no ser precisa. Se han seguido diferentes métodos para disminuir o eliminar los efectos de la

polimerización en la precisión de la impresión, entre ellos, agregar resina acrílica en los postes de impresión cuadrados en el modelo preliminar o de estudio, luego se corta la resina con un disco fino, se colocan los postes con la resina en la boca y se unen entre sí. Con ésta técnica la distorsión es mínima.⁽²²⁾ (Fig. 29 y 30)

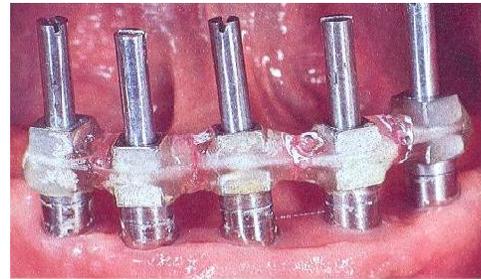


Fig. 29 Postes de impresión unidos con resina en el modelo preliminar y luego se separan con un disco fino. Tomado de Beumer III y Lewis, 1991

Fig. 30 Postes d
vuelven a unir ent
mayor distorsión
L

Assif et al.⁽⁵⁴⁾ propone una técnica de impresión usando una cubeta individual de resina acrílica autopolimerizable modificada para permitir la ferulización de los postes de impresión cuadrados directamente a la cubeta. Este método elimina el uso de hilo dental adicional para conformar la matriz de unión entre los postes de impresión, se disminuye la distorsión de la resina de la matriz y además se reduce el

tiempo de trabajo en el sillón dental. En esta técnica se toma una impresión preliminar y se obtiene un modelo de estudio, se posicionan sobre él los postes de impresión cuadrados y se confecciona una cubeta individual abierta que permita el acceso a los tornillos de fijación de los postes de impresión. Se procede a tomar la impresión definitiva inyectando material de impresión alrededor de los postes. Una vez endurecido el material se utiliza resina autopolimerizable para unir los postes de impresión entre sí y también a la cubeta individual empleando para ello una técnica de colocación incremental que mantenga los niveles de distorsión de la resina al mínimo. Luego que la resina ha polimerizado, la cubeta es removida de la boca aflojando previamente los tornillos guía de los postes, se conectan los análogos a la impresión a través de los postes y se procede a vaciar el modelo de trabajo. Una vez fraguado el yeso se retira la impresión y los postes de impresión unidos con la matriz de resina se colocan nuevamente sobre el modelo de trabajo para verificar la exactitud de la impresión y por tanto del modelo de trabajo obtenido.

Hsu et al.⁽⁵⁵⁾ realizaron una investigación para evaluar cuatro diferentes técnicas de impresión usando un modelo

maestro y así comparar la exactitud en la posición de los pilares protésicos de los implantes. El modelo maestro contenía cuatro implantes, dos colocados en la zona anterior y dos en la zona posterior. Catorce impresiones con poliéter fueron hechas de cada una de las cuatro técnicas evaluadas: postes cuadrados sin ferulizar, postes cuadrados ferulizados con hilo dental y resina acrílica, postes cuadrados ferulizados con alambre de ortodoncia y resina acrílica, y postes cuadrados ferulizados con resina acrílica únicamente. El asentamiento de los pilares protésicos sobre los implantes de cada modelo obtenido fue evaluado tanto vertical como horizontalmente. Los análisis estadísticos mostraron que no hubo diferencias significativas entre las técnicas con los postes ferulizados y los postes sin ferulizar.

La experiencia ha demostrado que en la mayoría de los casos no se necesita una matriz de sujeción. Los materiales de impresión como los poliéteres o siliconas por adición de consistencia media o pesada dan una impresión precisa, con o sin matrices de sujeción; sin embargo, aun cuando no es necesario emplear un material de impresión específico para

sujetar bien los postes de impresión es mejor utilizar un material rígido.⁽²²⁾

2.2.2.2.- Prótesis parciales removibles

Para la confección de este tipo de prótesis se debe permitir una cicatrización de los tejidos de aproximadamente 2 semanas luego de la cirugía de destape de los implantes y, posteriormente, tomar la impresión preliminar de la misma forma como se ha venido explicando anteriormente para así obtener el modelo de estudio.⁽⁶⁾ (Fig. 31)

Fig. 31 Técnica de impresión preliminar para prótesis parciales removibles. Caso clínico. Tomado de Hobo, Ichida y García, 1989



Fig. 31-A Remoción de los tornillos de cicatrización de segunda fase



Fig. 31-B Colocación de los postes de impresión preliminar



Fig. 31-C Inyección de alginato alrededor de los postes de impresión



Fig. 31-D Asentamiento de la cubeta en boca



Fig. 31-E Conexión de análogos de implante con postes de impresión y reposicionamiento de ambos en la cubeta



Fig. 31-F Vaciado de la impresión preliminar

Una vez obtenido el modelo se procede a confeccionar la cubeta individual sobre el mismo para lo cual se colocan los postes de impresión cuadrados sobre los análogos de los implantes y se aseguran con los tornillos guía. Se debe bloquear con dos láminas de cera los dientes remanentes así como los postes de impresión, teniendo cada lámina de cera un grosor aproximado de 2 mm para asegurar un espesor uniforme del material de impresión al momento de tomar de la impresión definitiva.⁽⁶⁾

Se confecciona la cubeta individual con resina acrílica autopolimerizable. Al colocar el acrílico sobre el modelo se debe presionar oclusalmente sobre los postes de impresión con el propósito de crear una ventana que permita el acceso de los tornillos guía por encima de la cubeta. Luego se recortan los excesos de acrílico y se confecciona el mango, el cual debe permitir asentar la cubeta en su correcta posición. Se deben redondear los bordes y verificar la extensión de la misma además de asegurar que exista una altura uniforme entre todos los postes de impresión tanto en el modelo como en boca. En caso de existir discrepancia en cuanto a la altura de los postes por encima de la cubeta al comparar el modelo de estudio con la boca, se debe hacer la

modificación para lograr la altura uniforme entre ellos en boca. Y en caso de que un atache o conector no rígido haya sido planificado en el tratamiento, se debe realizar la preparación en el diente adyacente e incluir dicha preparación en la impresión final.⁽⁶⁾ (Fig. 32)

Fig. 32 Confección de cubeta individual para impresión definitiva de prótesis parciales removibles.
Tomado de Hobo, Ichida y García, 1989

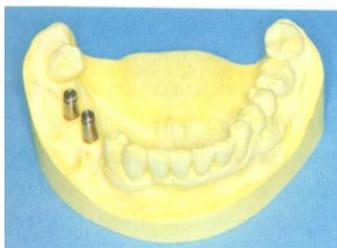


Fig. 32-A Modelo preliminar con postes de impresión preliminar



Fig. 32-B Remoción de los postes de impresión preliminar



Fig. 32-C Colocación de postes de impresión cuadrados



Fig. 32-D Bloqueo con cera de los postes de impresión y dientes naturales



Fig. 32-E Modelo preliminar bloqueado completamente con cera

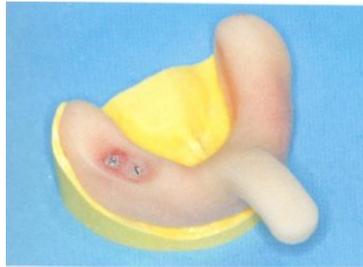


Fig. 32-F Vista de la cubeta individual

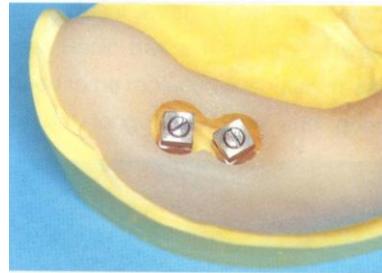


Fig. 32-G Ventanas de la cubeta individual para permitir el acceso a los tornillos guía

Ahora, se colocan los postes de impresión cuadrados en boca y se aseguran con los tornillos guía. Se asienta la cubeta en boca para verificar la extensión de la misma, se debe corregir cualquier sobreextensión y si es necesario eliminar cualquier interferencia que exista durante su asentamiento. Luego si se mezcla el material de impresión según las instrucciones del fabricante y se carga material en una jeringa. Se remueve el hilo retractor del diente que ha sido preparado, si es el caso, y se inyecta el material tanto en el surco del diente tallado como alrededor de los postes de impresión. Se carga la cubeta con el material de impresión restante y se asienta en boca. Una vez endurecido el material, se desatornillan los tornillos guía de los postes, se retira la cubeta de boca y se evalúa la impresión. Si la impresión obtenida es satisfactoria se conectan los análogos de los implantes a los postes

cuadrados mediante los tornillos guía y se procede a encajonar y vaciar la impresión. Es importante seguir las instrucciones en cuanto a la proporción agua/polvo del yeso para obtener un modelo de trabajo con mayor exactitud.⁽⁶⁾
(Fig. 33)

Fig. 33 Técnica de impresión definitiva para prótesis parciales removibles. Caso Clínico.
Tomado de Hobo, Ichida y García, 1989



Fig. 33-A Remoción de tornillos de cicatrización y colocación de postes de impresión cuadrados



Fig. 33-B Postes de impresión cuadrados en boca



Fig. 33-C Inyección del material de impresión alrededor de los postes



Fig. 33-D Asentamiento intrabucal de la cubeta



Fig. 33-E Inspección de la impresión



Fig. 33-F Conexión de los análogos de implante a los postes de impresión



Fig. 33-G Vaciado de la impresión definitiva



Fig. 33-H Modelo de trabajo

Kohavi⁽⁵⁶⁾ en su artículo describe otra técnica de impresión para pacientes parcialmente edéntulos en la cual la zona de los implantes es duplicada en yeso debido a que este material provee un alto grado de exactitud y las zonas dentadas son duplicadas con un material elastomérico, el cual brinda la flexibilidad necesaria para remover la impresión y además proporciona una buena exactitud. Como ya fue expuesto, algunos clínicos prefieren usar yeso como material de impresión en caso de no existir áreas retentivas en ese reborde residual gracias a la fácil manipulación y alta precisión de este material; mientras que en las zonas dentadas existe la necesidad de duplicar los detalles finos de la oclusión y, además, superar las zonas retentivas, lo cual sería imposible de lograr con el yeso por lo que se emplea un elastómero. Así, la técnica que describe este autor emplea una cubeta individual abierta en la cual se

coloca el material elastomérico en las zonas dentadas y estando los postes de impresión cuadrados en boca se asienta la cubeta. Una vez endurecido el material se retira de la boca y con un cuchillo se elimina cualquier resto de material que se haya desplazado sobre la zona de los implantes ya que el área alrededor de los mismos debe estar limpia de cualquier tipo de material. Seguidamente la impresión es reposicionada en la boca de nuevo y a continuación el yeso es inyectado a través de la ventana de la cubeta para copiar la zona de los implantes. Una vez fraguado el yeso, se desatornillan los tornillos de fijación de los postes cuadrados y se retira la cubeta de la boca. En este momento hay que revisar el aspecto de los implantes en boca para verificar que no haya quedado ningún resto de material sobre ellos, y también hay que comprobar que la unión de los dos materiales de impresión en la cubeta sea suave y continua. Sin embargo, en la actualidad no se emplea comúnmente el yeso como material de impresión. En algunos casos donde el arco dental presente una buena alineación y la zona de implantes sea pequeña se puede elegir una cubeta comercial y postes cónicos en vez de una cubeta individual y postes cuadrados para realizar esta técnica de impresión.

Matsushita et al.⁽⁵⁷⁾ presentaron en su estudio otra técnica de impresión modificada debido a la dificultad que encontraron de copiar los tejidos blandos alrededor de los implantes, especialmente en el maxilar superior, lo que dificultaba la fabricación de una superestructura con un apropiado perfil de emergencia, cuando se empleaba una cubeta abierta, que es la técnica más utilizada, pero que al momento de su asentamiento en boca tenía que ser reposicionada varias veces debido a que el material de impresión comenzaba a fluir por los agujeros hechos en la cubeta y dificultaba la salida de los tornillos guía a través de los mismos, y esto podía traducirse en una impresión distorsionada o con burbujas de aire atrapadas dentro del material. Para solucionar este problema, ellos proponen una técnica de impresión para casos de pacientes parcialmente edéntulos clase I de Kennedy, en la cual se colocan los postes de impresión cuadrados sobre los implantes dentales situados a nivel de los rebordes residuales, se tiene confeccionada una cubeta individual abierta en la cual los tornillos guía de los postes puedan sobresalir fácilmente. Entonces proponen colocar material de impresión en la zona de los dientes remanentes (zona anterior) y asentar la cubeta en boca asegurándose de la salida de los tornillos

guía de los postes a través de los agujeros, y seguidamente inyectar el resto de material de impresión a través de otros agujeros creados en la cubeta individual en los flancos vestibulares de los rebordes residuales hasta ver que el material haya salido por debajo de los bordes vestibulares y linguales de la cubeta. Una vez endurecido el material se remueve la impresión de la boca y se continúa con el procedimiento para el vaciado y así obtener el modelo de trabajo. De esta forma, los autores concluyen que esta técnica de impresión permite copiar y reproducir con claridad los tejidos blandos alrededor de los implantes dentales.

III.- DISCUSIÓN

Como hemos venido afirmando el propósito de una impresión de uno o varios implantes es copiar y transferir la relación y posición de estos tan exactas como sea posible. Las impresiones de implantes dentales también permiten copiar los tejidos blandos alrededor de los mismos.⁽¹⁷⁾

Todas las técnicas de impresión actualmente utilizadas en implantología han mostrado un cierto grado de inexactitud debido a los materiales de impresión y la sensibilidad de cada técnica, y esto sumado a procedimientos de laboratorio tales como el reposicionamiento del análogo del implante en la impresión, la obtención del modelo de trabajo y la posterior fabricación de la prótesis conlleva a una falta de asentamiento de la supraestructura sobre el implante, lo cual puede producir una desigual distribución de las fuerzas sobre éste y posibles complicaciones protésicas tales como aflojamiento del tornillo del pilar protésico y de la prótesis propiamente dicha. En tal sentido, muchas técnicas de impresión se han sugerido para mejorar y lograr un mayor asentamiento de las supraestructuras sobre los implantes y, el manejo adecuado

de las mismas podría reducir al máximo los errores que puedan introducirse a lo largo de todo el proceso de confección de la prótesis implantosoportada.^(25, 56)

Muchos estudios han reportado la exactitud de las diferentes técnicas de impresión sobre implantes dentales. Autores como Carr⁽²⁴⁾, Liou et al.⁽²⁷⁾ e Inturregui et al.⁽⁴⁶⁾ y han concluido que la técnica con cubeta abierta o directa es más exacta.

Otras investigaciones realizadas por De la Cruz et al.⁽²⁵⁾ y Humphries et al.⁽³²⁾ han demostrado que la técnica con cubeta cerrada o indirecta tiene resultados superiores.

Mientras que otros autores como Carr⁽²³⁾, Herbst et al.⁽⁴⁹⁾ y Spector et al.⁽⁵⁸⁾ no han encontrado diferencias clínicamente significativas entre una y otra.

Las diferencias encontradas entre una técnica y otra pueden deberse al uso de diferentes componentes y diseños propios de cada estudio.^(23, 25, 58, 59, 60)

Autores como Phillips, Nicholls y Rubenstein⁽¹⁸⁾ compararon la técnica indirecta o con cubeta cerrada y postes cónicos, la técnica directa o con cubeta abierta y postes cuadrados, y la técnica directa-ferulizada en la cual se utiliza la cubeta abierta con postes de impresión cuadrados y unidos entre sí por una matriz de resina acrílica autopolimerizable. Los resultados demostraron que la técnica indirecta o con cubeta cerrada y postes cónicos genera mayor distorsión que las técnicas directa y directa-ferulizada al momento de reposicionar el poste junto al análogo del implante en la impresión.

Por otro lado, Assif et al.⁽⁴⁴⁾, Vigolo et al.⁽⁴⁷⁾, Vigolo et al.⁽⁴⁸⁾ y Hsu et al.⁽⁵⁵⁾ en sus estudios compararon las técnicas directa y directa-ferulizada encontrando diversos resultados. Algunos hallaron que en la primera técnica (directa) los postes de impresión no pueden ser situados exactamente en sus posiciones originales como en boca. Con relación a la segunda técnica (directa-ferulizada), ésta demostró los resultados más consistentes con respecto a la exactitud de la impresión; es decir, que la ferulización de los postes cuadrados ha demostrado mayor exactitud que los postes de impresión cuadrados sin ferulizar, pero

presenta desventajas tales como el mayor tiempo empleado en el sillón dental para desarrollarla, ya que es necesario el uso de hilo dental para conectar los postes de impresión y seguidamente ir añadiendo la resina autopolimerizable para crear esa matriz que termine de unir los postes entre sí en el caso de que la matriz se conforme con hilo dental y resina autopolimerizable. Otra desventaja se atribuye a las grandes cantidades de resina empleadas para formar la matriz que pueden conducir a una significativa distorsión de la impresión; además se ha considerado que esta técnica llega a ser más difícil de aplicar cuando hay muchos implantes juntos o cuando éstos se encuentran en zonas de difícil acceso.

Finalmente se podría inferir que cualquiera sea la técnica de impresión empleada en la confección de una prótesis sobre implantes dentales, constituye un paso clave en el éxito a largo plazo de la restauración, y que su selección va a depender de factores tales como el número de implantes en boca, la ubicación del implante y su acceso, la capacidad del odontólogo, el material de impresión a emplear y el tipo de prótesis. Por lo tanto es necesario

hacer un análisis y seleccionar la técnica de impresión más indicada para cada caso clínico particular.

IV.- CONCLUSIONES

1. La toma de impresiones en rehabilitaciones protésicas sobre implantes dentales es un paso fundamental y sumamente importante ya que permite fabricar supraestructuras que exhiban un asentamiento pasivo sobre los implantes, lo que constituye una clave en éxito de éste tipo de tratamientos dentales.
2. Todos los sistemas de implante disponen de medios auxiliares tales como postes de impresión o transferencia y análogos o réplicas de laboratorio de los implantes, los cuales permiten transferir y ubicar de forma similar la posición que los implantes presentan en boca.
3. La técnica con cubeta abierta es la más avalada por la investigación, y está indicada principalmente en casos de implantes múltiples; mientras que la técnica de impresión con cubeta cerrada es la más comúnmente empleada y se indica en casos de implantes únicos y, en aquellos casos en los cuales haya zonas con espacios limitados.

4. El uso de la técnica de impresión directa o con cubeta abierta y postes cuadrados ha demostrado mayor exactitud que la técnica indirecta o con cubeta cerrada y postes cónicos.
5. La ferulización de los postes cuadrados ha demostrado mayor exactitud que los postes de impresión cuadrados sin ferulizar.
6. Los materiales de primera elección para impresiones sobre implantes son el poliéter y la silicona por adición; sin embargo, en casos de grandes retenciones tisulares el polisulfuro es el material de elección.
7. La selección del material de impresión en la confección de una prótesis sobre implantes dentales requiere de la consideración de varios factores entre ellos la exactitud del material, la experiencia del clínico con el material, el tiempo permitido para realizar el vaciado, y la cantidad de retenciones o socavados intrabucales.
8. En las impresiones sobre implantes dentales tanto a nivel clínico como experimental se ha impuesto el

método de inyección de un sólo tiempo, para los dos elastómeros más empleados como son poliéter y silicona por adición.

9. Con respecto a las impresiones preliminares o de estudio, se toman con cubetas comerciales y alginato como material de impresión, y se realizan con la finalidad de obtener modelos de estudio o diagnóstico y, fundamentalmente, para la confección de cubetas individuales que serán empleadas durante la toma de la impresión definitiva.

10. La precisión del modelo constituye uno de los factores principales y determinantes que resultan decisivos de cara al éxito en el tratamiento protésico sobre implantes dentales. Por tanto, los materiales y los métodos empleados en la técnica de impresión, los materiales de vaciado, así como un método de trabajo ensayado contribuyen, en igual medida, al éxito.

V.- REFERENCIAS

1. Shillingburg H, Hobo S, Whitsett L, Jacobi R, Brackett S. Fundamentos esenciales en prótesis fija. 3era ed. España: Quintessence; 2000.
2. Dykema RW, Goodacre CJ, Phillips RW. Johnston's modern practice in fixed prosthodontics. 4ta ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 1986.
3. The Glossary of Prosthodontics Terms. 7ma. Ed. Mosby; 1999.
4. Macchi R. Materiales Dentales. 3era ed. Argentina: Editorial Médica Panamericana; 2000.
5. López F, López H. Bases para una implantología segura. 1era ed. Caracas: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana; 1995.
6. Hobo S, Ichida E, Garcia L. Osseointegration and occlusal rehabilitation. 1era ed. Japan: Quintessence Publishing Company; 1989.
7. Balaguer J, Gil R, Guarinos J, Peñarrocha M. Prostodoncia fija. 3ra ed. Buenos Aires: Editorial médica interamericana; 1995.
8. Jones J, Kaiser D. A new gingival retraction impression system for a one-stage root-form implant. Journal of Prosthetic Dentistry 1998; 80: 371-373.

9. Sheridan P, Koka S. Complete seating of an implant impression coping. *Journal of Prosthetic Dentistry* 1995; 73: 322-324.
10. Burawi G, Houston F, Byrne D, Claffey N. A comparison of the dimensional accuracy of the splinted and unsplinted impression techniques for the Bone-Lock implant system. *Journal of Prosthetic Dentistry* 1997; 77: 68-75.
11. Kuo S, Hong H, Tsai T, Shen Y. Developing an optimal emergence profile of the definitive restoration with a modified impression cap technique for ITI solid abutment. *Journal of Prosthetic Dentistry* 2002; 88: 646-648.
12. Parel S, Lewis S, Potashnick S, Kastenbaum F, Ingber A, Prestipino V. *Esthetic implant restorations*. 1era ed. Dallas: Taylor Publishing Company; 1996.
13. Bert M, Missika P. *Implantología quirúrgica y protésica*. 1era ed. España: Masson, S.A; 1997.
14. Jiménez-López V. *Rehabilitación oral en prótesis sobre implantes*. 1era ed. Barcelona: Quintessence; 1998.
15. Lifecore Biomedical. (2003). *Sistema de pilares UCLA de oro/plástico*. Estados Unidos de América.

16. Cortés L, Martínez D. Prótesis fija en el totalmente desdentado. 3era ed. Argentina: Editorial Médica Interamericana; 1999.
17. Wee A. Comparison of impression materials for direct multi-implant impressions. *Journal of Prosthetic Dentistry* 2000; 83: 323-331.
18. Phillips K, Nicholls J, Ma T, Rubenstein J. The accuracy of three implant impression techniques: a three-dimensional analysis. *International Journal Oral Maxillofacial Implants* 1994; 9: 533-540.
19. Windhorn R, Gunnell T. A simple open-tray implant impression technique. *Journal of Prosthetic Dentistry* 2006; 96: 220-221.
20. Shiau J, Chen L, Wu C. An accurate impression method for implant prosthesis fabrication. *Journal of Prosthetic Dentistry* 1994; 72: 23-25
21. Burns J, Palmer R, Howe L, Wilson R. Accuracy of open tray implant impressions: an in vitro comparison of stock versus custom trays. *Journal of Prosthetic Dentistry* 2003; 89: 250-255.
22. Beumer J, Lewis S. Sistema de Implantes Branemark. Procedimientos clínicos y de laboratorio. 1era ed. Barcelona: Publicaciones Médicas Barcelona; 1991.

23. Carr A. Comparison of impression techniques for a two-implant 15-degree divergent model. *International Journal Oral Maxillofacial Implants* 1992; 7: 468-475.
24. Carr A. A comparison of impression techniques for a five-implant mandibular model. *International Journal Oral Maxillofacial Implants* 1991; 6: 448-455.
25. De La Cruz J, Funkenbusch P, Ercoli C, Moss M, Graser G, Tallents R. Verification jig for implant-supported protheses: a comparison of standard impressions with verification jigs made of different materials. *Journal of Prosthetic Dentistry* 2002; 88: 329-336.
26. Ceyhan J, Johnson G, Lepe X, Phillips K. A clinical study comparing the three-dimensional accuracy of a working die generated from two dual-arch trays and a complete-arch custom tray. *Journal of Prosthetic Dentistry* 2003; 90: 228-234.
27. Liou A, Nicholls J, Yuodelis R, Brudvik J. Accuracy of replacing three tapered transfer impression copings into two elastomeric impression materials. *International Journal of Prosthodontics* 1993; 6: 377-383.
28. Koth D, Malone W. Tylman's Teoría y práctica en prostodoncia fija. 8va ed. Caracas: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana; 1991.

29. Saunders W, Sharkey S, Smith M, Taylor W. Effect of impression tray design and impression technique upon the accuracy of stone casts produced from a putty-wash polyvinyl siloxane impression material. *Journal of Dentistry* 1991; 19: 283-289.
30. Wassell R, Ibbetson R. The accuracy of polyvinyl siloxane impressions made with standard and reinforced stock trays. *Journal of Prosthetic Dentistry* 1991; 65: 748-757.
31. Nissan J, Barnea E, Krauze E, Assif D. Impression technique for partially edentulous patients. *Journal of Prosthetic Dentistry* 2002; 88: 103-104.
32. Humphries R, Yaman P, Bloem T. The accuracy of implant master casts constructed from transfer impressions. *International Journal Oral Maxillofacial Implants* 1990; 5: 331-336.
33. Norman A, Klein M, Simons A. Atlas de implantología oral. 1era ed. Madrid: Editorial médica interamericana; 1995.
34. Pissis P. Emergence profile considerations of implant abutment. *The international aesthetic chronicle* 1994; 6: 69-78.
35. Kupeyan H, Lang B. The role of the implant impression in abutment selection: a technical note.

International Journal Oral Maxillofacial Implants 1995;
10: 429-433.

36. Clepper D. Implant-level transfer impressions. Journal of Dentistry Today 1999; 18: 121-124.
37. Hussaini S, Canela-Pichardo D. Palatal impression template for a fully edentulous arch during stage I implant placement. Journal of Prosthetic Dentistry 1997; 77: 630-632.
38. Henry P, Tan A, Uzawa S. Fit discrimination of implant-supported fixed partial dentures fabricated from implant level impressions made at stage I surgery. Journal of Prosthetic Dentistry 1997; 77: 265-270.
39. Schirra C, Witkowski S, Hürzeler M. Tratamiento estético de los implantes de dientes individuales. Una técnica novedosa para un manejo óptimo de los tejidos blandos por impresión en la primera fase quirúrgica y elaboración de una restauración provisional. Quintessence International 1997; 48: 1239-1254.
40. Toth R. A trayless impression technique for complete arch implant-supported immediately loaded provisional and definitive restorations. Journal of Prosthetic Dentistry 2005; 94: 202-203.
41. Chaimattayompol N, Arbree N, Wong S. A simple method of making an implant-level impression when

presented with limited space, unfavorable implant position, or problematic angulations. *Journal of Prosthetic Dentistry* 2002; 87: 684-687.

42. Michalakis K, Kalpidis C, Kang K, Hirayama H. A simple impression technique for dental implants placed in close proximity or adverse angulations. *Journal of Prosthetic Dentistry* 2005; 94: 293-295.
43. Branemark. Sequence of prosthodontic care. *Guía de Estudio*. 1995
44. Assif D, Marshak B, Schmidt A. Accuracy of implant impressions techniques. *International Journal Oral Maxillofacial Implants* 1996; 11: 216-222.
45. Assif D, Nissan J, Varsano I, Singer A. Accuracy of implant impression splinted techniques: effect of splinting material. *International Journal Oral Maxillofacial Implants* 1999; 14: 885-888.
46. Inturregui J, Aquilino S, Ryther J, Lund P. Evaluation of three impression techniques for osseointegrated oral implants. *Journal of Prosthetic Dentistry* 1993; 69: 503-509.
47. Vigolo P, Majzoub Z, Cordioli G. Evaluation of the accuracy of three techniques used for multiple implant abutment impressions. *Journal of Prosthetic Dentistry* 2003; 89: 186-192.

48. Vigolo P, Fonzi F, Majzoub Z, Cordioli G. An evaluation of impression techniques for multiple internal connection implant protheses. *Journal of Prosthetic Dentistry* 2004; 92: 470-476
49. Herbst D, Nel J, DipDent H, Driessen C, Becker P. Evaluation of impression accuracy for osseointegrated implant supported superstructures. *Journal of Prosthetic Dentistry* 2000; 83: 555-561.
50. Kakar A. Simplified one-step procedure for making impressions and jaw relation records of implant-supported reconstruction. *Journal of Prosthetic Dentistry* 1995; 74: 314-315.
51. Eid N. An implant impression technique using a plaster splinting index combined with a silicone impression. *Journal of Prosthetic Dentistry* 2004; 92: 575-577.
52. Lifecore Biomedical. (2001). Toma de impresión sobre el implante por medio del poste de impresión y el análogo del implante. Estados Unidos de América.
53. Von Krammer R. Soft tissue simulation on casts for implant protheses. *Journal of Dental Technology* 1999; 16: 12-15.

54. Assif D, Marshak B, Nissan J. A modified impression technique for implant-supported restoration. *Journal of Prosthetic Dentistry* 1994; 71: 589-591.
55. Hsu Ch, Millstein P, Stein S. A comparative analysis of the accuracy of implant transfer technique. *Journal of Prosthetic Dentistry* 1993; 69: 588-593.
56. Kohavi D. A combined impression technique for a partial implant-supported fixed-detachable restoration. *Quintessence International* 1997; 28: 177-181.
57. Matsushita Y, Kihara M. A modified implant impression technique. *Journal of Prosthetic Dentistry* 2002; 87: 343-344.
58. Spector M, Donovan T, Nicholls J. An evaluation of impression techniques for osseointegrated implant. *Journal of Prosthetic Dentistry* 1990; 63: 444-447.
59. El Haje E. Direct impression coping for an implant system. *Journal of Prosthetic Dentistry* 1995; 74: 434-435
60. Witz J, Jäger K, y Tschirky R. Impresiones y elaboración del modelo para la prótesis sobre implante. *Quintessenz* 1997; 48: 687-697.