

COMPARACION DE DOS TECNICAS EMPLEADAS
EN LA CONSTRUCCION DE CORONAS Y PUENTES FIJOS TEMPORALES
EN LA DISCIPLINA DE PROTESIS PARCIAL FIJA DE LA FACULTAD DE
ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

TESIS PRESENTADA POR

LESBIA NOEMI
MORAN ERAZO DE GARCIA

ANTE EL TRIBUNAL DE LA FACULTAD
DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD
DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, QUE
PRACTICO EL EXAMEN GENERAL PUBLICO
PREVIO A OPTAR AL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

GUATEMALA, ABRIL DE 1996

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca

09
T(1231)
C-4

II

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA

Decano	Dr. Jorge Martínez Solares
Vocal Primero	Dr. Eduardo Abril Gálvez
Vocal Segundo	Dr. Angel Rodolfo Soto Galindo
Vocal Tercero	Dr. Victor Manuel Campollo Zavala
Vocal Cuarto	Br. Alejandro Manuel Palomo Cortéz
Vocal Quinto	Br. Sergio Estuardo Juárez Paiz
Secretario	Dr. Manuel Andrade Bourdet

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN GENERAL PUBLICO

Decano	Dr. Jorge Martínez Solares
Vocal Primero	Dr. Eduardo Abril Gálvez
Vocal Segundo	Dr. Hector Molina Calderón
Vocal tercero	Dr. Axel Byron García Calderón
Secretario	Dr. Manuel Andrade Bourdet

ACTO QUE DEDICO

A DIOS Y A LA VIRGEN SANTISIMA

A MIS PADRES:

OSCAR RENE MORAN CALDERON
ALICIA ERAZO DE MORAN

A MI ESPOSO:

AXEL BYRON GARCIA CALDERON
POR EL APOYO AMOR Y DEDICACION QUE ME HA
BRINDADO.

A MIS HIJOS:

BEVERLY NOEMI Y AXEL BYRON
TODO MI AMOR.

A MIS HERMANOS:

ANNABELLA, OSCAR RENE, JUAN CARLOS (Q.E.P.D.).

A MIS ABUELITOS:

ELVIRA CALDERON DE MORAN (Q.E.P.D.)
JUAN BAUTISTA MORAN

A MI NANA:

OLIMPIA CAMPOS DE RODRIGUEZ.

AL SENOR:

VIDAL RODRIGUEZ.

A LA FAMILIA:

GARCIA

A MI TIO:

JOSE ANTONIO ERAZO FUENTES (Q.E.P.D.)

DEDICO ESTA TESIS

A GUATEMALA

A ESQUIPULAS

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

A LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA

A MIS CATEDRATICOS E INSTRUCTORES

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con lo establecido por los Reglamentos de la Universidad de San Carlos de Guatemala y la Facultad de Odontología, presento a vuestra consideración, previo a optar al título de Cirujano Dentista, mi trabajo de tesis intitulado: " COMPARACION DE DOS TECNICAS EMPLEADAS EN LA CONSTRUCCION DE CORONAS Y PUENTES FIJOS TEMPORALES EN LA DISCIPLINA DE PROTESIS PARCIAL FIJA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA."

De manera especial, agradezco la dedicación de José Augusto Alvarez y Danilo García, artífices del trabajo de computación; así como al Dr. Héctor Molina Calderón por su gran corazón.

I N D I C E

	PAGINAS No.
SUMARIO	1
INTRODUCCION	2
SELECCION Y FORMULACION DEL PROBLEMA	3
JUSTIFICACION	4
REVISION BIBLIOGRAFICA	5
SECCION I	6
SECCION II	16
OBJETIVOS	27
METODOLOGIA	28
PRESENTACION DE RESULTADOS	34
CUADROS	35
GRAFICAS	35
INTERPRETACION	35
ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS	49
CONCLUSIONES	50
RECOMENDACIONES	52
LIMITACIONES	53
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	54
ANEXO	56

SUMARIO

Esta investigación se efectuó en las clínicas de la Facultad de Odontología de San Carlos de Guatemala, en pacientes que estaban recibiendo tratamientos de Prótesis Parcial Fija, consistentes en puentes de tres unidades, así como coronas totales aisladas; a los cuales se les fabricó provisionales empleando para el efecto dos técnicas: Directa e Indirecta.

En la Técnica Directa se empleó acrílico autopolimerizable. Para la Técnica Indirecta se requirió del uso de acrílico Termopolimerizable. Las evaluaciones se realizaron en la primera remoción del provisional y la otra al removerse el mismo para la cementación definitiva de la restauración permanente.

El presente estudio determinó que los provisionales fabricados con acrílico termopolimerizable empleando la Técnica Indirecta muestran mejores características físicas y mecánicas que las elaboradas con la Técnica Directa.

I N T R O D U C C I O N

Siempre que se efectúan preparaciones dentarias en Prótesis Parcial Fija para reemplazar uno o más dientes perdidos, se requiere de una protección temporal, en tanto se colocan las restauraciones definitivas. A estas restauraciones intermedias se les denomina **PROVISIONALES O TEMPORALES.**

El fin de un provisional, es restablecer la función y la estética, protegiendo a los tejidos remanentes de estímulos físicos y mecánicos. Las restauraciones temporales, ya sean coronas aisladas o puentes fijos, se fabrican de diversos materiales, entre los que se encuentran las resinas (polímeros sin relleno inorgánico) y restauraciones de metal. En la presente investigación, se estudiaron las fabricadas con resinas, haciendo para el efecto, una comparación de la Técnica Directa y la Técnica Indirecta, que son las dos técnicas empleadas en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, para determinar cual posee las mejores características.

SELECCION Y FORMULACION DEL PROBLEMA

En el ejercicio profesional, en sus prácticas como estudiante y en su vida profesional el Cirujano Dentista requiere de restauraciones provisionales o temporales, cuando efectúa tratamientos de Prótesis Parcial Fija, en tanto se concluye la restauración definitiva.

Desde tiempos atrás, se han utilizado diversos métodos y materiales para hacer provisionales. En las clínicas del departamento de Prótesis de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se emplean los provisionales de polímero de acrílico sin relleno inorgánico; autopolimerizable o bien termopolimerizable.

En ambas técnicas, varían algunos aspectos importantes, tales como el precio por unidad, tiempo empleado para su fabricación, resistencia al uso y la remoción entre citas. De esta manera resulta interesante comparar la Técnica Directa, (la cual utiliza acrílico autopolimerizable), y la Técnica Indirecta, (que emplea acrílico termopolimerizable); para determinar cuál de ellas presenta mejores características.

J U S T I F I C A C I O N

En virtud de las siguientes razones, es importante efectuar el presente trabajo de investigación.

- * 1. El comparar procedimientos utilizados para la fabricación de restauraciones provisionales en Prótesis Parcial Fija , nos llevan a determinar la técnica apropiada para los requerimientos clínicos y educativos de la Facultad de Odontología, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

- * 2. Se debe orientar al estudiante para que emplee las técnicas y tratamientos restaurativos que posean las mejores propiedades clínicas y de laboratorio.

La revisión de literatura, se dividió en dos secciones, I y II.

En la SECCION I, se revisan las diferentes técnicas existentes y de los requisitos que debe tener un provisional para obtener un excelente resultado.

En la SECCION II, se hace un breve repaso sobre la historia de los provisionales, y de sus requisitos haciendo un corto resumen sobre los polímero y resinas.

REVISION BIBLIOGRAFICA

SECCION I

La restauración provisional es frecuentemente la primer impresión que el paciente recibe de la prótesis final (7,11,13,18). Se optó por el término restauración provisional en lugar de restauración temporaria, por un motivo muy importante: la palabra temporaria da la sensación de algo que no tiene importancia, y por lo tanto el paciente no le dará la importancia que en realidad tiene. (7,11,13,18).

La adecuada elaboración de un provisional es fundamental para mantener los tejidos remanentes, en estado de salud. Existen varios requisitos para la protección de la pieza, desde el momento de ser preparada, hasta cuando se coloca el provisional (7,11).

REQUISITOS DE LA RESTAURACION PROVISIONAL

Estos requisitos son: MECANICOS, FISIOLOGICOS Y ESTETICOS.

REQUISITOS MECANICOS:

Estos son varios y entre estos están: Primero, mantener la pieza en la misma relación que tenía antes de ser preparada, esto quiere decir, buena relación con las piezas vecinas y antagonistas. Para esto el provisional debe tener contacto íntimo con cada pieza vecina, con la que siempre ha tenido contacto. Es bueno tener un contacto oclusal con el o los dientes antagonistas. El segundo requisito mecánico que el provisional debe tener, es poseer resistencia necesaria para soportar las cargas a las que será sometido durante el tiempo que permanezca en boca (7, 11).

Tercero, el provisional debe ser retentivo para que haga contacto suficiente con la preparación y logre la retención necesaria (7,11,13,18).

Cuarto requisito: se necesita de un buen pulido y correcto contorneado del material de restauración, para que pueda haber un buen cuidado higiénico.

Quinto requerimiento, es la posibilidad de reparar la restauración para hacerla más extensa, tanto si se hubiera planeado con anterioridad como si hubiera que improvisarla. También el retirado debe ser muy fácil y sin que se rompa al colocarlo nuevamente; la elaboración para el odontólogo debe ser fácil y económica (7,11).

REQUISITOS FISIOLÓGICOS:

El más importante es proteger la pulpa de los dientes vitales, pues el material que se usa debe ser tolerado, sin que la pieza sufra afecciones irreversibles. El conservar la salud pulpar se logra además con el auxilio del agente cementante. En segundo lugar, la protección de las piezas dentarias debe permitir una buena salud gingival. Otros requisitos son: buen ajuste y un correcto contorno de la restauración en el área marginal. Los contornos anatómicamente correctos producen retracciones menores, que los contornos no anatómicos. Un contorneado correcto de los espacios interproximales también es importante, para mantener la salud gingival. En tercer lugar, la protección no debe causar a los tejidos, irritaciones mecánicas, ni químicas (7,11,13,18). Si se cumplen estos requisitos, el provisional será fisiológicamente aceptado.

REQUISITOS ESTETICOS:

Este requisito es muy importante, especialmente si la restauración está en la región anterior, o en el área de premolares. Para obtener un resultado estético aceptable, se debe conseguir una forma aceptable, armonización del matiz de la coloración y superficies pulidas.

La restauración provisional debe incorporar los máximos criterios de forma fisiológica en cuanto a oclusión, contornos axiales, troneras proximales, e integridad marginal (7,11).

Las restauraciones provisionales que sólo se van a utilizar durante algunos días o incluso semanas, suelen construirse a partir de una sola tonalidad de polímero. Las que son más extensas, se emplearán durante periodos más largos o están destinadas a pacientes con elevadas exigencias estéticas, pueden caracterizarse y tener sus tonalidades básicas modificadas para satisfacer los requerimientos estéticos más estrictos (7,11).

TECNICAS

Existen diferentes técnicas para realizar provisionales, entre las que mencionaremos las siguientes:

TECNICA DE LA IMPRESION CON CERA:

Esta técnica es más que todo para provisionales de una sola pieza y se usa tanto para piezas anteriores, como para posteriores. La impresión se toma con cera para placas base antes de hacer la preparación dentaria. Esto puede hacerse durante la sesión del tallado. La cera para placas base es muy estable, resistiendo almacenamientos muy largos. La técnica es la siguiente:

- 1.- Se ablanda una hoja de cera para placas base, se enrolla hasta darle entre 3/4 y 1 pulgada de diámetro y una longitud adecuada, de tal manera que se extienda sobre los dientes vecinos mesial y distal.
- 2.- Con presión digital se moldea la cera sobre los dientes. Se indica al paciente hacer el cierre en oclusión céntrica y que presione la cera contra la superficie lingual de las piezas, mientras el Odontólogo, mediante presión digital, moldea firmemente la cera contra la superficie bucal.
- 3.- Se retira la impresión y se procede a efectuar la preparación.
- 4.- Se puede confeccionar una impresión accesoria para guardar como precaución ante la necesidad de rehacer el provisional.
- 5.- Una vez preparada la pieza dentaria se llena la impresión de cera con resina acrílica para provisionales, se coloca sobre la preparación, hasta que desaparezca el brillo de su superficie. Se le indica al paciente cerrar en oclusión céntrica (7,11,18).

TECNICA DEL PATRON DE ACRILICO FORMADO AL VACIO:

- 1.- Se obtiene un modelo de estudio.
- 2.- El modelo de estudio se puede cambiar si se necesita restituir piezas. Se pueden usar piezas dentarias de stock, o se pueden encerar los espacios para conseguir un contorno apropiado. La forma y posición del diente puede ser alterada mediante un encerado diagnóstico.
- 3.- Se recorta la matriz de acrílico transparente, manteniendo la cobertura total del arco dentario.
- 4.- Una vez realizadas las preparaciones, la matriz de acrílico transparente, adaptada y recortada, debe ser retirada del modelo modificado y colocada en boca para controlar la presencia de interferencias durante la colocación y el ajuste.
- 5.- Mezclamos rápidamente el material, dentro de la matriz hasta el relleno de los pilares y el tramo, así evitamos la retención de burbujas de aire, lo que nos puede causar problemas al vaciar el material en la matriz.
- 6.- Cuando las preparaciones están bien protegidas, la matriz debe ser llevada a la boca con rapidez, colocándose firmemente en posición. En el borde de la matriz transparente deben fluir excesos.
- 7.- Cuando se alcanza el período plástico se retira y es recolocado. Si así fuera el caso, el provisional se quita y se enfría bajo un chorro de agua circulante, para luego colocarlo en la boca. Se realiza esta operación en forma alterna cada 15 a 30 minutos. Si dejamos que el provisional polimerice sobre las piezas, éste sufrirá el fenómeno de contracción, quedándose retenido (7,11).

- 8.- Cuando ya esté polimerizado, separamos el provisional de la matriz transparente. El contorneado y el terminado deben llevarse a cabo con fresas para acrílico y ruedas o discos de diamante finos. Así logramos el pulido.
- 9.- Los espacios interproximales deben estar abiertos para el paso de la seda dental y además para no comprimir la papila gingival.

TECNICA INDIRECTA DEL PATRON DE ACRILICO FORMADO AL VACIO:

Aquí todo es igual a la técnica que hemos explicado, variando el quinto paso donde después de haber tomado la impresión de las preparaciones con alginato, hay que efectuar el vaciado, con yeso de fraguado rápido. Después de obtener el modelo, se adapta el patrón y después se recubre con una hoja de papel metalizado. Quitamos el patrón, lo rellenamos con resina y lo colocamos en el modelo sobre las preparaciones, manteniéndolo bajo presión; luego fracturamos el modelo sacando la restauración para que sea terminada y pulida.

TECNICA DE LA IMPRESION CON ALGINATO CON CERA: Las impresiones con alginato o con cera se utilizan en forma similar al del patrón, ya descrito. La ventaja del alginato es su exactitud para reproducir detalles haciéndose de esta manera más rápido un provisional.

Cuando realizamos un rebase en los provisionales se hace una perforación en la parte oclusal. Lo que esta técnica tiene de diferente a las otras que hemos explicado, es que se desgastan las piezas pilares del modelo de estudio rebajándolas ligeramente y luego se hace el provisional, en forma similar a la del método directo (7,11).

Otros autores (7,9,18) se refieren a la técnica indirecta así:

Las restauraciones provisionales hechas con esta técnica, fueron las más fuertes, ya que aseguran más los dientes, son más biocompatibles; mejor adaptación del margen, existe ausencia de irritación de los tejidos dentarios, debido al monómero y al calor de polimerización.

PROCEDIMIENTO:

- 1.- La preparación para la elaboración de la restauración provisional es así: el encerado de diagnóstico se realiza sobre el modelo y se obtiene un modelo duplicado que incorpora las modificaciones. Sobre este modelo modificado se da forma a una matriz fina de polipropileno (plástico).
- 2.- Se preparan los dientes y se retiran los tejidos blandos.
- 3.- Se toma una impresión de los dientes preparados, con alginato.
- 4.- Se vacía la impresión con yeso de fraguado rápido, luego se recortan todos los excesos.
- 5.- Se comprueba que la matriz asiente bien.
- 6.- Ya recortadas las porciones del modelo que corresponden a la encía que se extienden por encima de los bordes gingivales, se cubre el modelo.
- 7.- Tapamos con un algodón húmedo los lugares no incluidos en la restauración.
- 8.- Se rellena la matriz con una mezcla semilíquida de resina acrílica autopolimerizable de la tonalidad adecuada. Se espera que el acrílico tenga apariencia de escarcha y la colocamos totalmente en la matriz en el modelo y se asegura con una banda de goma.

9.- Se coloca el modelo en un recipiente a presión con agua caliente y se deja que complete la polimerización bajo presión durante 10 minutos. Tras sacarla del recipiente a presión, se separa la matriz de la resina polimerizada (7,11).

Antes de extraer el modelo se corrige cualquier defecto con resina acrílica adicional, aplicada con un cepillo. La resina que se pone debe polimerizarse con calor y presión, poniéndose en un recipiente a presión por varios minutos.

10.- Se saca del modelo el colado de resina de la restauración provisional. Se quitan excesos y luego se contornea la restauración.

11.- Se adaptan las restauraciones a los dientes, se recortan los márgenes gingivales, las troneras gingivales y los contornos axiales.

12.- Se observa la oclusión, se pule y se cementa (7,11).

RESTAURACIONES PROVISIONALES TERMOPOLIMERIZABLES: (7,11)

Se tienen varios tipos de resinas acrílicas del color del diente. Para que se tenga un buen procesamiento de la resina, se necesita que el montaje en cera de la restauración provisional sea revestido en una mufla adecuada (7,11).

Este procedimiento se explica así: (7,11,18)

1.- Se hace una matriz de plástico delgada, sobre el modelo de diagnóstico duplicado. Los dientes que llevarán los provisionales se preparan en el modelo, en forma parecida a las preparaciones reales. Se debe recortar menos en este caso, que en los dientes verdaderos.

- 2.- Se derrite cera del color del esmalte y se rellena la matriz con ella.
- 3.- Se coloca la matriz rellena de cera en posición sobre el modelo, previamente lubricado con un agente adecuado (separador de cera). Se quita la matriz de la cera y se retocan los contornos para darles el volumen y el perfil adecuados.
- 4.- Se revisten las restauraciones enceradas en una mufla desmontable de una manera similar a la utilizada para las dentaduras totales (7,11,18).
- 5.- Se elimina la cera con agua caliente, se espera que se enfríe y se cubren las superficies de yeso con un separador.
- 6.- Se pone polímero acrílico en las áreas que se van a colocar y se humedece con monómero acrílico. Se repite el procedimiento hasta que los contornos se hayan sobredimensionado. Los colores incisal, corporal y gingival pueden desarrollarse en las superficies vestibulares por medio de la aplicación cuidadosa de cada polvo acrílico coloreado en el área correspondiente.
- 7.- Se coloca la mufla en una prensa adecuada, con una hoja de celofán ó una lámina separadora; se abre y se quitan excesos. Posteriormente se procede al recortado y pulido, lo cual se hace con fresas y discos grandes, teniendo mucho cuidado que no se calienten los provisionales para evitar distorsiones; se revisa la oclusión y los márgenes gingivales (7,11,18).

RETIRO DE LA RESTAURACION PROVISIONAL:

Hay varias formas de retirar las restauraciones provisionales, se puede hacer con una pinza, la que se coloca en los socavados vestibulares y se hace movimiento de rotación, pero la forma correcta de quitarlo es con un tirapuentes o con efecto de cuña usando una cureta.

Lo que facilita retirar fácilmente los provisionales es ejercer fuerza mínima necesaria en el sentido del eje del retiro. Hay que evitar el daño de la corona en sus bases y márgenes (7,11,18).

SECCION II

Desde los primeros tiempos de la historia de la humanidad, se ha practicado el arte de reponer piezas perdidas.

Se sabe que los etruscos (700 años A.C.) fueron los pioneros en los materiales, utilizando materiales y técnicas bastante desarrolladas para la época (1,13).

Según Myers (13), posterior a esa época de desarrollo técnico, vino la época en que la odontología no avanzó mayor cosa. Por el contrario se quedó en la etapa de estancamiento, siendo renovado el interés de reponer de manera fija los dientes perdidos, hasta en el siglo XIX. En la cuarta década del presente siglo se comenzó a utilizar la resina acrílica para la fabricación de dientes artificiales (13,14). No dejó de ser irónico el hecho de que este material haya sido descubierto ochenta años después de que Smith, buscando un material para hacer bolas de billar, descubrió el celuloide, que pronto se utilizó como material para base de prótesis.

De esta época para acá posiblemente ninguna otra substancia haya influido en el desarrollo humano, de los últimos años del presente siglo como los polímeros sintéticos (4,13,15,17).

Así, cuando la primera resina acrílica fabricada a base de metilmetacrilato fue utilizada en 1937 para bases de dentaduras, casi de inmediato se volvió en el material de predilección de los protesistas y aún lo sigue siendo (3,5,7,9).

En 1946 el 98 por ciento de las bases de prótesis parciales eran hechas con resinas acrílicas (13,15).

En la década de los 40 y 50 se utilizan los acrílicos autopolimerizables, con muy mal comienzo por los problemas de estética, desgaste, duración y de irritación.

Luego y paulatinamente estas desventajas se van superando (9,14,15).

En 1940 se reporta el uso de un material polimérico de resina sintética para la construcción de coronas individuales (9.13.15). También se han empleado otros polímeros como nylones, vinilpoliestirenos, policarbonatos, poliésteres no saturados, poliuretanos, poliésteres de aziridino (13,16).

Los plásticos acrílicos tienen una variedad de aplicaciones en odontología tales como: construcción de bases para dentaduras (uso principal), dientes artificiales, porta impresiones individuales, materiales para reparar prótesis, cementos, férulas, aparatos de ortodoncia, mantenedores de espacio, carillas, patrones para colados y fabricación de prótesis provisionales (13,15,17,18). Para efectos propios del presente trabajo de investigación se hace necesario el estudiar, aunque brevemente, la naturaleza de los polímeros.

COMPOSICION QUIMICA:

El término polímero indica una molécula constituida por muchas (poli) partes (meros). Representa la más simple unidad química estructural de la que el polímero está compuesto. Las moléculas a partir de las cuales se construye el polímero se denomina monómeros (una parte). Se puede preparar moléculas de polímero de diferentes monómeros, y a ellos se les denomina copolímeros y contienen dos ó más unidades químicas diferentes (13,15,17).

El peso de la molécula del polímero es igual al peso molecular de los diversos meros que la constituyen, multiplicado por el número de unidades.

A veces, dicho peso puede ser tan alto como 50,000. Cualquier compuesto químico que posea un peso molecular superior a los 5,000 se considera una macromolécula.

Es posible tener dos muestras de poli (metacrilato de metilo) de la misma composición química, pero de diferentes propiedades físicas y mecánicas, debido a que una de las muestras tiene alto porcentaje de moléculas con un alto peso molecular, mientras la otra posee un bajo peso (13,15). Estos materiales, por lo tanto, no tienen una constante física, (como el mismo punto de fusión, por ejemplo), como lo tienen las moléculas pequeñas, más comunes (13,15,17). Por ejemplo: cuanto mayor es el peso molecular, mayor es la temperatura de ablandamiento y de fusión del plástico y mayor es su rigidez (13,15,17).

Los polímeros se preparan por medio de un proceso denominado polimerización, que consiste en unir químicamente a los meros, para obtener moléculas de alto peso molecular (9,13,15,17). La polimerización se realiza por medio de una serie de reacciones químicas, en las cuales a partir de una molécula simple, llamada monómero, se forma una macromolécula denominada polímero (13,15).

La macromolécula puede ser un polímero inorgánico, como el grafito o la arcilla. Sin embargo para uso odontológico actual, solo se emplean los polímeros orgánicos. El proceso de polimerización se puede llevar a cabo por medio de diferentes mecanismos, pero la mayoría de reacciones de polimerización caen dentro de dos tipos básicos: la polimerización por adición y la polimerización por condensación (13,15).

POLIMERIZACION POR CONDENSACION:

La progresión de las reacciones capaces de producir la polimerización por condensación, se hace por un mecanismo similar al que tiene lugar en las reacciones químicas entre dos o mas moléculas simples. Los compuestos primarios reaccionan con la formación de subproductos tales como el agua, ácidos halógenos y amoniaco. La estructura de los monómeros es tal que el proceso se puede repetir varias veces y construir las macromoléculas del polímero (3,4,13,15).

La formación de los polímeros por medio de la condensación es mas bien lenta y tiende a detenerse antes que las moléculas hayan alcanzado un tamaño realmente gigante, ya que a medida que las cadenas crecen se hacen menos movibles y menos numerosas (3,4,13,15,).

Varias resinas por condensación tuvieron aplicación odontológica como materiales para base de dentaduras. La principal fué una resina formofenólica, conocida con el nombre de bakelita. Si bien éste material, era translúcido y resistente, en el medio bucal resultó químicamente inestable. De allí su fracaso (3,4,13,15).

De esta manera, las reacciones de polimerización por condensación no han sido utilizadas en odontología, en virtud que los subproductos mencionados anteriormente, deben ser eliminados para poder obtenerse un polímero de peso molecular suficientemente elevado (3,4,13,15,17).

POLIMERIZACION POR ADICION:

Todas las resinas usadas actualmente en odontología se obtienen por polimerización por adición (5,13,15,17).

Este tipo de polimerización es tan común que de hecho el término polimerización nos indica generalmente, polimerización por adición.

En este tipo de reacción no se obtiene ningún subproducto y el monómero tiene el mismo peso molecular que el mero dentro de la cadena. La reacción puede ser iniciada por medio de calor, luz ultravioleta, luz del espectro visible, o por pequeñas cantidades de oxígeno o peróxidos (3,4,13,14,15). El poli (cloruro de vinilo), el poli (metacrilato de metilo), el poliestireno y el polietileno constituyen ejemplos de polímeros de uso odontológico obtenidos por medio de polimerización por adición (13,14,15). En el método de polimerización por adición, moléculas similares se combinan para formar el polímero (13,14,15,17). Como ya se mencionó anteriormente, este proceso no da productos laterales o secundarios. En contraposición con la polimerización por condensación, aquí se forman moléculas gigantes de tamaño ilimitado. Comenzando de un centro activo, incorpora un monómero por vez y arma cadena que, en teoría puede seguir creciendo indefinidamente, hasta que lo permita el aporte de unidades constitutivas. El proceso es simple y fácil de regular (13,14,15,17).

La insaturación (o sea la presencia de un enlace doble) es requisito para que las moléculas formen una cadena entre sí. La polimerización resulta de abrir la doble unión entre dos átomos de carbono (15,17).

La apertura de la unión es iniciada por una molécula de monómero que en su turno transfiere su energía y así progresa la reacción, en cadena.

La apertura de la primera doble unión puede ser hecha por varios métodos, como uso de luz ultravioleta, calor, o energía transferida por otros compuestos activos (13,14,15, 17). Por su velocidad y conveniencia, el último método es el actualmente utilizado en odontología (15,17).

El calor no modifica su composición. Se ablanda a 125 grados C. El poli (metacrilato de metilo) como todas las resinas tiene tendencia a tomar agua por un proceso de imbibición . Por cuanto en este hecho están involucradas tanto la absorción como la adsorción, por lo general se usa el término sorción para denominar al fenómeno. Se sabe que las resinas de metacrilato dentales típicas, experimentan un aumento de aproximadamente 0.5% de su peso después de mantenerlas en agua durante una semana (4,14,15,17).

La sorción es reversible si se coloca la resina en un medio seco.

Este poli (metacrilato de metilo) es soluble en algunos solventes orgánicos como el cloroformo y la acetona (14,15,17).

El descubrimiento de los plásticos y su evolución histórica es uno de los episodios más fascinantes de la química. Originalmente eran, literalmente, desechos de laboratorio, residuos pegajosos que quedaban después de ciertas reacciones orgánicas (2,14,15,17). Compuestos por moléculas gigantes que atraieron la atención de los químicos; así nació el campo de los plásticos. El termino plástico, incluye substancias fibrosas, elásticas resinosas o duras y rígidas (6,15,19,20,21). Todos estos materiales poseen ciertas similitudes químicas pues están compuestos por polímeros, moléculas complejas de alto peso molecular (5,6,13,15,19,20). Se estima que los acrílicos presentan el 95% de los plásticos utilizados en prótesis (5,6,8,9).

Con los grandes avances en la química de los polímeros y las grandes y sofisticadas investigaciones conducidas en este campo, es inevitable que el impacto de esto se sienta en las propiedades de los materiales y también en los cementos. (2,13,20,21). Ninguna otra área lleva tanta promesa de aplicaciones dentales (2,10,12,14).

Es bueno interpretar las propiedades reclamadas por el fabricante (7,8,9,14,18).

PROPAGACION:

Es este proceso, una vez se inicia, sólo necesita para su propagación de 5,000 a 8,000 calorías por mol, la velocidad de reacción es considerable (14,15,17). En teoría las reacciones en cadena continúan con evolución de calor, hasta que todo el monómero se convierte en polímero. En realidad la polimerización nunca se completa (14,15,17).

TERMINACION:

Las reacciones en cadena pueden continuar, ya sea por acoplamiento directo entre ellas o por transferencia de un átomo de hidrógeno de una cadena en crecimiento a otra (14,15,17).

TRANSFERENCIA POR CADENA:

Existe a veces, un cuarto período denominado transferencia de cadena, que se diferencia del hidrógeno de una cadena activada, a otra que no lo está, en que se generan nuevos núcleos para un posterior crecimiento (12,14,15,17).

INHIBICION DE POLIMERIZACION:

Cualquier impureza presente en el monómero y capaz de reaccionar con los radicales libres, inhibe o retarda la reacción de polimerización activada, a otra que no lo está, con el que se generan nuevos núcleos para un posterior crecimiento (12,14,15,17).

Estas impurezas pueden reaccionar con el iniciador activante o con los núcleos activados y aún con cadenas en crecimiento, deteniéndolo.

La presencia de tales inhibidores hacen variar el tiempo del periodo de iniciación, así como también el grado de polimerización (12,14,15).

Así por ejemplo, la incorporación de pequeñas cantidades de hidroquinona en el monómero, impide la polimerización si no hay un iniciador presente y lo retarda si hay (14,15,16).

El oxígeno es un agente capaz de retardar la polimerización, ya que puede reaccionar con los radicales libres. Se ha demostrado que la velocidad de reacción y el grado de polimerización son menores si ésta se produce en el aire que si se efectúa en un tubo cerrado, por ejemplo (15,17).

Con el objeto de impedir la autopolimerización durante el almacenamiento de la resina se le agrega al monómero pequeñas cantidades de hidroquinona (0.006%).

REQUISITOS PARA LAS RESINAS DENTALES:

El motivo por el cual la aplicación de la resinas actualmente se limita casi a las de poli (metacrilato de metilo), que son las únicas

resinas conocidas hasta hoy que proporcionan (con técnicas relativamente simples como se verá), muchas propiedades esenciales para ser utilizadas dentro de la boca (16,19,20,21).

Los requisitos ideales que debe cumplir una resina dental son los siguientes:

- 1.- Debe ser translúcida o transparente.
- 2.- Después de su fabricación, no debe tener cambios de color, fuera o dentro de la boca.
- 3.- Debe ser estable dimensionalmente.
- 4.- Poseer en uso clínico una adecuada resiliencia y resistencia a la abrasión.
- 5.- Impermeable a los fluidos bucales. De esta manera no será antihigiénica, ni de sabor u olor desagradable.
- 6.- Debe tener una adhesión a los alimentos escasa, para que pueda ser limpiada tal y como lo hacen los tejidos bucales.
- 7.- Ser insípida, inodora, atóxica y no irritante a los tejidos bucales.
- 8.- Insoluble en los fluidos bucales y en otras sustancias ocasionales sin presentar corrosión.
- 9.- Bajo peso específico y conductividad térmica relativamente alta.
- 10.- Su temperatura de ablandamiento, superior a la temperatura de los alimentos o líquidos que se lleven a la boca.
- 11.- Fácilmente reparable.
- 12.- Que no requiera de equipo sofisticado para su manipulación.

13.- Bajo costo.

14.- Aspecto natural.

15.- Adhesión a los plásticos, metales y porcelanas.

En la actualidad no existe una resina que cumpla a cabalidad con todos esos requisitos.

TIPOS DE RESINAS:

De la lectura anterior se deduce que para que una resina pueda ser utilizada en odontología debe poseer propiedades óptimas, sobre todo en lo que a estabilidad química y dimensional se refiere.

Además debe ser dura, resistente, no quebradiza, y fácil de manipular.

A continuación se describen algunas resinas que son de interés profesional.

RESINAS VINILICAS:

Estas se derivan del etileno ($\text{CH}_2=\text{CH}_2$), un monómero con el que ha sido posible obtener la cantidad de los polímeros derivados actuales.

A elevadas temperaturas el etileno reacciona con el oxígeno para formar un peróxido que se descompone entonces en un radical libre e inicia la polimerización (3,5,17,18).

POLIESTIRENO:

Esta es una resina transparente de tipo termopolimerizable. Estable a la luz y a muchos reactivos químicos, pero soluble en ciertos solventes orgánicos. En ocasiones se le emplea para la construcción de bases para dentaduras (14,15,17).

RESINAS ACRILICAS:

Estas resinas son derivadas del etileno que contiene en su fórmula estructural un grupo vinílico. Existen por lo menos dos series de resinas acrílicas de interés odontológico. Una de ellas se deriva del ácido acrílico $\text{CH}=\text{CHCOOH}$ y la otra del ácido metacrílico, $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOH}$. Ambas polimerizan por adición.

O B J E T I V O S

GENERAL

Determinar la técnica que produzca la restauración provisional que posea las mejores características, físicas y mecánicas para su uso en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

ESPECIFICOS

- * Determinar las características de los provisionales fabricados con la Técnica Directa.
- * Determinar las características de los provisionales fabricados con la Técnica Indirecta.
- * Comparar las características de ambas técnicas.

M E T O D O L O G I A

SELECCION DE LA MUESTRA

Se seleccionaron 40 casos en los que se requería colocar prótesis parciales fijas y que estaban recibiendo atención odontológica, en las clínicas de la Facultad de Odontología. La mitad (20 casos), fueron aquellos en los que se colocó un puente fijo de 3 unidades, reponiendo una sola pieza (póntico). La otra mitad (20) eran casos que recibirían una corona total aislada.

La ubicación de las restauraciones, puede ser anterior o posterior.

En cada grupo y al azar, se formaron dos subgrupos. A uno de ellos se le construyó el provisional con la Técnica Directa y al otro se le construyó con la Técnica Indirecta.

Los casos fueron formados así:

- * 10 casos en los que se elaboró el provisional para puente fijo con la Técnica Directa.
- * 10 casos en los que se elaboró el provisional para puente fijo, con la Técnica Indirecta.
- * 10 casos en el que se elaboró el provisional para corona total aislada con la Técnica Directa.
- * 10 casos en los que se elaboró el provisional para corona total aislada con la Técnica Indirecta.

PROCEDIMIENTO

Luego que el provisional se cementó, fue observado por la investigadora siempre que el paciente asistiera para continuar con su tratamiento.

Como promedio, si la restauración era de Metal Porcelana, las citas en que el provisional se removió fueron:

- * Cita en que se tomó la Impresión.
- * Cita en que se realizó el cementado final.

Si la restauración es totalmente Metálica, las remociones promedio fueron:

- * Cita en la que se tomó la Impresión.
- * Cita en la que se realizó el cementado final.

En cada cita, se removió el provisional, colocando una cuchilla en el borde cervical bucal haciendo presión hacia oclusal (desplazándolo hacia afuera). Se removió el cemento temporal en su totalidad.

Se observó el provisional y se anotó en la ficha respectiva: conservación de la estructura original, fracturas, integridad marginal, su pulido y brillo, cambios de color, porosidad, integridad marginal. Se colocó en posición, chequeando, que ocluyera adecuadamente. Se volvió a cementar. En cada cita, se repitió el procedimiento, anotando con cuidado todos los datos pertinentes.

OCLUSION:

Luego de hacer el rebase, se procedió a revisar la oclusión, observando la existencia de puntos prematuros, que el paciente pudiera hacer movimientos habituales al cerrar la boca, detectando ésto con papel para articular, el cual se colocó en un portapinzas y se corrigieron así los puntos prematuros de oclusión.

CEMENTACION:

Para cementar el provisional a la pieza dentaria, ya sea que hayan sido fabricados por la Técnica Directa o Indirecta, se utilizó un cemento temporal: la pasta cinquenólica. El procedimiento de cementar se inició, limpiando perfectamente los provisionales. Se secaron las piezas naturales con aire. Se colocaron las cantidades necesarias del agente cementante (base y catalítico) y se procedió a efectuar una mezcla homogénea. Se colocó ésta, dentro del provisional y se acentó sobre la preparación dentaria, dejando fluir excesos. Se esperaron 5 minutos a su fraguado y se procedió a remover todo material remanente, con un explorador # 5 y con hilo dental. Se pidió al paciente que se enjuagara con agua y escupiera.

DESCRIPCION DE LAS TECNICAS

TECNICA DIRECTA:

Posterior a que el Odontólogo practicante, hubo efectuado los cortes correctos, ya sea para coronas aisladas o para puentes de 3 unidades, se procedió a realizar una mezcla de acrílico autopolimerizable blanco, color 65, según las cantidades establecidas de polvo (polímero) y líquido (monómero).

La mezcla se hizo en un recipiente de vidrio.

Luego que las piezas dentarias sean lubricadas con vaselina y que el acrílico mezclado esté en fase de migajón, se colocó un bloque de éste, sobre las piezas dentarias y se hizo ocluir al paciente en oclusión habitual. El operador procedió a colocar y remover continuamente el acrílico a efecto de evitar su polimerización sobre la (s) pieza (s).

Cuando el provisional fue removido, se colocó en una copa de hule, la que estaba llena con agua a temperatura ambiente y se esperó a que concluyera la polimerización o sea que el acrílico ya no liberara calor, que tuviera resistencia al aplastamiento y que al tacto no estuviera pegajoso, y no tuviera resiliencia (propiedad que permite al material regresar a su posición original, similar a la de un resorte), esperando durante 15 minutos a que concluyera este procedimiento.

Se procedió al recorte con fresas montadas en un micromotor de baja velocidad, proporcionándoles anatomía y relaciones dentarias adecuadas. Se pulió utilizando para el efecto, piedra pómez en polvo, mezclada con agua a temperatura ambiente.

Se emplean ruedas de fieltro, cepillos de cerda plásticas y copas de hule para contrángulo, efectuándose así el pulido. Luego se le da brillo con una mezcla de blanco de España con alcohol, empleando los mismos instrumentos y equipo para el pulido.

TECNICA INDIRECTA:

Se hace una impresión con alginato tipo I (fraguado rápido) de la arcada en la que se va a realizar el tratamiento, corona (s) o puente (s) . Luego se llena con yeso piedra. Se esperan 45 minutos a que concluya su fraguado. Se procede a cortar el modelo, en el laboratorio, dándole al mismo, una forma adecuada. Se hace un tassel buco-incisal o buco-oclusal con yeso piedra del área a trabajar. Se procede a efectuar los cortes en los pilares, simulando la preparación que se hizo en la boca, estos cortes deben ser suaves y mínimos a efecto de que los provisionales queden holgados cuando se coloquen en las piezas naturales. Luego se insinúa un corte del surco gingival para abajo, el cual debe ser 1.5 mm. subgingivalmente.

Se inicia el encerado con cera para incrustaciones de color marfil (para evitar contaminaciones con el color de acrílico). Se le proporciona una anatomía y relaciones dentarias adecuadas.

El encerado ya correctamente tallado, se coloca dentro de las muflas que han sido diseñadas para elaborar provisionales, las cuales se llenan con hemihidrato de calcio tipo III (yeso piedra), poniendo cuidado en que la parte bucal del patrón de cera, quede hacia afuera de la mufla, la cual ha sido previamente lubricada. Se esperan 45 minutos a efecto de que el yeso frague totalmente. Se coloca separador para yeso sobre la superficie.

Se procede a cerrar la mufla, la cual no tiene tapadera. volvemos a a llenar con yeso piedra. Luego se coloca la tapadera de la misma en posición, procurando que el exceso del mismo, fluya por los agujeros superiores a fin de asegurarla. Nuevamente se espera a que endurezca el yeso.

Ahora se limpia la mufla y se limpia cualquier resto de cera. Se aplica el separador. Esto se efectúa después de colocar el acrílico dentro de la mufla. Se hace la mezcla de polvo (polímero) y líquido (monómero) del acrílico termopolimerizable color 65.

Cuando está en fase de migajón, se procede a colocarlo en el molde de yeso existente. Se coloca una lámina húmeda de papel celofán entre las dos muflas. Se prensa, procurando que las dos partes de la mufla encajen perfectamente.

Se abre la mufla nuevamente. Se recortan excesos de acrílico con un bisturí. Se vuelve a colocar en la prensa durante 5 minutos. Se coloca entonces la mufla, se remueve el provisional y se procede a su pulido y terminado en la forna descrita para la Técnica Directa.

REBASE:

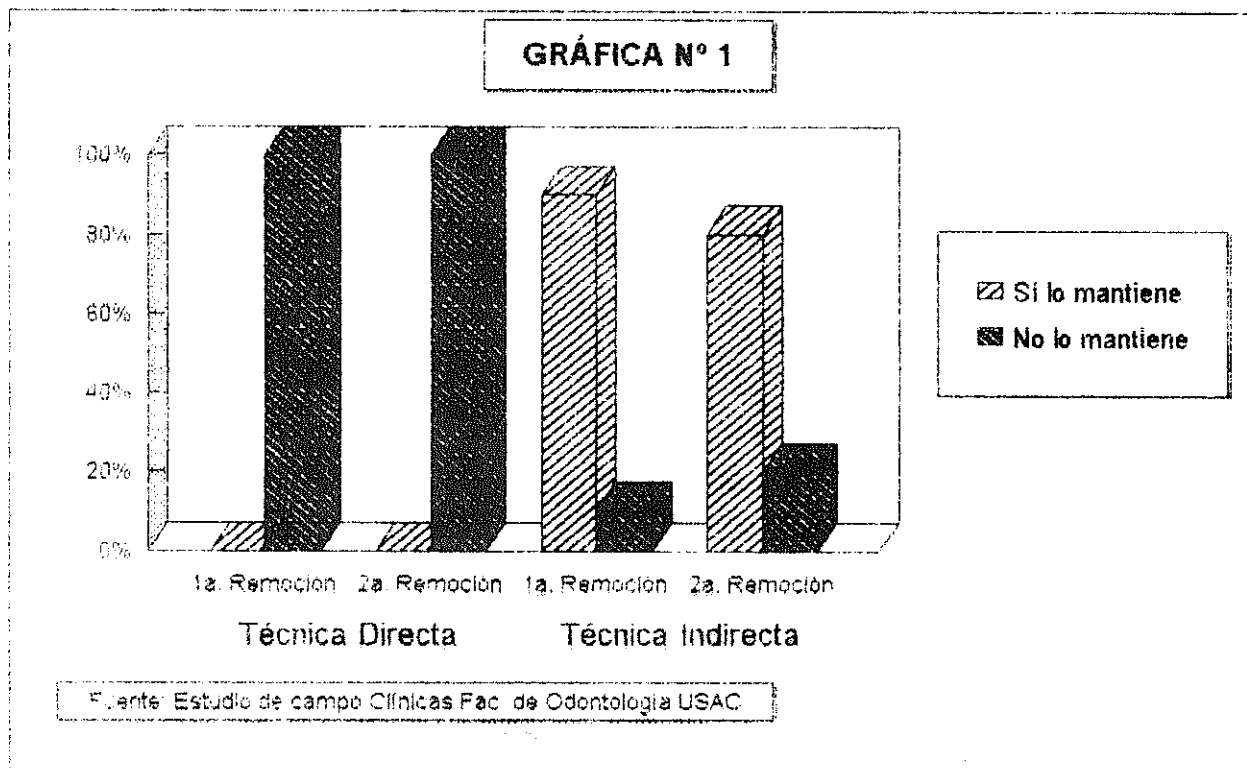
Como se necesita que exista una buena adaptación marginal del provisional a la pieza dentaria, se hace necesario, rebasar los mismos. Esto se efectúa, haciendo una mezcla de acrílico autopolimerizable del mismo color (65). Esta mezcla fluida se coloca dentro del provisional, luego se coloca el provisional en la pieza y se procede a removerlo constantemente, evitando que polimerice totalmente en boca. Este procedimiento de rebase, se debe efectuar antes del cementado independiente de la Técnica empleada (DIRECTA O INDIRECTA).

COMPARACIÓN DE LOS PORCENTAJES OBTENIDOS DEL MANTENIMIENTO DEL BRILLO DEL ACRÍLICO UTILIZANDO LAS TÉCNICAS DIRECTA E INDIRECTA EN LA FABRICACIÓN DE PROVISIONALES PARA PUENTES FIJOS

CUADRO N° 1

	TÉCNICA DIRECTA		TÉCNICA INDIRECTA	
	1a. Remoción	2a. Remoción	1a. Remoción	2a. Remoción
Sí lo mantiene	0%	0%	90%	80%
No lo mantiene	100%	100%	10%	20%
Totales	100%	100%	100%	100%

Fuente: Estudio de campo Clínicas Fac. de Odontología USAC



INTERPRETACIÓN

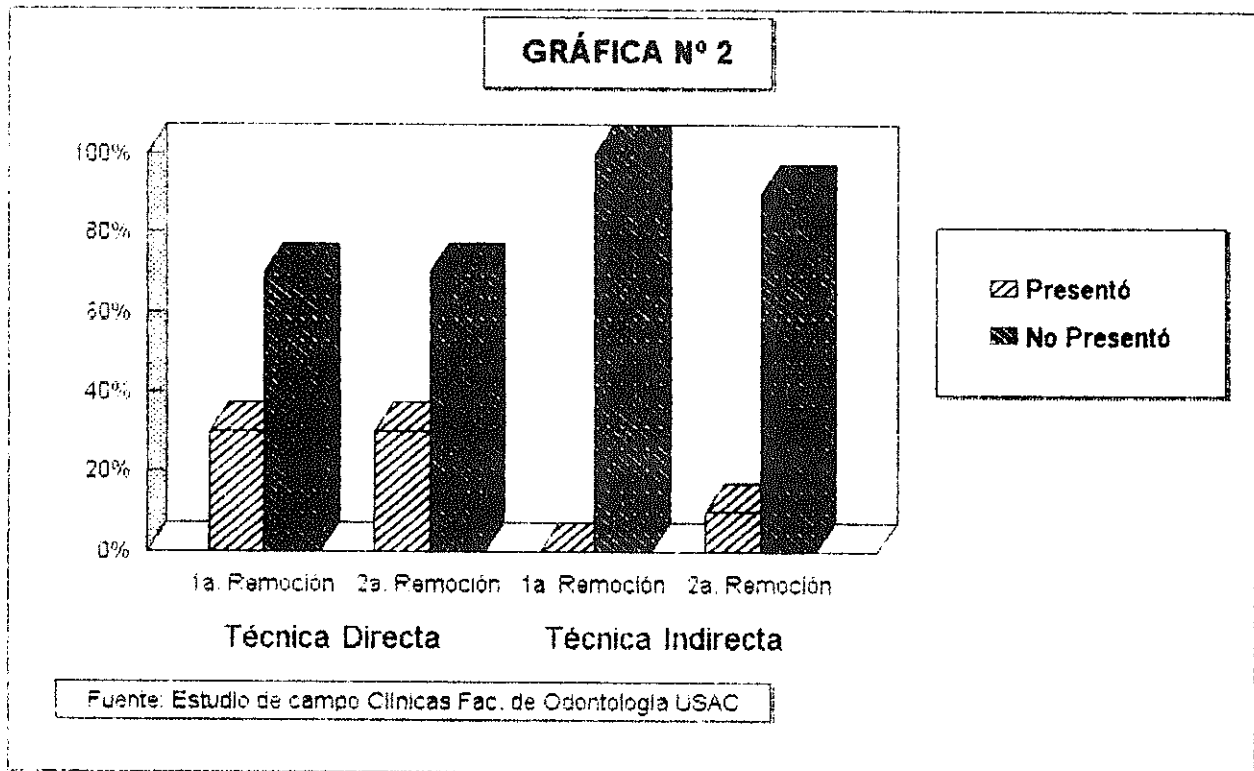
En la técnica directa NO se mantiene el brillo del acrílico (100% de casos). Lo contrario sucede cuando se utiliza la técnica indirecta, ya que, tanto en la primera remoción (90% de casos), como en la segunda remoción (80% de casos), el acrílico SÍ mantiene su brillo.

COMPARACIÓN DE LOS PORCENTAJES OBTENIDOS DE LA POROSIDAD DEL ACRÍLICO UTILIZANDO LAS TÉCNICAS DIRECTA E INDIRECTA EN LA FABRICACIÓN DE PROVISIONALES PARA PUENTES FIJOS

CUADRO N° 2

	TÉCNICA DIRECTA		TÉCNICA INDIRECTA	
	1a. Remoción	2a. Remoción	1a. Remoción	2a. Remoción
Presentó	30%	30%	0%	10%
No Presentó	70%	70%	100%	90%
Totales	100%	100%	100%	100%

Fuente: Estudio de campo Clínicas Fac. de Odontología USAC



INTERPRETACIÓN

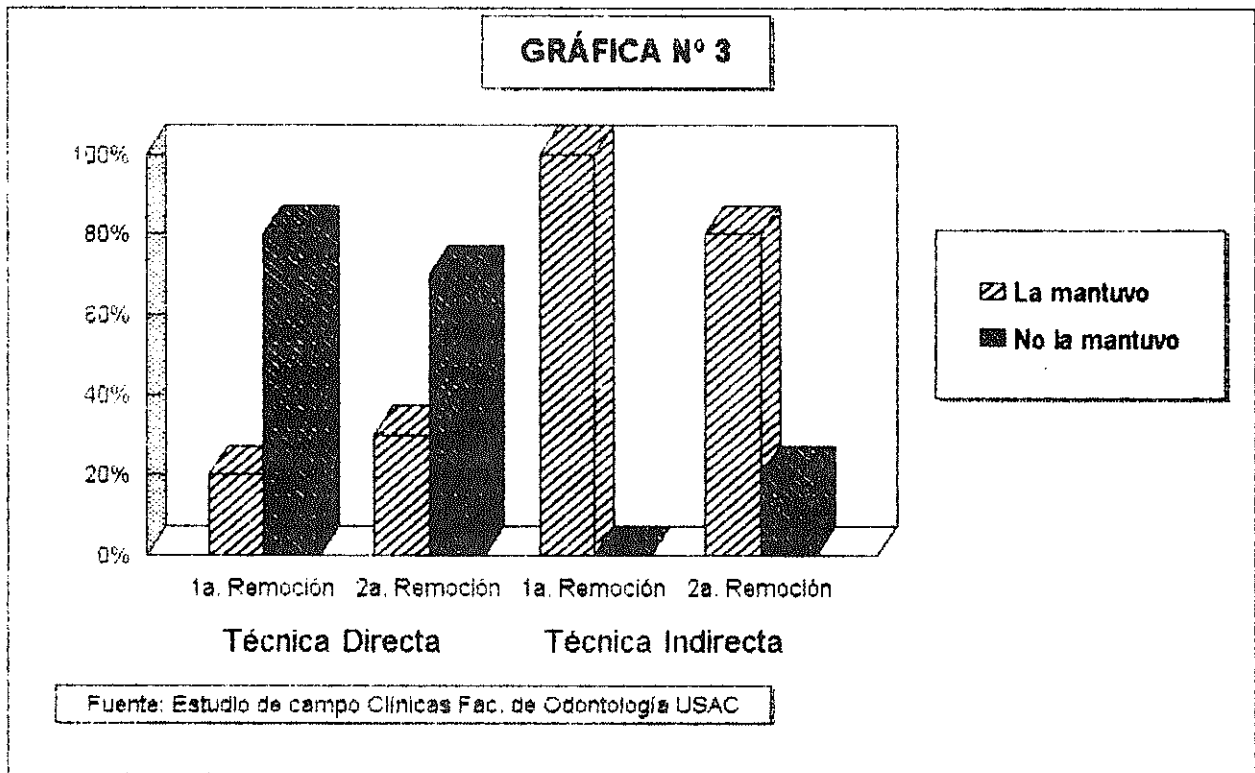
Tanto en la técnica directa como en la indirecta, el porcentaje de provisionales que presentaron porosidad fue relativamente bajo. Así observamos que tanto en la primera como en la segunda remoción, el 70% de los casos fabricados con la técnica directa no presentaron porosidad. En la técnica indirecta, tanto en la primera (100%), como en la segunda remoción (90%), no presentaron porosidad alguna.

COMPARACIÓN DE LOS PORCENTAJES OBTENIDOS DE LA INTEGRIDAD MARGINAL DEL ACRÍLICO UTILIZANDO LAS TÉCNICAS DIRECTA E INDIRECTA EN LA FABRICACIÓN DE PROVISIONALES PARA Puentes FIJOS

CUADRO N° 3

	TECNICA DIRECTA		TECNICA INDIRECTA	
	1a. Remoción	2a. Remoción	1a. Remoción	2a. Remoción
La mantuvo	20%	30%	100%	80%
No la mantuvo	80%	70%	0%	20%
Totales	100%	100%	100%	100%

Fuente: Estudio de campo Clínicas Fac. de Odontología USAC



INTERPRETACIÓN

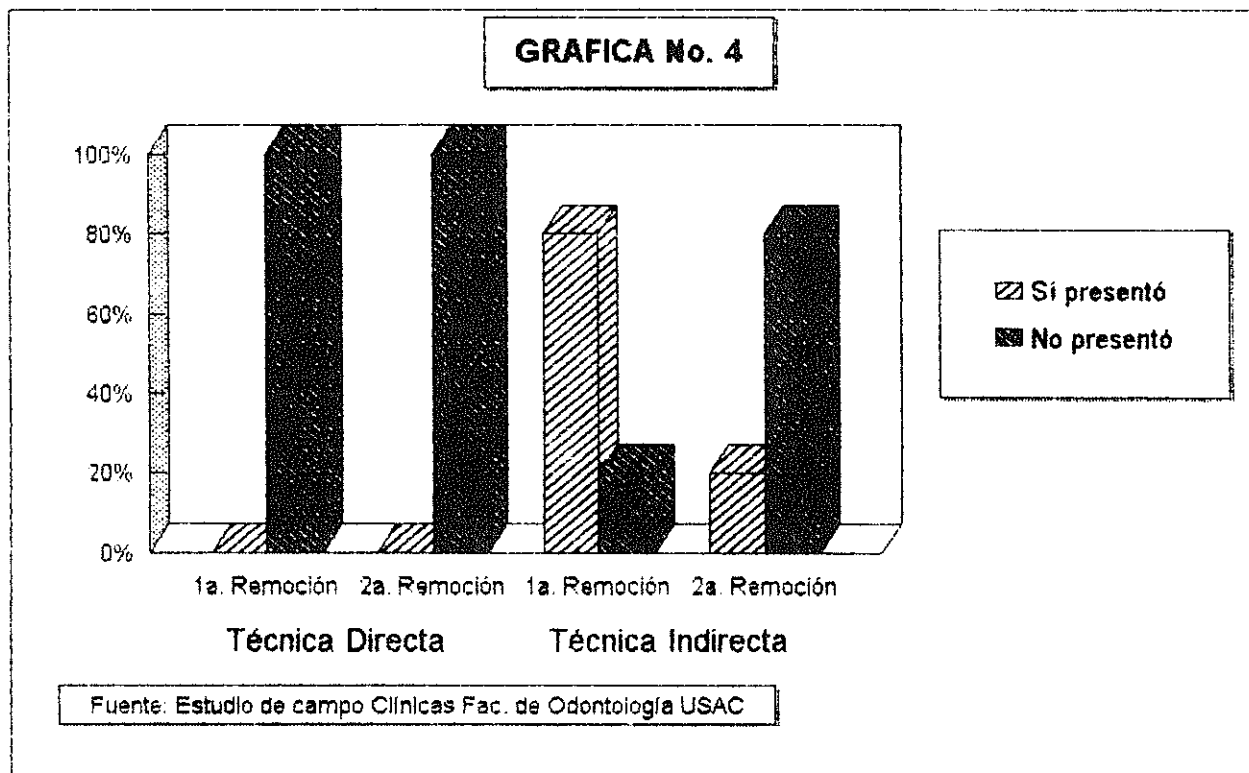
La integridad marginal se mantiene bastante bien, utilizando la técnica indirecta, pues tanto en la primera remoción (100% de los casos), como en la segunda (80% de los casos), los provisionales tuvieron buena integridad marginal. Lo contrario sucede al utilizar la técnica directa, pues solo un 20% de los casos, en la primer remoción, y un 30% en la segunda remoción, mantuvieron su integridad marginal.

COMPARACIÓN DE LOS PORCENTAJES OBTENIDOS DE LOS PUNTOS PREMATUREOS DE OCLUSIÓN DEL ACRÍLICO UTILIZANDO LAS TÉCNICAS DIRECTA E INDIRECTA EN LA FABRICACIÓN DE PROVISIONALES PARA Puentes FIJOS

CUADRO N° 4

	TÉCNICA DIRECTA		TÉCNICA INDIRECTA	
	1a. Remoción	2a. Remoción	1a. Remoción	2a. Remoción
Si presentó	0%	0%	80%	20%
No presentó	100%	100%	20%	80%
Totales	100%	100%	100%	100%

Fuente: Estudio de campo Clínicas Fac. de Odontología USAC



INTERPRETACIÓN

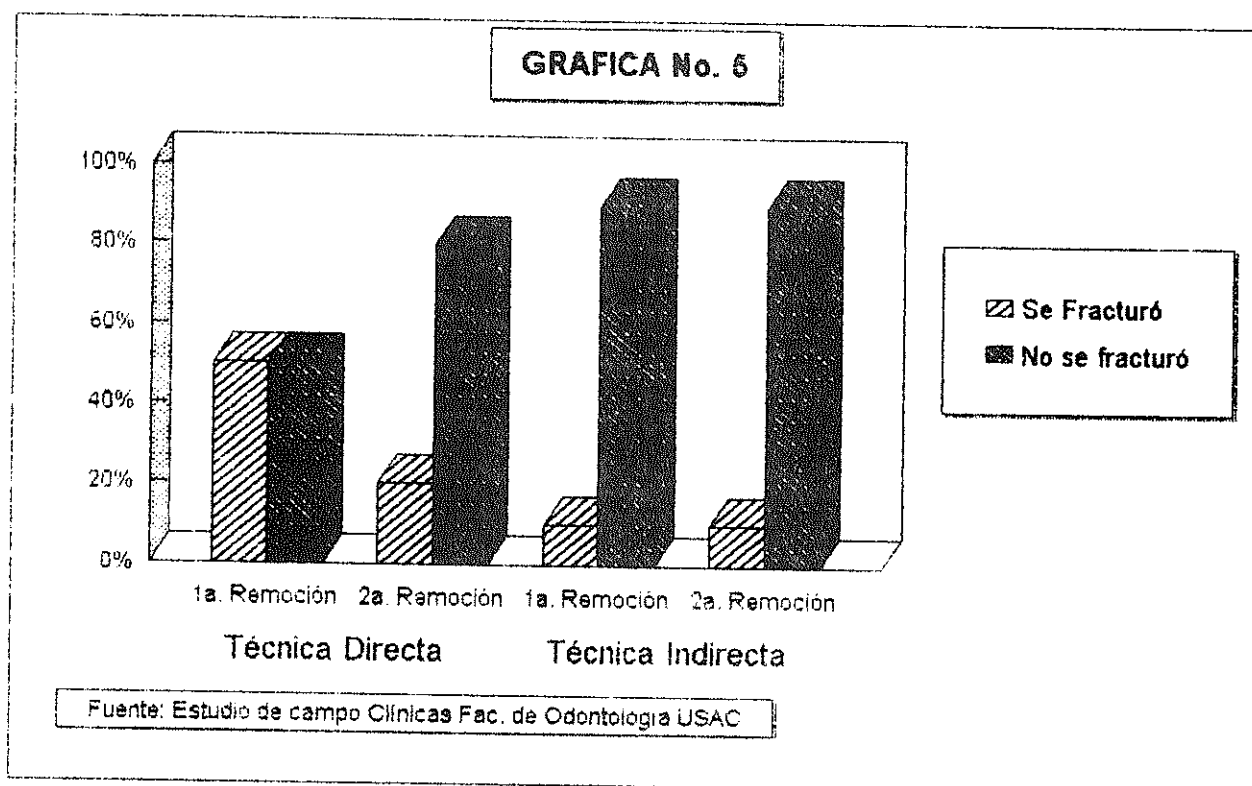
La gran mayoría de casos (80%) efectuados con la técnica indirecta, presentaron puntos prematuros de oclusión durante la primer remoción, disminuyendo ostensiblemente en la segunda remoción (20% de los casos). Lo contrario ocurre con los fabricados con la técnica directa, en los cuales ni un sólo caso presentó puntos prematuros de oclusión, tanto en la primera como en la segunda remoción.

COMPARACIÓN DE LOS PORCENTAJES OBTENIDOS DE LA FRACTURA DEL ACRÍLICO UTILIZANDO LAS TÉCNICAS DIRECTA E INDIRECTA EN LA FABRICACIÓN DE PROVISIONALES PARA Puentes FIJOS

CUADRO N° 5

	TECNICA DIRECTA		TECNICA INDIRECTA	
	1a. Remoción	2a. Remoción	1a. Remoción	2a. Remoción
Se Fracturó	50%	20%	10%	10%
No se fracturó	50%	80%	90%	90%
Totales	100%	100%	100%	100%

Fuente: Estudio de campo Clínicas Fac. de Odontología USAC



INTERPRETACIÓN

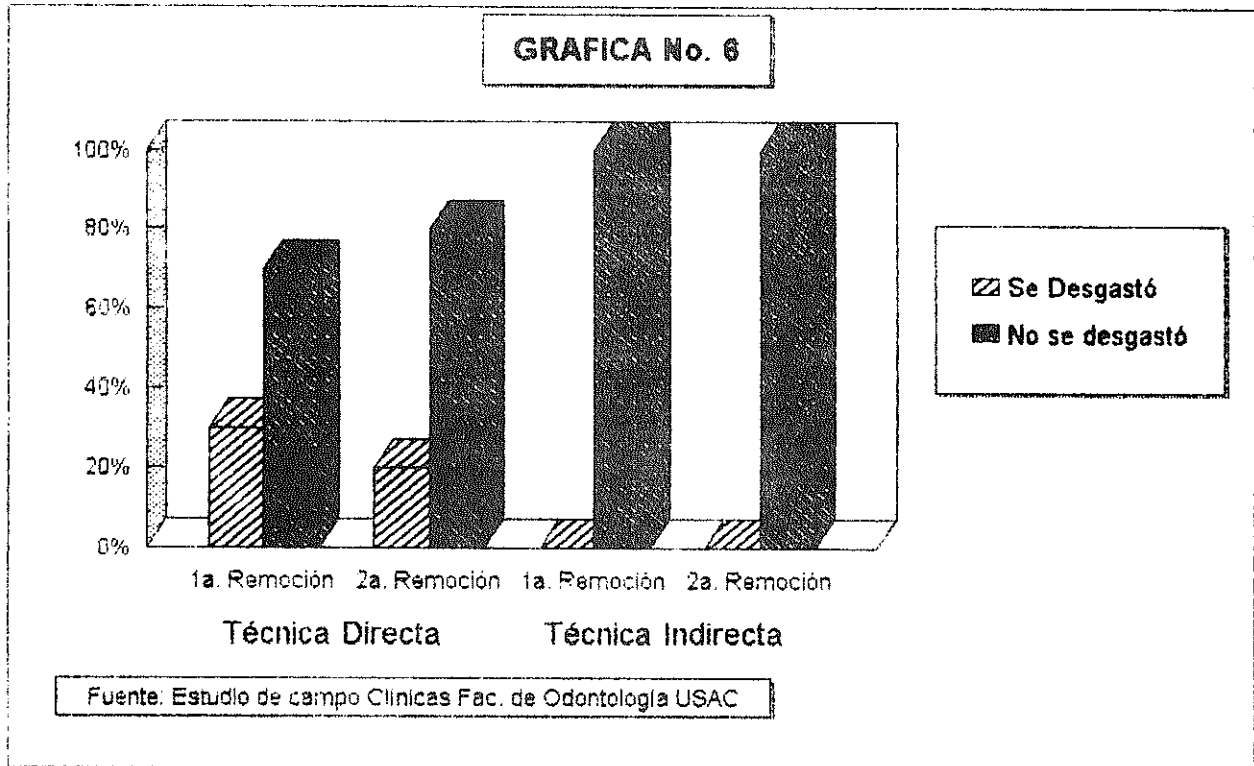
Los provisionales fabricados con la técnica indirecta presentaron un mínimo porcentaje de fractura del acrílico, pues sólo un 10% de los casos la tuvieron tanto en la primera como en la segunda remoción. Lo opuesto ocurre con los fabricados con la técnica directa, en la cual la mitad de los casos (50%), se encontraron fracturados en la primer remoción, disminuyendo a un 20% de casos durante la segunda remoción.

COMPARACIÓN DE LOS PORCENTAJES OBTENIDOS DEL DESGASTE OCLUSAL DEL ACRÍLICO UTILIZANDO LAS TÉCNICAS DIRECTA E INDIRECTA EN LA FABRICACIÓN DE PROVISIONALES PARA Puentes FIJOS

CUADRO N° 6

	TÉCNICA DIRECTA		TÉCNICA INDIRECTA	
	1a. Remoción	2a. Remoción	1a. Remoción	2a. Remoción
Se Desgastó	30%	20%	0%	0%
No se desgastó	70%	80%	100%	100%
Totales	100%	100%	100%	100%

Fuente: Estudio de campo Clínicas Fac. de Odontología USAC



INTERPRETACIÓN

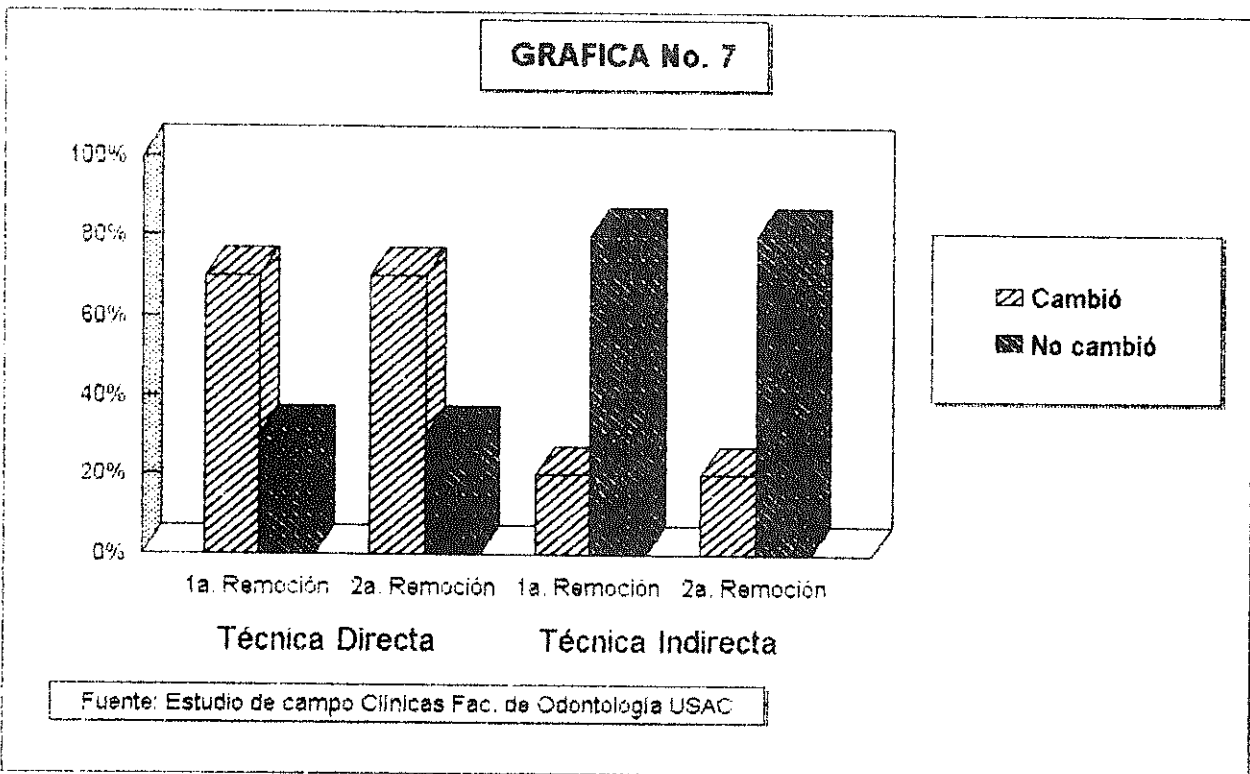
Los provisionales fabricados con la técnica indirecta no presentaron desgaste oclusal (0%), ni en la primera, ni en la segunda remoción. Los fabricados con la técnica directa presentaron un pequeño desgaste durante la primera remoción (30%), disminuyendo éste a un 20% durante la segunda.

COMPARACIÓN DE LOS PORCENTAJES OBTENIDOS DEL CAMBIO DE COLOR DEL ACRILICO UTILIZANDO LAS TÉCNICAS DIRECTA E INDIRECTA EN LA FABRICACIÓN DE PROVISIONALES PARA PUENTES FIJOS

CUADRO N° 7

	TÉCNICA DIRECTA		TÉCNICA INDIRECTA	
	1a. Remoción	2a. Remoción	1a. Remoción	2a. Remoción
Cambió	70%	70%	20%	20%
No cambió	30%	30%	80%	80%
Totales	100%	100%	100%	100%

Fuente: Estudio de campo Clínicas Fac. de Odontología USAC



INTERPRETACIÓN

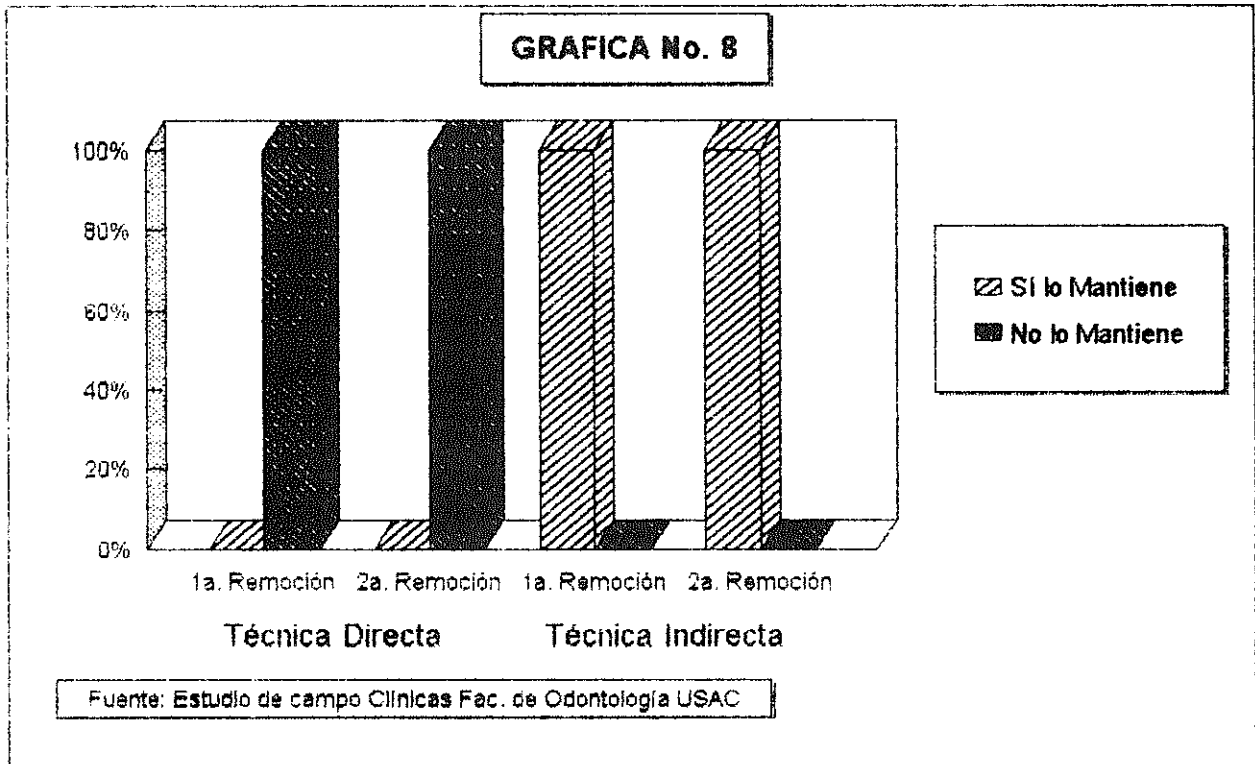
La mayoría de los casos de provisionales fabricados con la técnica directa cambiaron de color, pues se observó que un 70% de los casos presentaron cambios, tanto en la primera como en la segunda remoción. Lo opuesto ocurrió cuando se hicieron con la técnica indirecta, pues sólo un 20% de los casos tuvieron cambios de color, tanto en la primera como en la segunda remoción.

COMPARACIÓN DE LOS PORCENTAJES OBTENIDOS DEL MANTENIMIENTO DEL BRILLO DEL ACRÍLICO UTILIZANDO LAS TÉCNICAS DIRECTA E INDIRECTA EN LA FABRICACIÓN DE PROVISIONALES PARA CORONAS TOTALES AISLADAS

CUADRO N° 8

	TECNICA DIRECTA		TECNICA INDIRECTA	
	1a. Remoción	2a. Remoción	1a. Remoción	2a. Remoción
Sí lo Mantiene	0%	0%	100%	100%
No lo Mantiene	100%	100%	0%	0%
Totales	100%	100%	100%	100%

Fuente: Estudio de campo Clínicas Fac. de Odontología USAC



INTERPRETACIÓN

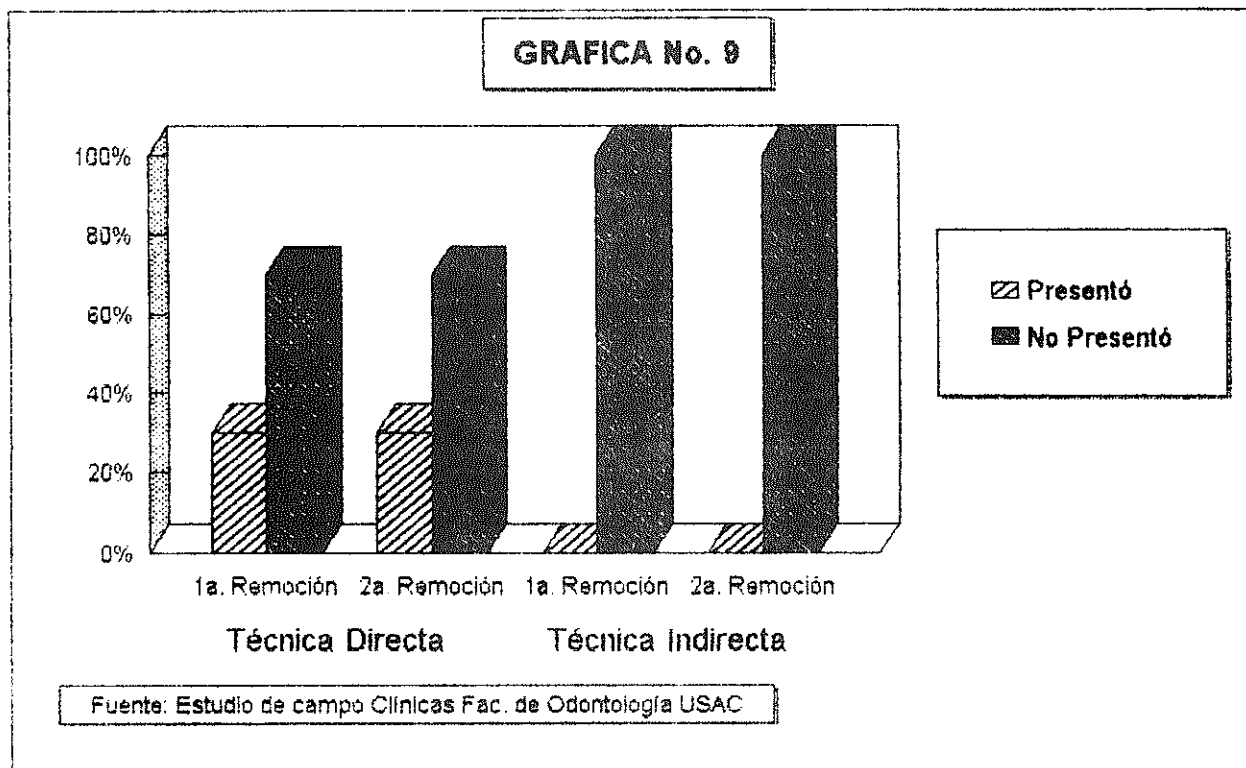
Cuando se fabrican provisionales para coronas totales aisladas utilizando la técnica directa, ningún caso (0%) mantuvo su brillo, ni en la primera, ni en la segunda remoción. Lo opuesto ocurre con los fabricados con la técnica indirecta, en la cual todos los casos (100%), mantuvieron su brillo tanto en la primera como en la segunda remoción.

COMPARACIÓN DE LOS PORCENTAJES OBTENIDOS DE LA POROSIDAD DEL ACRÍLICO UTILIZANDO LAS TÉCNICAS DIRECTA E INDIRECTA EN LA FABRICACIÓN DE PROVISIONALES PARA CORONAS TOTALES AISLADAS

CUADRO N° 9

	TECNICA DIRECTA		TECNICA INDIRECTA	
	1a. Remoción	2a. Remoción	1a. Remoción	2a. Remoción
Presentó	30%	30%	0%	0%
No Presentó	70%	70%	100%	100%
Totales	100%	100%	100%	100%

Fuente: Estudio de campo Clínicas Fac. de Odontología USAC



INTERPRETACIÓN

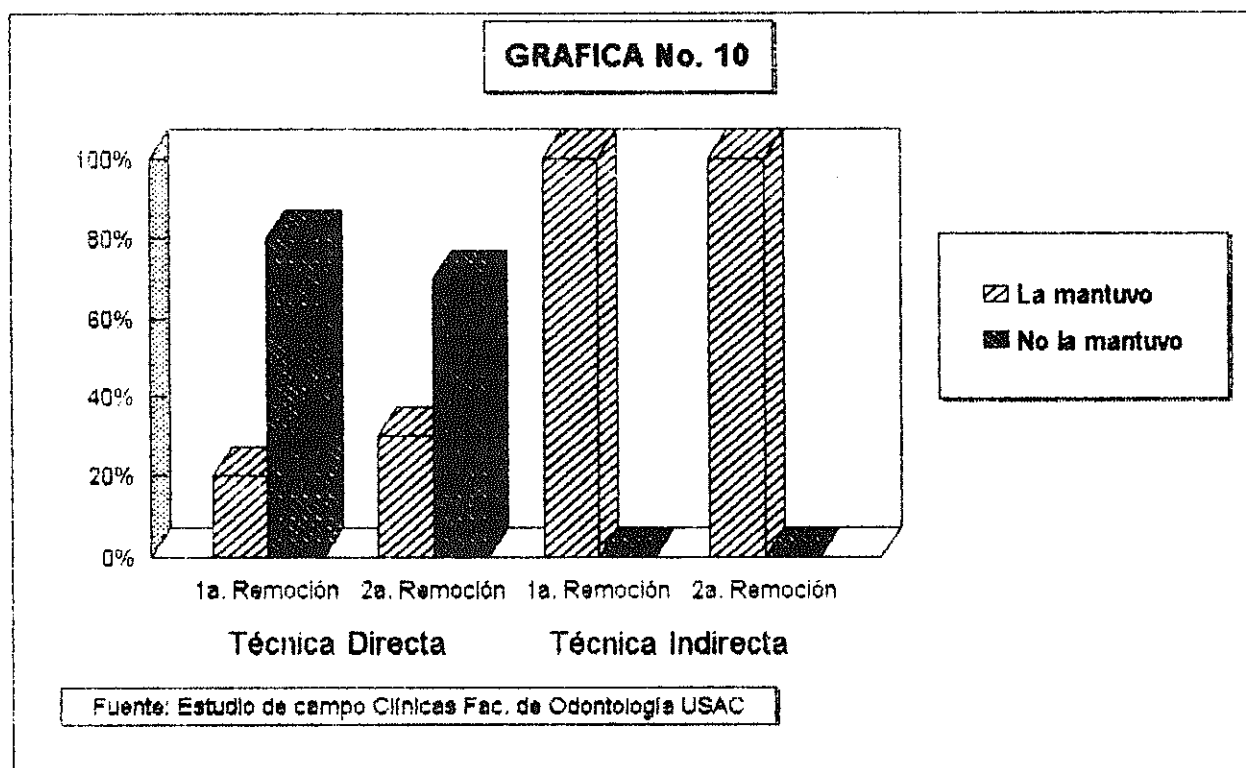
Cuando se fabricaron provisionales para coronas totales aisladas, utilizando la técnica directa, el porcentaje que presentaba porosidad durante la primera y segunda remoción, se mantuvo constante (30% de los casos). Por otro lado, al utilizar la técnica indirecta, ni un solo caso (0%), presentó porosidad del acrílico, ni durante la primera, ni en la segunda remoción.

COMPARACIÓN DE LOS PORCENTAJES OBTENIDOS DE LA INTEGRIDAD MARGINAL DEL ACRÍLICO UTILIZANDO LAS TÉCNICAS DIRECTA E INDIRECTA EN LA FABRICACIÓN DE PROVISIONALES PARA CORONAS TOTALES AISLADAS

CUADRO N° 10

	TÉCNICA DIRECTA		TÉCNICA INDIRECTA	
	1a. Remoción	2a. Remoción	1a. Remoción	2a. Remoción
La mantuvo	20%	30%	100%	100%
No la mantuvo	80%	70%	0%	0%
Totales	100%	100%	100%	100%

Fuente: Estudio de campo Clínicas Fac. de Odontología USAC



INTERPRETACIÓN

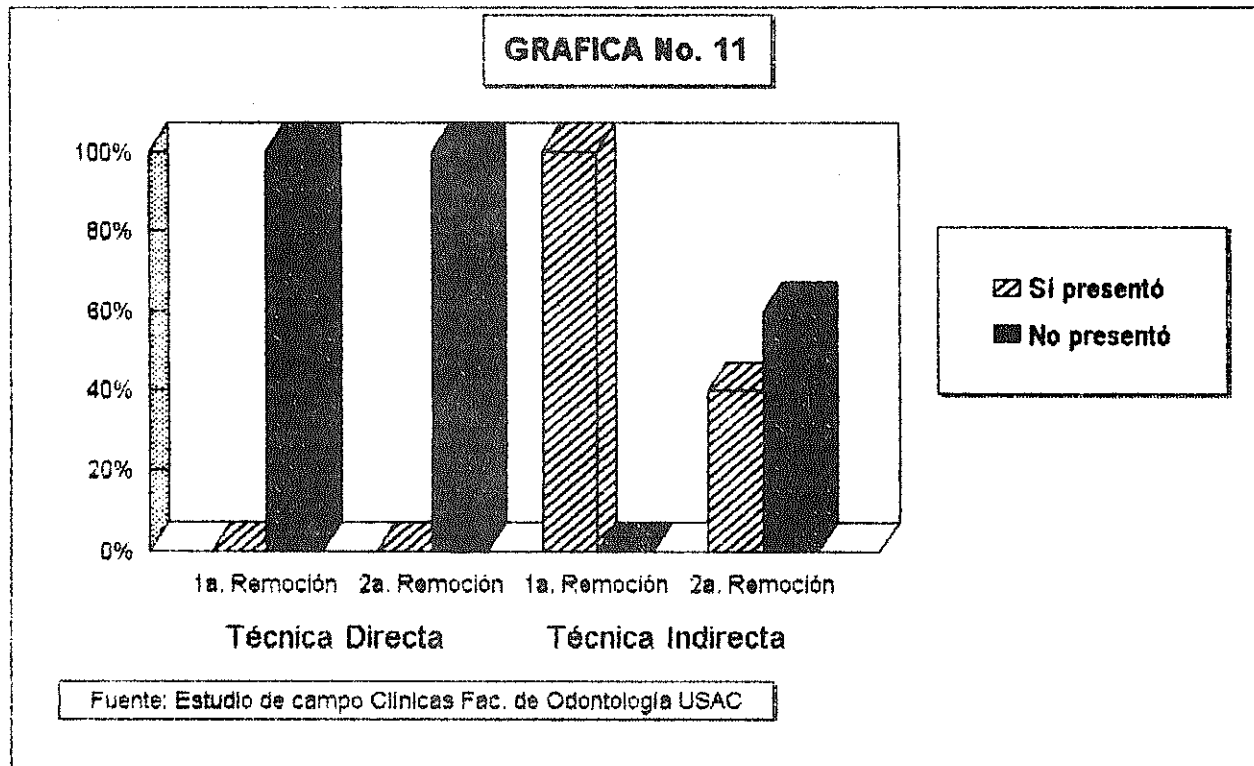
La integridad marginal de los provisionales hechos con la técnica directa es mala, pues sólo un 20% de los casos mantuvo su integridad marginal en la primer remoción; aumentando al 30% de los casos en la segunda remoción. Por el contrario, todos los casos fabricados con la técnica indirecta (100%), mantuvieron su integridad marginal en la primer y segunda remoción.

COMPARACIÓN DE LOS PORCENTAJES OBTENIDOS DE LOS PUNTOS PREMATUREOS DE OCLUSIÓN DEL ACRÍLICO UTILIZANDO LAS TÉCNICAS DIRECTA E INDIRECTA EN LA FABRICACIÓN DE PROVISIONALES PARA CORONAS TOTALES AISLADAS

CUADRO N° 11

	TÉCNICA DIRECTA		TÉCNICA INDIRECTA	
	1a. Remoción	2a. Remoción	1a. Remoción	2a. Remoción
Si presentó	0%	0%	100%	40%
No presentó	100%	100%	0%	60%
Totales	100%	100%	100%	100%

Fuente: Estudio de campo Clínicas Fac. de Odontología USAC



INTERPRETACIÓN

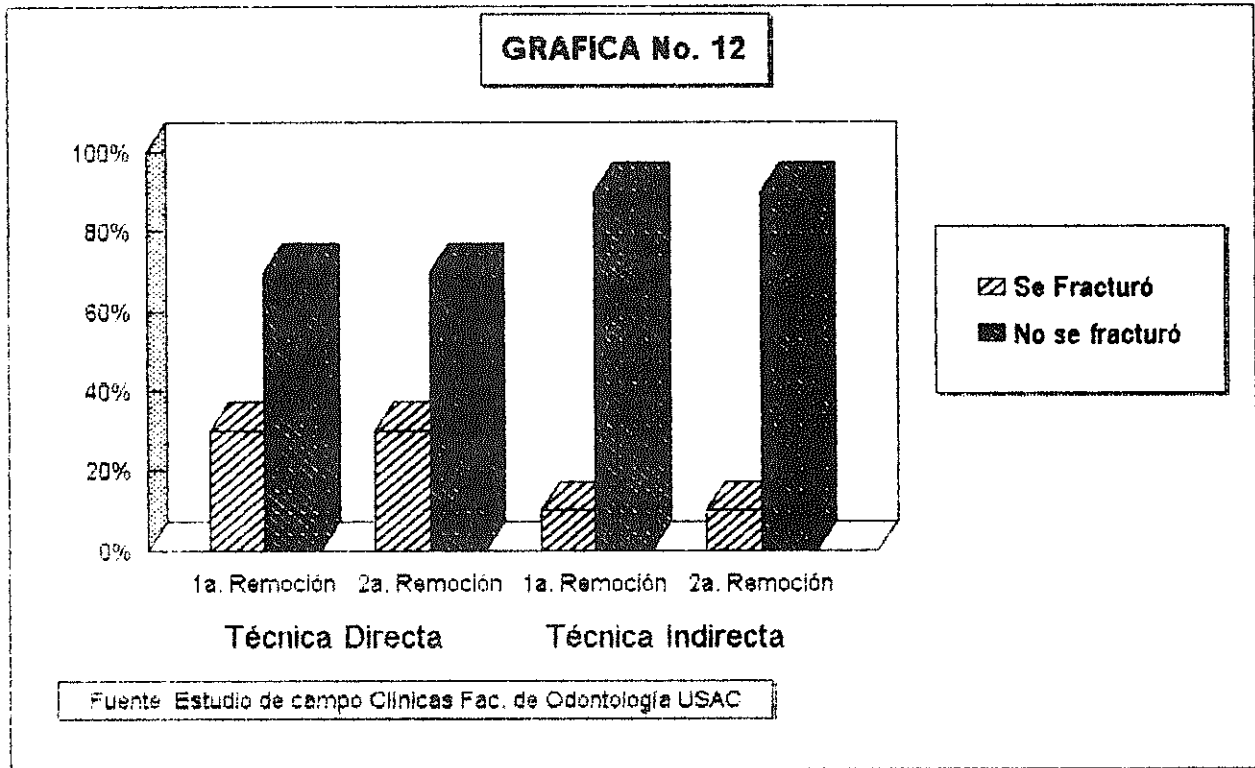
Utilizando la técnica directa para la fabricación de los provisionales para coronas totales aisladas, no se encontraron puntos prematuros de oclusión (0% de casos), ni en la primer ni en la segunda remoción. Por el contrario, todos los casos (100%), de los hechos con la técnica indirecta, presentaron puntos prematuros de oclusión durante la primer remoción, disminuyendo a un 40% de casos en la segunda remoción.

COMPARACIÓN DE LOS PORCENTAJES OBTENIDOS DE LA FRACTURA DEL ACRÍLICO UTILIZANDO LAS TÉCNICAS DIRECTA E INDIRECTA EN LA FABRICACIÓN DE PROVISIONALES PARA CORONAS TOTALES AISLADAS

CUADRO Nº 12

	TÉCNICA DIRECTA		TÉCNICA INDIRECTA	
	1a. Remoción	2a. Remoción	1a. Remoción	2a. Remoción
Se Fracturó	30%	30%	10%	10%
No se fracturó	70%	70%	90%	90%
Totales	100%	100%	100%	100%

Fuente: Estudio de campo Clínicas Fac. de Odontología USAC



INTERPRETACIÓN

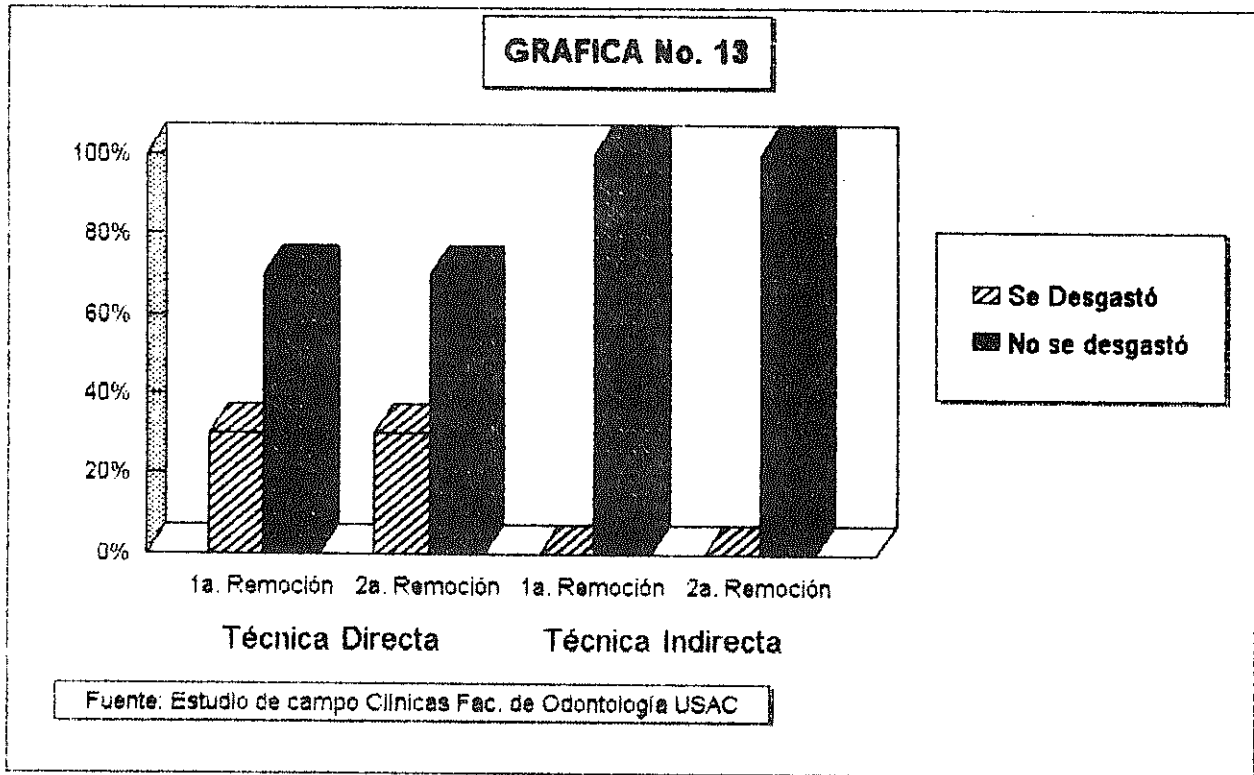
Existió un mayor porcentaje de fractura del acrílico cuando los provisionales se fabricaron con la técnica directa (30% de casos), tanto en la primera como en la segunda remoción. Notándose que existió un menor porcentaje de fracturas del acrílico, cuando se fabricaron con la técnica indirecta, pues sólo un 10% de casos estaban fracturados, tanto en la primera como en la segunda remoción.

COMPARACIÓN DE LOS PORCENTAJES OBTENIDOS DEL DESGASTE OCLUSAL DEL ACRÍLICO UTILIZANDO LAS TÉCNICAS DIRECTA E INDIRECTA EN LA FABRICACIÓN DE PROVISIONALES PARA CORONAS TOTALES AISLADAS

CUADRO N° 13

	TECNICA DIRECTA		TECNICA INDIRECTA	
	1a. Remoción	2a. Remoción	1a. Remoción	2a. Remoción
Se Desgastó	30%	30%	0%	0%
No se desgastó	70%	70%	100%	100%
Totales	100%	100%	100%	100%

Fuente: Estudio de campo Clínicas Fac. de Odontología USAC



INTERPRETACIÓN

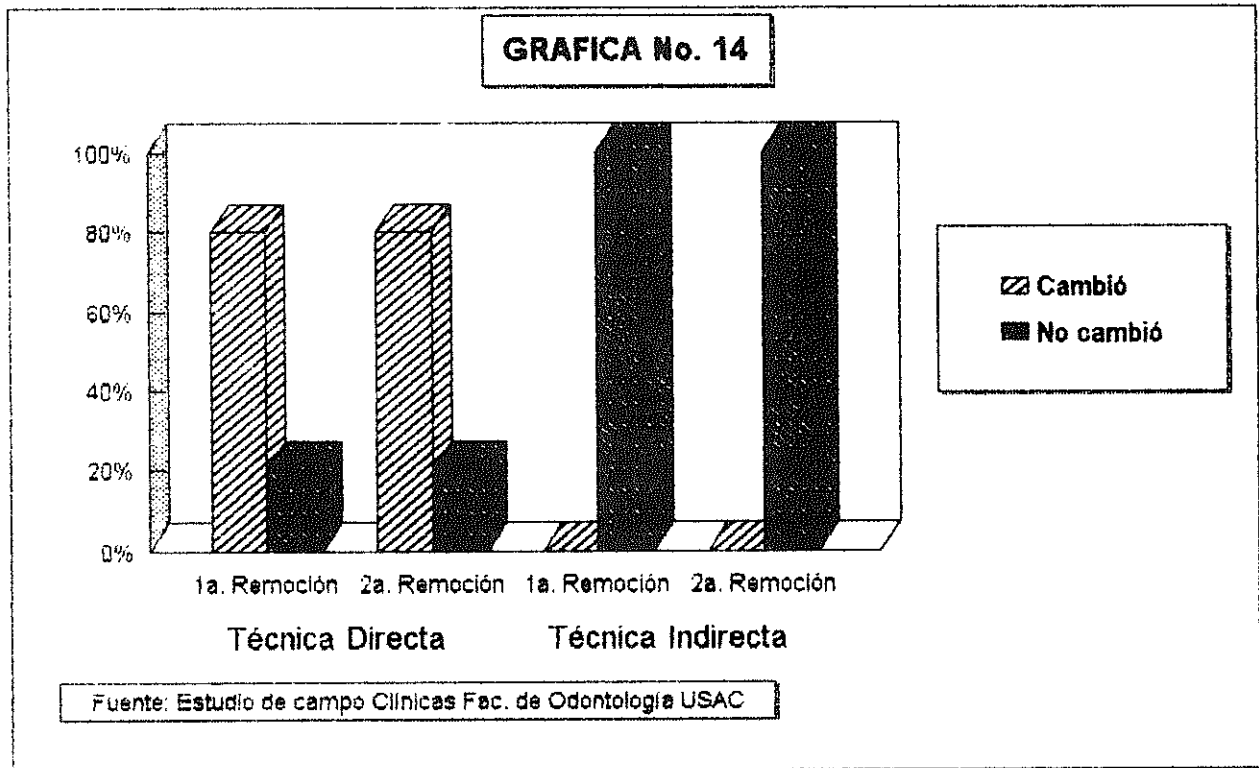
Los provisionales fabricados con la técnica directa, para coronas totales aisladas, sufren un mayor desgaste que los hechos con la técnica indirecta, ya que un 30% de los efectuados con la técnica directa, mostraron desgaste oclusal, tanto en la primera, como en la segunda remoción. Por el contrario, ningún caso (0% de los casos), hechos con la técnica indirecta, mostraron desgaste oclusal, ni en la primera, ni en la segunda remoción.

COMPARACIÓN DE LOS PORCENTAJES OBTENIDOS DEL CAMBIO DE COLOR DEL ACRÍLICO UTILIZANDO LAS TÉCNICAS DIRECTA E INDIRECTA EN LA FABRICACIÓN DE PROVISIONALES PARA CORONAS TOTALES AISLADAS

CUADRO N° 14

	TÉCNICA DIRECTA		TÉCNICA INDIRECTA	
	1a. Remoción	2a. Remoción	1a. Remoción	2a. Remoción
Cambió	80%	80%	0%	0%
No cambió	20%	20%	100%	100%
Totales	100%	100%	100%	100%

Fuente: Estudio de campo Clínicas Fac. de Odontología USAC



INTERPRETACIÓN

Casi todos los provisionales (80% de los casos), fabricados con la técnica directa, sufrieron cambios de color, tanto en la primera como en la segunda remoción. Lo opuesto ocurre con los fabricados con la técnica indirecta, en la cual ni un solo caso (0%), tuvieron cambios de color, ni en la primera, ni en la segunda remoción.

ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

Al - analizar los anteriores resultados, se definen ciertas características físicas y mecánicas, que son mejores en una técnica que en otra. Así se observa que el mantenimiento del brillo, el no presentar porosidad, la conservación de la integridad marginal, no fracturarse, no tener desgaste oclusal, ni cambiar de color, son las características encontradas en el acrílico de los provisionales fabricados con la técnica indirecta. Lo opuesto ocurrió con los hechos con la técnica directa.

La única propiedad que se observa mejor en los provisionales fabricados con la técnica directa, es la falta de puntos prematuros de oclusión; situación que es constante con los realizados con la técnica indirecta.

Las características, no variaron significativamente, al observar los provisionales, en la primera y luego en la segunda remoción . De igual manera, el comportamiento de los provisionales no varía significativamente, al comparar los que son para puentes fijos de tres unidades, como los que se utilizan para coronas totales aisladas.

CONCLUSIONES

1. Las restauraciones provisionales que poseen las mejores características físicas y mecánicas son las fabricadas con la Técnica Indirecta, tanto para la fabricación de puentes fijos de tres unidades, como para los utilizados para coronas totales aisladas.
2. Las características de los provisionales fabricados con la Técnica Directa, utilizados para puentes fijos de tres unidades, como para coronas totales aisladas son: no mantienen su brillo, presentan una leve porosidad, no mantienen su integridad marginal, no poseen puntos prematuros de oclusión, presentan un leve porcentaje de desgaste oclusal y tienen un alto porcentaje de casos que cambian de color.
3. Las características de los provisionales fabricados con la Técnica Indirecta, utilizados para puentes fijos de tres unidades, como para coronas totales aisladas son: mantienen su brillo, prácticamente no presentan porosidades, tienen muy buena integridad marginal, casi todos los casos presentan puntos prematuros de oclusión, ningún caso muestra fractura, ni desgaste oclusal y mantienen estable su color.
4. Al comparar ambas Técnicas podemos concluir que todas las características estudiadas (~~mantenimiento del brillo, falta de~~ porosidad, integridad marginal, ~~resistencia a las fracturas,~~ PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA)

falta de desgaste oclusal y estabilidad de color), de los provisionales fabricados con la Técnica Indirecta son superiores que los fabricados con la Técnica Directa, con una sola excepción: los puntos prematuros de oclusión. Esto es válido para los utilizados en puentes fijos de tres unidades, como para coronas totales aisladas.

RECOMENDACIONES

- Que se promueva la realización de Prótesis provisionales fabricados con la Técnica Indirecta utilizando acrílico termopolimerizable en virtud de las mejores características encontradas.

LIMITACIONES

Dentro de los mayores limitantes encontrados durante la elaboración del presente estudio, fue la poca colaboración de los Odontólogos practicantes, los cuales no ofrecieron toda las facilidades necesarias para la realización del trabajo en las clínicas de la Facultad de Odontología en donde se realizó dicho estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

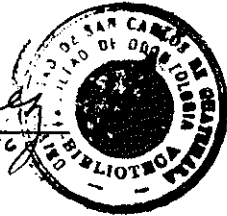
- 1.-Azpuru M., G A. Generalidades sobre polímeros. Tesis (Cirujano Dentista) Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, 1968. 75 p.
- 2.-Escobar Caballeros, G. Técnica para tomar impresiones en prótesis total empleando resina acrílica autopolimerizable. Tesis (Cirujano Dentista) Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, 1968. 65 p.
- 3.-Garth L. L; y H. O. Van Orden. Química general. Ed. II. México, Editorial interamericana, 1968. 525 p.
- 4.-Graig G., R., W. J. Obrielen y J. Powers. Materiales dentales. 3ra. ed. Buenos Aires, Mundi, 1978. cap 13.
- 5.-Glossary of prosthodontic tems. J Prosth Dent 38 (1):70-109, July 1977.
- 6.-Indice de productos COE. Chicago IL., Coe Laboratories Inc., s. f. 37 p.
- 7.-Keith E., T. Prótesis fija. Buenos Aires, Mundi, 1987. 372-398 p.
- 8.-Korneferld, M. Rehabilitación bucal procedimientos clínicos de laboratorio. Buenos Aires, Mundi, 1972. Tomo II
- 9.-Luna S., M. y L. Blaha. La odontología en función de la estética. Rev Fac Odontol Universidad de Tucuman 12:39, s.f. 1978.
- 10.-Leal Rodriguez, J. F. Estadística e investigación. Estadística descriptiva. Guatemala. s. f. V.I pp 257.
- 11.-Morrow R., M. y A. R. Kenneth Y J., E. Rhoads. Procedimientos en el laboratorio dental. Barcelona, Salvat, 1988. V.II
- 12.-Mojon, P. Polymerization shrinkage of index and pattern acrylic resins. Universidad of Geneva, School of dentistry, Geneva, Switzarland, and University of British Columbia, School of Dentistry, vancouver, B.C. Canada. pp 684-688, 1990.
- 13.-Myers, G. E. Prótesis de coronas y puentes. 3era ed. Barcelona, Labor, 1975. 318 p.



- 14.-Peyton, F. A. Materiales dentales restauradores. 4ta ed. Buenos Aires, Mundi, 1974. cap 1 pp 1-6, cap 14 431-438.
- 15.-Phillips, W. R. Materials for the practicing dentist. Saint Louis, C. V. Mosby, 1969. 211p.
- 16.-Ripol G., C. Rehabilitación bucal. México, Interamericana, 1961. 429 p.
- 17.-Skinner, E. W. and R. Phillips. La ciencia de los materiales dentales. Buenos Aires, Mundi, 1979. pp 133-148.
- 18.-Shillinburg, H. T. S. Hobo y L. D. Whitsett. Fundamentos de prostodoncia fija. Traducido por Rodolfo Krem. Berlin, Quintessens, 1978.
- 19.-Tanaka, T. Spherical powder for retaining thermosetting acrylic resin veneers. Proth Dent 39 (3): 295-303, Mar 1978.
- 20.-_____. Thermojet crown and bridge resin. Caulk Densply International Inc., s. d. e.
- 21.-Tylman, S. D. Theory and practice of crown and bridge prostodontics. 5th. ed. Saint Louis, C. V. Mosby, 1975. pp. 1197-1212.

Vo. Bo.

Idde Steyer
213-96



A N E X O

A N E X O I

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

TRABAJO DE INVESTIGACION

FICHA CLINICA

Nombre del paciente _____ Edad _____ Ficha _____

Nombre del estudiante _____ Carnet _____

Restauración Provisional: Pieza _____ (corona) piezas _____ (puente)

Restauración definitiva: METAL () METAL PORCELANA ()

Fecha de cementación inicial del provisional _____

Técnica empleada: DIRECTA () INDIRECTA ()

1ra. remoción: FECHA _____ 2da. remoción FECHA _____

Se desalojó solo SI (). NO ().

CONSERVACION DE LA ESTRUCTURA ORIGINAL

	1ra. remoción	2da. remoción
Fractura del acrílico o integridad	SI () NO ()	SI () NO ()
Desgaste Oclusal o facetas de Desgaste	SI () NO ()	SI () NO ()
Cambio de color	SI () NO ()	SI () NO ()
Mantiene su brillo o pulido	SI () NO ()	SI () NO ()
Poroso	SI () NO ()	SI () NO ()
Integridad Marginal	SI () NO ()	SI () NO ()
Puntos prematuros de Oclusión	SI () NO ()	SI () NO ()

A N E X O II

RECOLECCION DE DATOS

COMO LLENAR LA FICHA:

NOMBRE DEL PACIENTE: Se colocó el primer nombre y el primer apellido. En el caso de las mujeres con apellido de casada, éste es el que aparece.

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: Se coloca el primer nombre y el primer apellido. Corresponde al Odontólogo practicante que tiene el caso a su cargo.

CARNET: Colocar el número de carnet universitario del Odontólogo practicante.

RESTAURACION PROVISIONAL: Se puso el número de dicha pieza con la nomenclatura universal, ya sea una corona o puente.

RESTAURACION DEFINITIVA: Se colocó el tipo de restauración que llevaría permanentemente el Paciente, si es de metal o de metal porcelana, colocando una equis (x) en el espacio correspondiente.

FECHA DE CEMENTACION INICIAL DEL PROVISIONAL: Se anotó el día, mes, y año en que fue cementada.

TECNICA EMPLEADA: Con una equis (x), se señaló la Técnica que se utilizó.

PRIMERA REMOCION. Se puso el día, mes y año de la primera remoción.

SE DESALOJO SOLO: Se puso una equis (x) en el lugar adecuado SI o NO.

CONSERVACION DE LA ESTRUCTURA ORIGINAL ENTRE CITAS

FRACTURA DEL ACRILICO EN LA PRIMERA REMOCION:

Se colocó una equis(x) en el espacio correspondiente SI, cuando el provisional presentó partes faltantes (fracturas) en la primera remoción.

FRACTURA DEL ACRILICO EN LA SEGUNDA REMOCION:

Se realizó el mismo procedimiento que cuando se removi6 por vez primera. Cuando no era el caso, se colocó la equis (x) en el espacio correspondiente a donde se lee NO.

DESGASTE OCLUSAL EN LA PRIMERA REMOCION: Al observarse facetas de desgaste en el provisional, se colocó una equis en el espacio correspondiente donde dice SI. En el caso contrario se colocó una equis en donde dice NO.

DESGASTE OCLUSAL EN LA SEGUNDA REMOCION: Al observar facetas de desgaste en el provisional, se le colocó una equis (x) en el espacio donde se lee SI. En el caso contrario se colocó una equis donde dice NO.

CAMBIO DE COLOR EN LA PRIMERA REMOCION: Si la restauración provisional se había pigmentado en relación al color 65 empleado, se colocó la equis donde se lee SI. Si el color mantuvo a través de las citas colocar la equis donde se lee NO.

MANTIENE SU BRILLO EN LA PRIMERA REMOCION:

Si el provisional perdió el brillo que se logró el día que se colocó, marcar con una equis (x) donde dice NO. Por el contrario, si mantuvo su brillo, poner una equis (x), donde dice SI.

MANTIENE SU BRILLO EN LA SEGUNDA REMOCION:

Idem al procedimiento empleado en el inciso anterior, solo que en la segunda cita.

POROSO:

A simple vista se observó la porosidad que afectaba la superficie del provisional colocando una equis (x) en el lugar correspondiente, si lo presentaba. Realizando este procedimiento tanto para la primera, como para la segunda remoción.

INTEGRIDAD MARGINAL EN LA PRIMERA REMOCION:

Se anotó con una equis (X), en el espacio que dice SI cuando no existieron fracturas o desprendimientos del acrílico en el margen cervical. Cuando el margen presentaba algún problema de integridad se colocó una equis (x) en el espacio correspondiente a NO.

INTEGRIDAD MARGINAL EN LA SEGUNDA REMOCION: Hacemos el mismo procedimiento que en la primera remoción.

PUNTOS PREMATUROS DE OCLUSION: Se observó si el paciente presentaba molestias al hacer movimientos habituales, cuando se presentaron puntos prematuros de oclusión se anotó con una (x) donde dice SI y si no existían se anotaba donde dice NO.

PROTEGIDO DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca

~~Manuel de Jesus Andrade Bourdet~~
BR. LESBIA NOEMI MORAN ERAZO DE GARCIA

S U S T E N T A N T E


DR. HECTOR GUILLERMO MOLINA CALDERON

A S E S O R


DR. ABNER DANILO LOPEZ PANTOJA

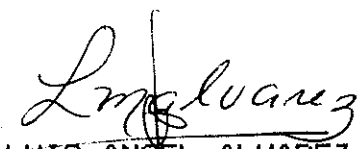
A S E S O R


DR. AXEL BYRON GARCIA CALDERON

A S E S O R


DR. JOSE GUILLERMO ORDÓÑEZ MENDIA

MIEMBRO COMISION DE TESIS


DR. LUIS ANGEL ALVAREZ SEGURA

MIEMBRO COMISION DE TESIS



IMPRIMASE:


DR. MANUEL DE JESUS ANDRADE BOURDET

S E C R E T A R I O



PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA