



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

347
227

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**CONECTORES EN PROTESIS FIJA
(MEDIOS DE UNION)**

T E S I N A

Que para obtener el Título de:

CIRUJANO DENTISTA

Presenta:

NORMA ANGELICA RAMIREZ PEREZ

Asesora:
C.D. RINA FEINGOLD STEINER



MEXICO, D.F.

1996

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS:

A DIOS

Por haberme dado la vida y por permitirme llegar a la culminación de mi formación profesional.

A MIS PADRES JESUS Y JOSEFINA

Por haber permanecido conmigo a lo largo de este camino, por su confianza en mí, por toda la comprensión y apoyo recibidos y porque a ellos les debo todo lo que soy y a quienes espero no haber defraudado.
GRACIAS.

A MI HERMANO JESUS HORACIO.

Por su apoyo y confianza en mí.

A LA DRA. RINA FEINGOLD

Por su dedicacion, apoyo y paciencia en la elaboracion de este trabajo.

A TODOS MIS PROFESORES:

Por toda la enseñanza recibida durante mi formacion profesional.

A LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA

Por haberme brindado la oportunidad de pertenecer a ella y por todos los conocimientos recibidos.

CONECTORES EN PROTESIS FIJA
(MEDIOS DE UNION)

INDICE

I. Introducción	Pág. 1
II Conectores en prótesis fija.	
1. Definición.	3
2. Diseño.	
a). Conectores rígidos.	4
b). Conectores no rígidos.	5
c). Conectores en asa.	6
3. Conector fijo (rígido).	7
4. Conector semirrígido.	12
III Soldadura.	14
a). Fluyente de la soldadura.	16
b). Antifluyente de la soldadura.	
c). Elección de la técnica.	17
d). Soldadura precerámica.	
e). Soldadura poscerámica.	18
f). Adición y reparación de las soldaduras.	
1. Características físicas de la soldadura.	19
a). Revestimiento.	
b). Configuración de la unión soldada.	20
c). Hendidura de unión para el elemento de la soldadura.	22
2. Soldadura con soplete (a la llama).	23
a). Aleaciones de oro tipo III.	24
b). Soldadura de estructuras para metal-porcelana.	26
c). Problemas, causas y soluciones.	27
3. Soldadura en horno.	30
a). Postsoldadura en horno de vacío.	31
b). Problemas, causas y soluciones.	33
IV. Conclusiones.	36
V. Bibliografía.	37

I. INTRODUCCION

Los componentes de una prótesis parcial fija o de una férula que se ha diseñado individualmente, deben unirse entre sí, y esto puede hacerse por medio de un conector no rígido, o más frecuentemente, con un conector rígido. La conexión rígida se realiza normalmente por medio de una soldadura, que supone el empleo de un metal intermediario cuya temperatura de fusión es inferior a la del metal base. Las partes que se han de unir no se fusionan durante la soldadura, sino que deben ser humedecidas minuciosamente por el material de soldadura licuado.

La suciedad u óxido de superficie pueden reducir la humedecimiento de la soldadura.

En otro de los métodos empleados para soldar rigidamente fragmentos metálicos, la unión depende de la fusión de las superficies adyacentes por la aplicación de calor y/o presión. Para este procedimiento se puede utilizar un metal de relleno cuya temperatura de fusión es aproximadamente la misma que la del metal base.

En la metalurgia industrial se hace una diferenciación entre la soldadura . en la que el metal de relleno tiene un punto de fusión inferior a 450°C (842°F) y la soldadura de latón en la que el relleno tiene un punto de fusión de aproximadamente de 450°C pero en la literatura dental casi siempre se denomina soldadura.

Las PPF pueden fabricarse en una sola pieza colando los conectores o puede emplarse una combinación de conectores colados y soldados.

El empleo de conectores soldados puede simplificar la fabricación de prótesis fijas mayores que cabe colar de forma individual, en grupos de una o de dos unidades y pueden unirse tras verificar su ajuste.

Los procedimientos técnicos implicados en la soldadura no son difíciles. Si las superficies de unión se han diseñado correctamente, cuando sea necesario la soldadura puede practicarse en colados que en otros aspectos sean deficientes. Si se comprenden los principios básicos y se domina la técnica el procedimiento es completamente fiable.

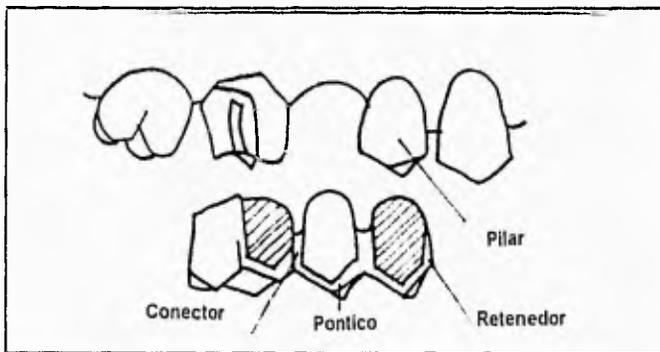
Para facilitar el control de la placa, los conectores deben ocupar las áreas interproximales anatómicas normales, dado que la inserción sobre las troneras bucal, gingival o lingual limita el acceso. No obstante para mejorar el aspecto sin afectar el control de la placa, los conectores anteriores se colocan hacia el lingual.

1. DEFINICION

El conector es la parte de la prótesis fija que une la pieza intermedia, al retenedor, y representa un punto de contacto entre los dientes.

Los conectores se pueden clasificar en:

- a).- Rígidos o fijos.
- b).- Semirrígidos.

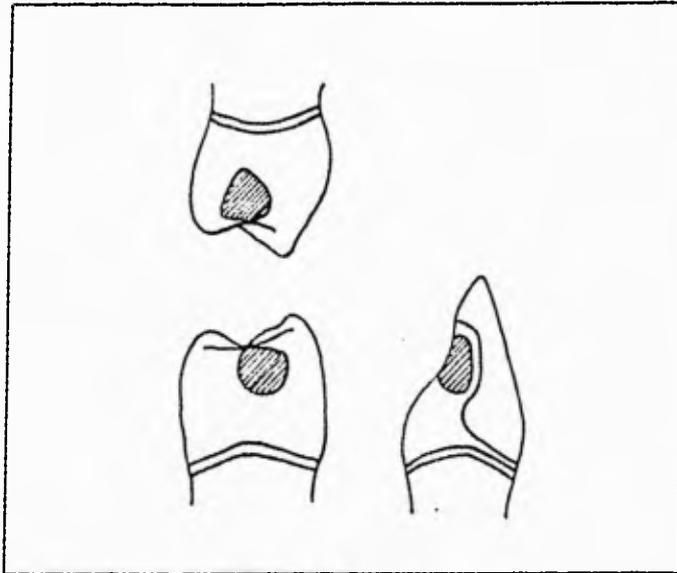


Los componentes de una prótesis fija.

II. Conectores en Prótesis fija

2. DISEÑO

La forma, posición y tamaño de los conectores influyen sobre el éxito de una restauración. Un conector debe de ser lo suficientemente grande para impedir la distorsión o fractura durante la función y no tan grande para interferir con el control de placa, que conduzca a una alteración periodontal.



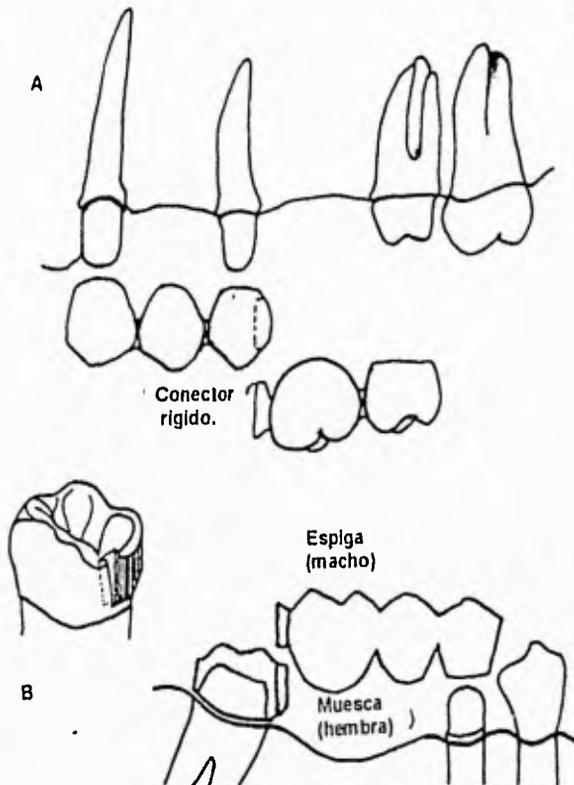
Sección transversal de un conector de PPF.

a).- **Conector rígido:** el diseño de conectores rígidos se incorpora en el patrón de cera después de completarlo, pero antes de volver a encerar sus márgenes.

Para lograr y asegurar una soldadura precisa con una distorsión mínima los conectores que se van a soldar se enceran hasta alcanzar la forma final y se cortan con una sierra delgada, de forma que al colar los componentes, las superficies que se deben unir queden planas, paralelas y separadas en una distancia controlada.

b).- **Conectores no rígidos:** el diseño de estos conectores, que se incorporan en la etapa del patrón de cera, consiste en una muesca, (hembra) preparada en el interior de los contornos de un retenedor y una espiga (macho) unida al pónico.

El alineamiento de esta conexión en cola de milano es crítica, debe de ser paralela a la trayectoria de inserción del retenedor que lleva la parte macho. El componente hembra se debe realizar manualmente en el patrón de cera: la llave macho se realiza en resina acrílica autopolimerizable y se une al pónico. Otro método es emplear componentes plásticos prefabricados para la muesca y espiga de un conector no rígido.



PPF con conectores no rígidos. Este tipo de conector puede estar indicado en presencia de pilares intermedios (A) y alineamiento de pilares (B).

C).- **Conectores en asa:** se utilizan cuando en la prótesis fija planificada se desea mantener un diastema preexistente. El conector consiste en un asa sobre el sector lingual de la prótesis que conecta retenedores y/o ponticos adyacentes.

El asa se puede colar a partir de un bebedero de cera que es circular en sección transversal, o conformar con un alambre de una aleación de platino-paladio. Este tipo de conector esta indicado en presencia de un diastema que se desea mantener.



A).- **Visión incisal del patrón de cera de contorno anatómico de una PPF de tres unidades con un conector en asa.**



B).- **Visión labial. Se mantiene el diastema entre el incisivo central y lateral.**

3. Conector Fijo (rígido).

El conector fijo proporciona una unión rígida entre el pñntico y el retenedor y no permite movimientos individuales de las distintas unidades de la prótesis fija. Por su intermedio, se consigue el máximo efecto de férula y suele ser el conector de elección en la mayoría de las prótesis fijas.

El contorno ideal de un conector fijo se puede representar por un punto interproximal normal entre los dientes naturales al cual se le ha aplicado una gota de líquido; el líquido fluye alrededor del contacto y se mantiene en posición por la tensión superficial.

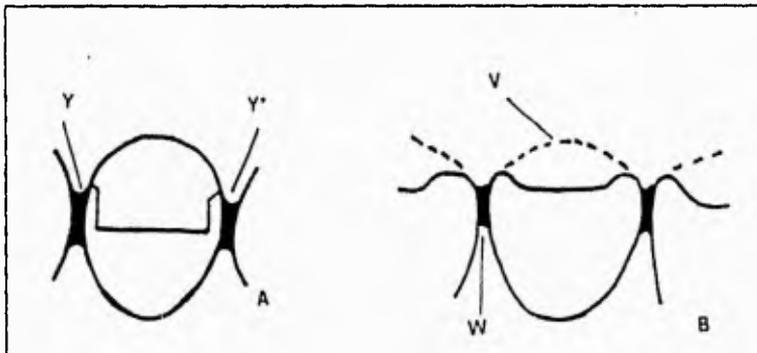
El conector fijo se puede colar como parte integrante del retenedor y del pñntico, o se puede hacer soldando el pñntico y el retenedor. El conector colado se utiliza en las prótesis fijas que se hacen en un colado de una sola pieza y el conector se encera en la forma que se considere más adecuada, al mismo tiempo que se encera y se cuele como unidades separadas.

El contorno del conector soldado se aplica cuando el retenedor y la pieza intermedia se encera y se cuele como unidades separadas. El contorno del conector se establece cuando la pieza intermedia y el retenedor se unen por medio de soldadura y durante las operaciones subsiguientes de determinación y pulimiento.

El conector colado es más resistente que el soldado aunque este último puede quedar con suficiente fuerza si se hace una soldadura completa que rodee toda el área de contacto.

Para conseguir esto, se utilizan pequeñas asas de soldadura que se extienden desde el pónico hasta unos nichos correspondientes en el retenedor. Las asas aumentan la zona de contacto de la soldadura, ayudan a que fluya mejor, y también estabilizan el pónico durante las distintas operaciones del laboratorio que preceden a la soldadura.

Las asas se hacen abriendo los nichos en la superficie oclusal de los retenedores ya colados y encerandolos dentro de las socavaduras, al mismo tiempo en que se encera la pieza intermedia.



Conectores fijos entre una pieza intermedia de un bicúspide y los retenedores contiguos.

A).- Corte horizontal; B) Corte mesiodistal. Observese la relación en Y y Y* con la carilla del pónico. El lado cervical del conector W, se deja alto en el espacio interdentario para que no toque con el tejido gingival V, representa el controno de la cúspide vestibular.

El mantenimiento de la higiene oral es de suma importancia y depende de la posición de los dientes y de la posición y tamaño de sus contactos proximales y nichos, la higiene oral es aún más difícil de cumplir cuando las coronas o puentes están conectados, debemos preocuparnos por su resistencia en la unión y por el mantenimiento de la salud oral del paciente.

De tal forma de asegurar la mejor higiene oral, son más deseables los conectores pequeños que los amplios, siempre y cuando la resistencia pueda asegurarse al mismo tiempo.

El contorno ideal de la unión soldada debe proporcionar lo siguiente:

1.- Visto lingualmente o labialmente, la unión soldada debe ser suficientemente fuerte y aún así proveer un fácil mantenimiento de la higiene oral.

2.- Desde una vista mesial o distal, los ángulos del conector rígido deberán ser obtusos, creando una unión en la forma de triángulo invertido el cual garantizará la resistencia necesaria. El contorno redondeado total de la unión soldada aumenta la resistencia y mejora la higiene oral.

3.- Cuando vemos desde el área del reborde alveolar, los ángulos deben ser obtusos, nunca agudos. La base de la soldadura debe ser amplia tanto por resistencia como por el mantenimiento de la higiene oral.

4.- El contorno gingival de la unión soldada:

a. No deberá comprimir la papila interdental y la encía adyacente.

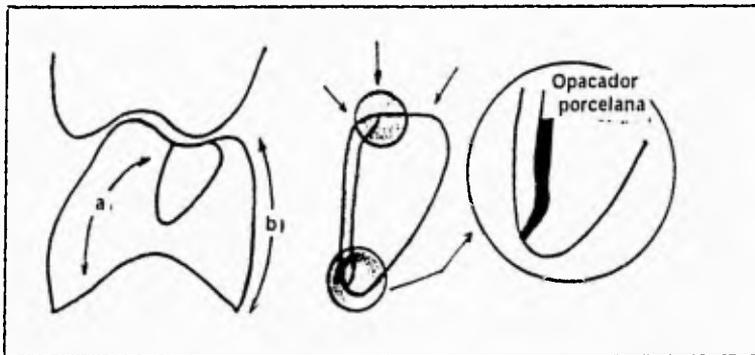
b. El contacto con la papila interdental y la encía es mínimo y los nichos se contornean de manera que faciliten las medidas de limpieza y autolimpieza.

5.- La posición oclusal de la unión soldada:

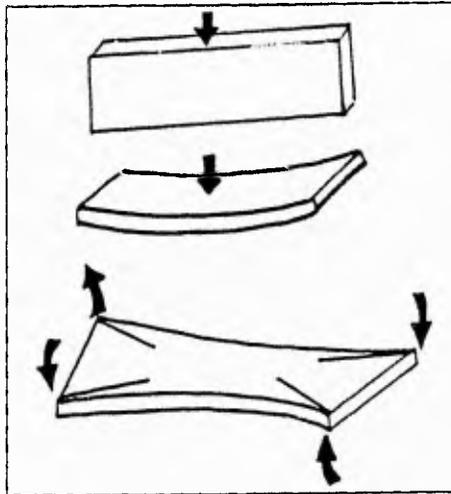
a. Las superficies oclusales deben contornearse correctamente y anatómicamente para garantizar la función adecuada y la estética.

b. Cuando existe suficiente longitud de la corona, la porción oclusal de la soldadura puede colocarse adyacente a la mitad acclusal del diente preparado.

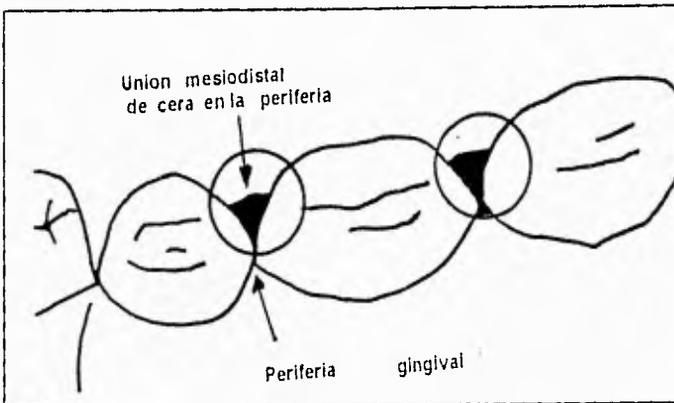
c. En la ausencia de suficiente longitud de la corona, la resistencia necesaria puede obtenerse colocando la porción oclusal de la soldadura más alta que la superficie oclusal del pilar.



En la sección mesiodistal la unión soldada tiene forma de un triángulo invertido con esquinas redondeadas. Los ángulos entre a y b se hacen amplios, para garantizar la resistencia y facilitar la higiene oral.



Cuando se confecciona el contorno de un conector rígido, cualquier deformación del ensamblado de la soldadura debe evitarse.



Aquí la periferia oclusal de la unión de la cara se extiende más allá de la altura del pilar, para garantizar la suficiente resistencia.

4). Conector semirrígido.

El conector semirrígido permite algunos movimientos individuales de las unidades que se reúnen en la prótesis: la cantidad exacta de movimiento y la dirección depende del diseño del conector.

Se utiliza en tres situaciones:

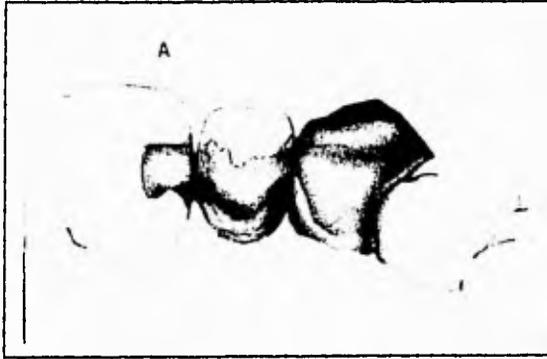
1. Cuando el retenedor no tiene la suficiente retención, por cualquier motivo y hay que romper la fuerza transmitida desde el pónico al retenedor por medio del conector.

2. Cuando no es posible preparar el retenedor con su línea de entrada de acuerdo con la dirección de la línea de entrada de la prótesis, y el conector semirrígido puede compensar esta diferencia.

3. Cuando se desea descomponer un puente complejo, en una o más unidades, por conveniencia en la construcción, cementación, o mantenimiento pero conservando un medio de ferulización de los dientes.

El conector semirrígido permite los movimientos verticales de las unidades de la prótesis y ligeros movimientos en otras direcciones, que cambian en amplitud, de acuerdo con el grado de adaptación de los dos elementos del conector.

A mayor precisión en el engranaje, menor será la cantidad de movimiento posible. En virtud de la forma de llave del conector, el contacto no puede separarse bajo la acción de las fuerzas funcionales y se mantiene de manera satisfactoria la relación interproximal correcta.



Conector semirrígido en una prótesis anterior A. se puede ver el descanso.

Es frecuente colocar el conector semirrígido solamente en un extremo de la prótesis y un conector fijo en el otro extremo.
En tales casos, el conector semirrígido suele colocarse en el extremo mesial de la prótesis.

III. Soldadura dental.

Soldadura. Unión de metales por fusión de un relleno metálico.

La unión se crea humedeciendo las partes metálicas que se van a soldar con el elemento de soldadura y no fundiendo las partes metálicas.

Elemento de soldadura. Aleación metálica de relleno que cuando se funde fluye en íntimo contacto con las superficies metálicas que se van a unir.

Fundente de la soldadura. Material que aumenta las propiedades de fluencia y humectación del metal de relleno, controlando la oxidación de las partes metálicas que se van a soldar durante las técnicas de soldadura.

Es práctica habitual unir las prótesis mediante soldadura. Después de limpiar las partes que van a unir, el dentista las alinea correctamente y las une mediante el elemento soldador entre ellas en presencia de una sustancia fundente. El elemento soldador forma la conexión por adhesión. Aunque puede producirse cierta difusión atómica de la parte metálica que se va a soldar en el elemento soldador, no es necesaria ni deseable.

Las aleaciones de colado modernas se han convertido en tan complejas desde el punto de vista metalúrgico, que la mayor parte de los fabricantes recomiendan un material de soldadura formulado especialmente, uno de ellos (Gelenko) clasifica los materiales de soldadura que contienen oro tradicionales como grupo I y otros como grupo II. La mayoría de ellos tienen un nombre comercial con una denominación "pre" o "post" que indica que el material de soldadura debe emplearse antes o después de la aplicación de la porcelana.

La composición del material de soldadura determina entre otras cosas su tiempo de fusión. El principal requisito de un material de soldadura es que funda de forma segura por debajo de la temperatura del colado que hay que soldar.

Otro requisito de los materiales de soldadura, es su capacidad de resistir el deslustre y la corrosión, que pueda fluir libremente, que se ajusten al color de las unidades a las que se van a unir y que sean resistentes.

La resistencia al deslustre y corrosión esta determinada por el contenido de metales nobles o preciosos y su relación Ag:Cu.

Durante el procedimiento de soldadura, el material debe fluir libremente sobre unas superficies libres y lisas; el fenómeno de fluir libremente se denomina humectación.

La fusión de la soldadura aumenta añadiendo Ag y disminuye con la presencia de Cu.

El material de soldadura con bajo contenido en oro a menudo es más fluido y generalmente es el preferido para unir colados.

La resistencia, se satisface fácilmente por la mayor parte de los materiales de soldadura y habitualmente es superior al del metal base a soldar.

a). **Fluyente de la soldadura.** Esta sustancia se aplica a una superficie metálica para eliminar los óxidos e impedir su formación con el fin de que la soldadura tenga libertad de humidificarse y difundirse sobre la superficie metálica limpia.

Frecuentemente se emplea el cristal de borax con aleaciones de oro, a causa de su afinidad con los óxidos de cobre.

Una forma de fluyente usualmente citada es el cristal de borax (55 partes), ácido bórico (35 partes), y sílice (10 partes).

Estos ingredientes se fusionan y seguidamente se trituran en forma de polvo. Los fluyentes están disponibles en forma de polvo, líquido o pasta (se puede formar mezclando el polvo del fluyente con vaselina). Se puede evitar que todos los fluyentes contacten las superficies de porcelana. El contacto causará el punteado y el cambio de color de la porcelana.

b). **Antifluente de la soldadura.** Se emplea para limitar la dispersión del material de soldadura. Se coloca sobre el colado antes de la aplicación del fluyente para limitar el flujo del material de soldadura fundido.

Frecuentemente se utiliza grafito (de un lápiz) como antifluente; pero un antifluente más confiable es el óxido de hierro (rouge) en cloroformo, que se puede pintar fácilmente sobre el colado con un cepillo de cerdas pequeñas.

c). Elección de la técnica. En las PPF que constan de unidades de metal-porcelana, los conectores soldados deben hacerse antes de la aplicación de la cerámica con materiales de soldadura de alta fusión o después de la aplicación de porcelana con material de soldadura de baja fusión. La primera técnica se denomina soldadura con aplicación precerámica o "presoldadura" y la segunda, soldadura con aplicación postcerámica o "posoldadura". Las aleaciones de metales no preciosos pueden ser difíciles de soldar porque se oxidan de tal manera que deben controlarse con fluyentes especiales. Una solución al problema de soldar aleaciones de metales no preciosos es realizar la unión del centro del pónico y conectar las partes mediante un segundo procedimiento de colado con el metal fundido fluyendo hacia los socavados del pónico seccionado .

d). Soldadura precerámica. Una vez unido el armazón de metal-porcelana por la soldadura de aplicación precerámica, los procedimientos posteriores son los mismos que si se hubiera colado en una sola pieza .

Esta es la ventaja de permitir que la prótesis conectada se pruebe en boca, en el estado no glaseado y que cualquier ajuste necesario se efectúe en la porcelana. Un inconveniente deriva de tener que aplicar la porcelana a una estructura larga, que requiere soporte durante la colocación de cocción para prevenir la deformación o torsión por la alta temperatura.

Las aleaciones de metales no preciosos exhiben escasa torsión durante la cocción. Además puede ser más difícil contornear las troneras proximales con las soldadura precerámica para que las unidades parezcan dientes naturales.

e). Soldadura postcerámica. Esta soldadura es necesaria cuando una PPF combina unidades de metal-porcelana y de oro regular.

Toda la cocción de la porcelana incluyendo la de tinción y glaseado final se deben completar antes de la soldadura. Si se requieren ajustes tras la soldadura, la porcelana se deberá dejar sin glasear y a soldar.

Dado que las áreas proximales se conforman antes de la soldadura es más fácil obtener un conector precolado o colado. La postsoldadura puede efectuarse con éxito en horno de porcelana o con un soplete de gas-aire.

f). Adición y reparación de las soldaduras. Aunque existen opciones correctoras, casi siempre es preferible asegurar un correcto diseño en el patrón de cera y seguirlo mediante una buena técnica de colado. Si se realiza algún error, la mejor actitud es empezar de nuevo y volver a encerar el patrón. Contactos proximales un contacto proximal defectuoso puede restaurarse calentando de forma manual el material de soldadura en un mechero de Bunsen. Una pieza de material de soldadura se mantiene en posición como un fluyente basado en vaselina, y el material de soldadura se calienta en la llama reductora del mechero hasta que el material de soldadura comienza a fundirse seguidamente se retira de la llama. Se debe añadir suficiente material de soldadura para proporcionar material adecuado y establecer una forma correcta. Al añadir suficiente material de soldadura, se podrá restaurar la forma y contactos proximales correctos por medio de tallado y contorneado por último la restauración se vuelve a pulir.

1. Características físicas de los elementos de soldadura.

Phillips da las siguientes características deseables en un elemento de soldadura dental:

1. Resistencia a la coloración y a la corrosión en los líquidos orales.
2. Temperatura de fusión de 32° a 64° C por debajo de las partes a unir.
3. "Fluencia libre" una vez fundido.
4. Resistencia a la formación de hoyos.
5. Tanta fuerza, al menos como las partes que se van a unir.
6. Compatibilidad del color con el de las partes que se van a unir.

a). **Revestimiento.** Compuesto de yeso cristobalita y otras sustancias que pueden formarse en una matriz para colar exactamente las partes de una prótesis durante la soldadura.

Los revestimientos de soldaduras son de composición parecida a los revestimientos de colado. Las unidades revestidas se expanden durante el calentamiento y deben hacerlo en la misma medida que los colados. Es de mucha importancia que entre las unidades quede un espacio suficiente y que no entren en contacto, porque si esto llegará a suceder aparecería una distorsión y uniones porosas inadecuadas.

De forma alternativa unos espacios excesivos pueden causar unas anchuras de PPF mesiodistal menor a causa de la contracción de solidificación del material de soldadura.

No obstante Rige, ha demostrado que el espacio se cierra un poco durante el calentamiento, de forma que es dudoso que la aleación y el revestimiento se expandan realmente igual en la misma medida.

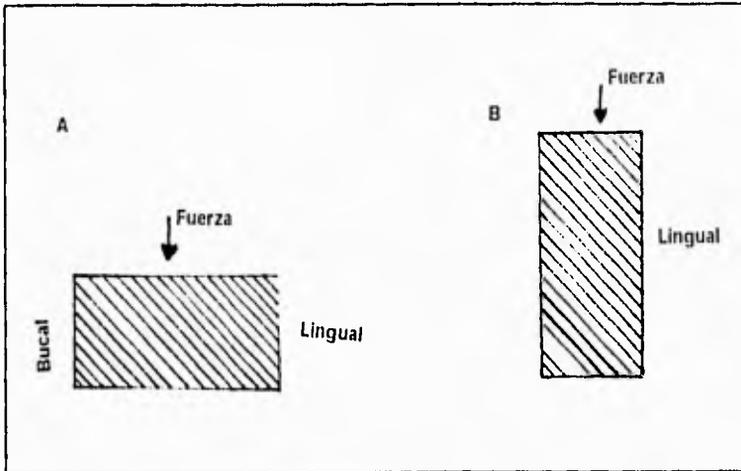
El revestimiento ha de permitir la terminación de la conexión de soldadura tal como se ha proyectado en cuanto a tamaño y contorno con el menor cambio posible de dimensiones.

Para satisfacer estas exigencias los revestimientos deberán de reunir las siguientes características:

1. Cambios de dimensiones por la temperatura compatibles con los de las partes que se van a unir.
2. Resistencia suficiente para mantener su integridad sin fracturarse durante los ciclos de calentamiento y enfriamiento.
3. No contaminar las superficies que se van a unir, es decir, que la combinación de componentes facilite el flujo del elemento soldador creando un ambiente reductor.
4. Eliminación fácil de la prótesis una vez unida.

b). Configuración de la unión soldada. El tamaño y la forma del conector soldado terminado debe satisfacer las exigencias de la prótesis en cuanto a resistencia, estética e higiene.

Cuanto mayores sean las dimensiones bucolingual y oclusolingival, más fuerte será la unión. La dimensión oclusolingival es especialmente importante.

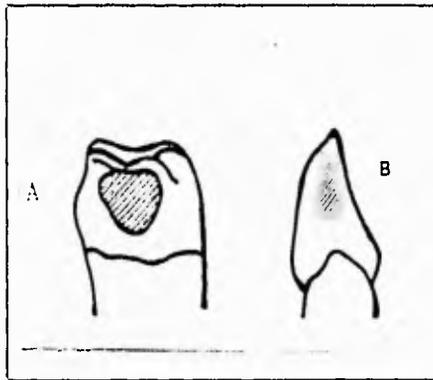


Para el tipo de configuración de la unión que se muestra, B es más fuerte que A, siendo iguales que todos los demás factores.

Las condiciones del ambiente oral limitan la libertad en cuanto al diseño de las puntas de unión debido a que es esencial:

1. Fijar la compatibilidad diente/conector con los dientes adyacentes.
2. Controlar la disposición del metal en las regiones anteriores.
3. Ofrecer acceso para las técnicas higienicas.

En respuesta a estas demandas es necesario modificar las condiciones rectangulares, que ofrecen la máxima resistencia.



Configuraciones de soldadura representativas (zonas rayadas). A) En las regiones posteriores la forma triangular redondeada ofrece una resistencia adecuada y acceso gingival para fines higiénicos. B) En las región anterior, las dimensiones labiolinguales reducidas de estos dientes y su importancia cosmética hacen necesaria la forma oval, pero la resistencia es mínima.

c). **Hendidura de unión para el elemento de soldadura.** Si el elemento de soldadura ha de fluir entre superficies metálicas adyacentes, se necesita una cantidad concreta de espacio o hendidura; la separación debe ser suficiente para colocar el medio de soldadura dentro de la unión antes de fundir. Como la cinta de elemento soldador normalmente disponible tiene aproximadamente 0.3 mm. de grosor, la hendidura de unión debe aproximarse a esta medida; si no se dispone de este espacio, se puede afinar el elemento soldador tallándolo o añadir el soldador a la unión una vez calentadas las partes que se van a unir.

La dimensión debe permitir la impregnación completa de la zona de unión proyectada, ya que si le falta espacio la unión tendrá huecos; y si es muy grande tendrá zonas vacías y la adhesión no será completa.

2. Soldadura con soplete (a la llama).

El medio de preferencia para aplicar calor en los procedimientos de soldadura dental es un soplete de oxígeno-gas, porque:

1. El acceso y la visibilidad son máximos a lo largo del proceso.
2. El técnico del laboratorio puede aplicar diferente intensidad de calor a las distintas partes de la pieza.
3. Las reacciones de oxidación y reducción pueden controlarse directamente.
4. El calor puede retirarse inmediatamente cuando fluye el elemento de soldadura.
5. Puede añadirse fácilmente más elemento de soldadura a la unión parcialmente terminada.

La soldadura con soplete tiene algunos inconvenientes:

1. La distribución desigual del calor creado durante el proceso de soldadura puede alterar partes de la prótesis.
2. El control general de la temperatura no es exacto, es decir el técnico del laboratorio tiene que valorar el procedimiento sin la ventaja de un par térmico o un medidor de temperatura.
3. Hay que disponer de una fuente de los gases necesarios a presión.

a) Aleaciones de oro tipo III.

Procedimiento:

1. Establecer el tamaño y la configuración que se necesitan de la unión mientras se encera la prótesis en el modelo de trabajo.
2. Separar las unidades de la prótesis, revestir los patrones de cera y colar. Comprobar el ajuste de los colados sobre los modelos.
3. Llevar los colados al modelo de trabajo. Ajustar las interfases de la unión para crear un espacio de unión de aproximadamente 0.3 mm en el que puede introducirse el elemento de la soldadura.
4. Confirmar intraoralmente el encaje marginal y la relación proximal de los colados. Hacer una cubeta de cera para recubrir las superficies oclusal y lingual de la prótesis.
5. Llenar la cubeta con escayola de impresión y colocarlas sobre las superficies oclusal y lingual de la prótesis una vez que el yeso ha alcanzado la fase inicial de fraguado. Quitar la plantilla en la misma orientación que en la boca.
6. Recortar el exceso de yeso, de modo que después de acentar los colados en la plantilla en la misma orientación que sea posible recubrir sus márgenes con revestimiento para soldadura. Asegurar los colados en la plantilla con cera pegagosa.
7. Mezclar el revestimiento para soldadura siguiendo las instrucciones del fabricante. Llenar por completo el interior de los colados de los retenedores y colocarlos en un contenedor de revestimiento adecuado.

8. Quitar la plantilla de yeso y recortar el recubrimiento de modo que el modelo que se va a soldar permita la llegada del calor a las zonas de la unión.

9. Calentar el modelo que se va a soldar lo suficiente como para vaporizar toda la cera que resta en la unión. Mientras la unión esta todavía caliente, recubrir el soldador en la unión.

10. Calentar de nuevo el modelo que se va a soldar hasta que fluya el elemento soldador; apartar la llama de inmediato.

Aplicar de modo circular una llama alrededor del modelo que se va a soldar para calentarlo lo más uniformemente posible. Cuando el elemento soldador está a punto de fluir, se curva y pierde su forma rectangular. Apuntar la llama hacia la unión para dirigir el flujo del material de soldadura.

11. Dejar enfriar la prótesis para realizar el tratamiento térmico adecuado de los metales. Quitar el revestimiento e inspeccionar la unión. En este momento se deben realizar las correcciones que sean necesarias.

12. Probar la prótesis en boca, una vez que esta unida, terminar y pulir.

b). Soldadura de estructuras para metal-porcelana.

Las estructuras para metal se pueden soldar con un soplete antes de colocar la porcelana, casi de igual manera que las aleaciones de oro de tipo III. El elemento soldador y el fundente que se eligen deben de ser los apropiados para aleación que se va a unir ya que la temperatura de fusión en estas aleaciones es muy alta, es necesario emplear un soplete de oxígeno-gas y un revestimiento de alta temperatura.

Las propiedades de trabajo, de estas aleaciones dependen de su temperatura de fusión y su posibilidad de oxidación.

Obedeciendo las instrucciones del fabricante en cuanto a materiales y técnicas es posible obtener resultados satisfactorios.

**b). Problemas:
causas y soluciones**

Problema	Causa probable	Solución
El elemento de soldar no fluye.	Oxidación del elemento de soldar, del metal que se va a soldar o ambos.	Limpia las interfases de la unión, añadir nuevo elemento de soldar y repetir la soldadura.
Flujo incompleto del elemento de soldar.	Espacio de unión insuficiente.	Romper la unión, ampliar la hendidura de unión y soldar de nuevo.
Decolación de la porcelana.	Contacto entre la porcelana y el fundente o el revestimiento.	Romper la unión, corregir la porcelana y soldar de nuevo.

Problema	Causa probable	Solución
Requebrajamiento y aparición de hoyos en la porcelana.	Variaciones de temperatura excesivas para la mezcla de porcelana empleada.	Comprobar las normas del fabricante de la porcelana y soldar de nuevo.
Fusión de la porcelana, del metal que se va a soldar o de ambos.	Lectura del pirómetro del inferior a la temperatura real.	Calibrar el horno, rehacer la prótesis y soldar de nuevo.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Problema	Causa probable	Solución
El elemento de soldar no fluye.	Lectura del pirómetro del horno más alta que la temperatura real.	Calibrar el horno, limpiar las interfases de unión, añadir nuevo elemento de soldar y repetir la soldadura.
Flujo incompleto del elemento de soldar.	Cantidad insuficiente del elemento de soldar.	Limpia el espacio de unión añadir elemento de soldar o romper la unión y soldar de nuevo.
El elemento de soldar fluye fuera de la unión.	No hay antifundente junto a la hendidura de unión.	Añadir elemento de soldar a la unión, si es necesario y quitar el exceso.

3. Soldadura en horno.

La soldadura en horno ofrece las siguientes ventajas:

1. Las temperaturas son más uniformes.
2. Las temperaturas se conocen en todo momento durante el proceso.
3. La aplicación de vacío puede aplicar la oxidación.
4. Puede llevarse a cabo un cuidadoso control del procedimiento, si el trabajo es visible en el horno, la sensibilidad de la porcelana a la temperatura en relación con el metal de unión hace esencial disponer de un control exacto de la temperatura y de la distribución del calor durante el proceso de soldadura para que la porcelana no se fracture, se decolore o ambas cosas.
Se necesita proteger la porcelana unida. El contacto con los fundentes y los revestimientos la decoloran; los cambios de temperatura producen el cuarteado y la aparición de hoyos.
La presencia de porcelana limita los procedimientos de soldadura y los hace más sensibles técnicamente que los de unión de metales solos.

a), Postsoldadura en horno de vacío.

1. Establecer el tamaño y la configuración de la unión, mientras se encera la prótesis en el modelo de trabajo.
2. Separar las unidades de la prótesis, revestir los patrones de cera y colar.
3. Llevar los colados al modelo de trabajo.
4. Confirmar intraoralmente el encaje marginal y la relación proximal de los colados.
5. Llenar la cubeta de escayola de impresión y colocarla sobre las superficies oclusal y lingual de la prótesis.
6. Recortar el exceso de yeso de modo que después de acentar los colados en la plantilla, en la misma orientación sea posible recubrir sus márgenes con revestimiento para la soldadura.
Añadir la porcelana a la estructura del metal y comprobar el color y el contorno en la boca. Hacer las correcciones, teñir y glasear la porcelana.
7. Para evitar el contacto entre la porcelana y el revestimiento de soldadura se cubren las superficies de porcelana con una capa de cera antes de revestir la prótesis.
8. Confirmar que la hendidura de la unión está libre de restos y resulta accesible para la colocación del elemento de soldadura.
9. Quitar la cera residual, con lo que se consigue reducir la oxidación de las superficies que van a recibir el elemento de soldadura.

Hervir el modelo en agua o calentarlo en horno a 640° C durante 5- 10 minutos. Mientras la prótesis está todavía caliente, se pone en la unión un trozo de soldadura con fundente.

10. Situar el modelo que se va a soldar en posición inmediatamente adyacente a la mufla de un horno de vacío precalentado a 760° C.

11. Poner el modelo dentro de la mufla y elevar la temperatura en vacío hasta que fluya el elemento de soldadura.

12. Sacar del horno el modelo, inspeccionar la unión y dejar que la prótesis se enfríe al aire.

13. Quitar el revestimiento e inspeccionar la unión.

Cuando no es correcta, habitualmente hay que separarla y repetir todo el procedimiento de soldadura.

14. Probar en boca la prótesis soldada para confirmar la corrección clínica de la unión. Al terminar pulir la prótesis.



La terminación de la unión soldada ofrece un buen equilibrio entre resistencia, cosmética e higiene.

**c). Problemas:
causas y soluciones**

Problema	Causa probable	Solución
La prótesis soldada no puede colocarse de nuevo sobre los dientes.	Deformación de la prótesis durante la soldadura.	Romper la unión, comprobar el ajuste de los colados y soldar de nuevo.
Tamaño incorrecto de la unión	Cantidad insuficiente de elemento de soldar.	Romper la unión, añadir elemento de soldar y soldar de nuevo.
Unión con hoyos.	Exceso de fundente.	Romper la unión, limpiar las superficies y soldar de nuevo.

Problema	Causa probable	Solución
Huecos y fluencia insuficiente del elemento de soldar.	Hendidura de unión excesiva.	Romper la unión, rehacer la prótesis con una hendidura más estrecha y soldar de nuevo.
El elemento de soldar no fluye.	Calor insuficiente en la unión.	Diseñar de nuevo el modelo de soldadura para obtener un mejor acceso al calor.

Problema	Causa probable	Solución
Fusión de la prótesis.	Elemento de soldar incompatible con las aleaciones que se van a soldar.	Comprobar las normas del fabricante, rehacer la prótesis y soldar de nuevo.
El elemento de soldar fluye fuera de la unión.	Exceso de fundente.	Añadir elemento de soldar a la unión, si es necesario y quitar el exceso.

IV. Conclusiones.

A lo largo de este corto pero interesante tema se ha comprendido la importancia de los conectores en la fabricación de las prótesis fijas. A pesar de contarse con muchos medios de información acerca de este tema .

El empleo de conectores soldados puede simplificar la fabricación de prótesis fijas mayores, que cabe colar individualmente en grupos de una o dos unidades y pueden unirse tras verificar su ajuste.

Los procedimientos técnicos implicados en la soldadura no son difíciles. Si las superficies de unión se han diseñado correctamente, los procedimientos son de rutina.

Cuando sea necesario, la soldadura puede practicarse en colados que en otros aspectos sean deficientes.

Si se comprenden los principios básicos y se domina la técnica, el procedimiento es fiable.

V. Bibliografía.

- Bernard G. Smith N.
" Planificación y confección de coronas y puentes "
Salvat. 1991.

- Jhon E Rhoads/ Kenneth Rudd.
" Procedimientos en el laboratorio dental .Tomo II Protesis Fija "
Salvat. 1988.

- Mayers George E.
" Protesis de coronas y puentes "
Labor 1981.

- Rosenstiel S.F.
" Protesis Fija. Procedimientos clínicos y de laboratorio. "
Salvat.1990.

- Shillingburg Helbert T.
" Fundamentos de protodoncia fija "
La Prensa Medica Mexicana .1990.

- Kuwata Masahiro.
" Atlas de color de tecnología en metal-cerámica.Tomo II. "
Actualidades Medico Odontologicas .1988.