



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**CONECTORES: SOLDADOS, TRASLAPE, RIGIDOS Y NO
RIGIDOS**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

PRESENTA:

LÓPEZ SANCHEZ, ESTHELA LETICIA

ASESOR: DIEZ DE BONILLA CALDERÓN, FRANCISCO JAVIER

Ciudad Universitaria, México, D.F

1988



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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

241
ley

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

Ma. Esthela Leticia López Sanchez.

Seminario de: PROTESIS PARCIAL FIJA

Conectores: Soldados, Traslape, Rígidos y no Rígidos .

Dr. Javier Díez de Bonilla

Dr. Carlos Flores

Dr. Mario Dardón

**TESIS CON
FALSA DE ORIGEN**

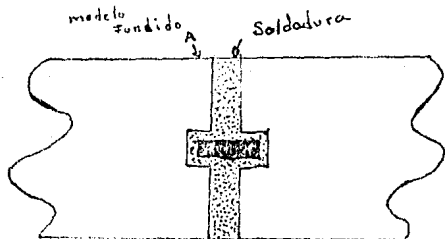
1988

INTRODUCCION

La Prótesis a ido evolucionando a la par con el hombre ya que dadas las condiciones de la época, se han empleado materiales diversos para ese fin. Haciendo la prótesis como elemento reconstructivo de la cavidad oral, siempre y cuando existan las condiciones de anclaje ó algunas requeridas debe tener conocimiento en cuanto a materiales que cubran las necesidades requeridas para mayor eficacia y éxito en el tratamiento es frecuente encontrarnos con el problema de una prótesis mal planeada y con un diseño inadecuado al caso en los que solo se concretan a tomar impresiones y posteriormente se mandan al laboratorio dental dejando que el técnico dental desarrolle el aparato de acuerdo a su criterio o a su forma acostumbrada de trabajo de esto radica el éxito o fracaso de una prótesis dental cual quiera que sea ésta. Debemos planear adecuadamente la prótesis diseñar el tipo de conector que combinate debe especificar composición, tipo de soldadura si debe ser rígido o semi-rígido es importante la revisión del trabajo, para comprobar la calidad.

Los conectores soldados son necesario en la fabricación de la mayor parte de los dentaduras parciales fijas. Estos unen los retenedores a los mónicos de una manera rígida.

Aún cuando la fuerza e integridad de los conectores fundidos en moldes son normalmente más grandes que los conectores soldados, los errores dimensionales más grandes de tres milímetros en un esquema de este tipo pueden restringir su uso. Las tolerancias dimensionales y la incapacidad por su parte de hacer una adaptación hace necesario el uso de conectores soldados en dentaduras parciales fijas. Los conectores soldados frágiles y débiles pueden comprometer seriamente la vida de una prótesis fija. Sin embargo, la atención a la correcta preparación de la superficie y la adecuada distancia del intervalo y las óptimas dimensiones del conector contribuirán a darle la fuerza mínima. También como las juntas para el ensamblaje con el alfiler con un punto de apoyo para los conectores soldados. Aún cuando este diseño es el más débil y estructuralmente el más débil. Este diseño puede ofrecer una superficie limitada para la unión con zonas interfaz de las defectuosas. Por lo tanto las pequeñas imperfecciones en la soldadura pueden reducir significativamente la fuerza del conector. Una muestra abierta modificada y una sección de una mole, que en la sucesiva será materializado como un conector de traslape y traslape, puede proporcionar una fuerza perfeccionada.



representa el tipo de conector de traslape

este diseño está considerado más fuerte que el de un conector para el ensamblaje porque incorpora un elemento de nivelamiento para las fuerzas de tensión y de torsión.

En adición a esto, puede ser una superficie de unión mayor la cual puede reforzar el ensamble.

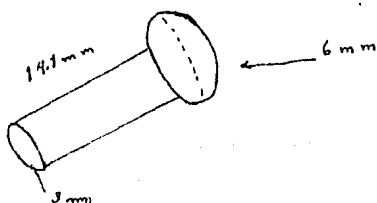
El conector de ensamble o traslape puede ser elaborado de la siguiente manera: Las canales o ranuras se cortan en las superficies opuestas de los modelos de fundición, los cuales han sido alineados en una manera convencional. Las ranuras son colocadas a fin de formar un canal, perpendicular a las superficies opuestas, dentro de las cuales una tira o franja de metal de la aleación para fundición es colocada. El montaje es entonces soldado. La configuración soldada resulta en un diseño con puntas para ensamble entre las superficies del fundente alineando un canal que contiene una franja de aleación para fundición paralela a las superficies interior y exterior de la ranura.

El propósito de esta investigación es comparar la fuerza, del diseño convencional del conector con puntas para ensamble y el diseño de traslape en conectores soldados.

MATERIAL Y METODOS

Una aleación de plata-cadmio (delstan) utilizada para fusionar la cerámica a las restauraciones de metal, fue seleccionada para evaluar la fuerza de los dos diseños de conectores. La solda fue recomendada por el fabricante (delstan) que utilizó para, todos los procedimientos de soldar veinte conectores cilíndricos de prueba, fundidos en moldes, de tipo "delstan", 14.1 mm de longitud, 3 mm de diámetro con una espesa de 6 mm en uno de sus extremos, fueron hechos de la siguiente manera.

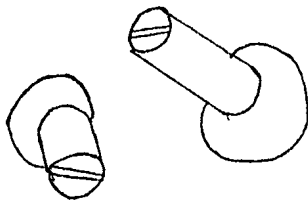
(Figura 2)



Todos los rodillos de diámetro fueron elaborados utilizando un maquinado centrífugo, de fundición y un acabado de oxígeno (purqueo)

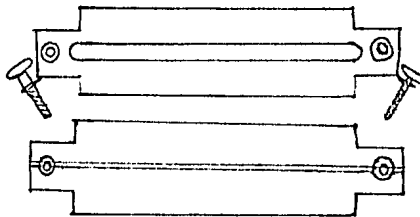
Los rodillos de fundición en bruto se dejaron sobre una plataforma durante dicho proceso de maquinado. Si se presentaran, los rodillos más débiles fueron renovados de los modelos fundidos y estos rodillos se limpiaron previamente con H₂ (ácido de oxido abrasivo de hidrogenio de cloruro) (ácido) y después con agua. Antes de instalarse, los rodillos fueron curados con los conectores de los lados de los cilindros con los nichos (o haciendo una ranura en la superficie para ser soldados. Las ranuras fueron hechas de 1 mm de profundidad y en un diámetro utilizando un alfiler de acero como un torno de mano.

(Figura 3)

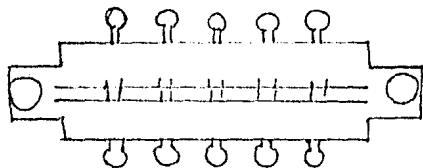


Los frentes de dirección fueron fundidos a 1 mm de anchura y con un diámetro estándar de eje en el extremo. Los frentes de los rodillos fueron en línea con los frentes de los ejes en la cual es difícil la instalación de los rodillos en la soldadura después de que fueran

(Figura 4)



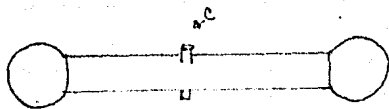
Con el uso de un calibre de colillas, la alineación de alambres e insertos fue alcanzada. La alineación de los insertos de la asamblea fueron controlada. Los insertos de la asamblea fueron controlados por el operador y los insertos fueron controlados con una resina epoxídica autoadhesiva (Dow-Low).



Los modelos del diseño de los insertos fundidos de metal fueron alineados antes de ser sujetados y una banda de alineación para fundición fue colocada en el extremo de los insertos fundidos fueran controlados.

Los colillos fundidos de metal fueron revestidos con una capa de soldadura (Hi-Low, Dow-Low) y dejados secarse por 1 hora.

Los modelos calibrados fueron calentados en un horno a 1200°F para eliminar la resina epoxídica, transferidos en trípode y colados a flama con un control de oxígeno. Un fundente sin flama (Dow-Low Flux) fue aplicado a la superficie para la protección del metal. Los insertos fundidos de metal fueron controlados en el extremo de los insertos fundidos de metal y los insertos fundidos de metal en total de 10 insertos de metal (Fig. 1)



c. banda de alineación

Las muestras de prueba fueron tratadas con calor de pulido por soldadas para simular la incursión térmica cíclica durante la aplicación de porcelana (tabla I).

	opaco	Porcelana	Glasear
1200-1900°F	1200-1914°F	1200-1638°F	1200-1924°F

Todas las muestras fueron dejadas en sus platos de prueba y se sometieron a la recomputación del espesor después de haberse tratado con calor. Las muestras fueron tocadas en un torno de joyero para remover el exceso de soldadura y obtener un diámetro uniforme. Los diámetros fueron medidos y la sección transversal de las superficies fueron calculadas con estas medidas.

5 muestras de cada diseño fueron probadas. La prueba de tensión fue mostrada con una maquina de prueba Instron, a una velocidad transversal de 0.02 in/min. Un espesor de 3ca. de una proporción de aproximadamente 0.02/min. Antes de ser probadas las muestras fueron utilizadas para cortar y alinear las superficies. Las superficies fueron marcadas para fríascurirlas y las fracturas por compresión fueron orientadas.

Las superficies fracturadas fueron examinadas con un microscopio de luz de Nicholl de resolución de capacidad de resolución para las superficies fracturadas. El espesor fue puesto a la misma velocidad para todas las pruebas y con la cual una medida de desplazamiento fue obtenida de la gráfica durante la prueba de tensión.

RESULTADOS.

Las superficies se examinaron de los diámetros de prueba de superficie mostraron un exacto alineamiento de fractura en cualquier dirección de porosidad (Fig. 7)



Las características y estructura de los conectores de traslape exhibieron distorsión, fallando en un punto oblicuo al eje de tensión, dada la resistencia de que en el punto de fricción fue reconocido para asegurar la fractura, la cual ocurrió en el extremo de la cabeza del conector debido a un conector fundido en la banda de metal, procedió alrededor de la fricción como se ve a través de él. En adición el diseño de traslape controla con precisión sobre sus superficies curvadas (figura 1)



El promedio de las pruebas de tensión de ambos conectores fueron aproximadamente las mismas (tabla II)

De este modo no incrementa la fuerza asociada con el diseño alternativo .

Promedio y Medida de desviación

conector-diseño	Fractura Tensional		Desplazamiento	
	Promedio	S D	Promedio	S D
cabeza	72599	5995	5.4	0.5
traslape	73620	8200	6.25	3

Promedio de valores de desplazamiento no fueron diferentes en para cada diseño a pesar de que algunos valores individuales del conector de traslape fueron mayores.

Una muestra de los defectos tales como excesivos defectos (grietas) y no se incluyó en el estudio de la resistencia a tensiones de tensión y desplazamiento.

CONCLUSIONES

Se puede concluir que un diseño alternativo de un conector en el punto de soldadura. Los huecos fueron removidos de las superficies contorneadas.

Entre estas bases físicas que la fuerza de tensión del Si_3N_4 y el mecanismo de fractura de la triaxialidad y el conector de traslape de soldadura es un mecanismo. La complejidad del estado de tensión y la triaxialidad pueden ser nuevos incrementos en un diseño de la muestra del conector de traslape.

En el recorte de Si_3N_4 en el proceso de fabricación de la muestra del conector de traslape.

Como el promedio incrementó no incremento en la fuerza. El efecto del promedio de estiramiento puede ser en lo futuro eliminado como una influencia sobre los cálculos del Si_3N_4 principal (15×10^8 psi) y soldadura (14×10^8 psi) son aproximadamente iguales.

La eliminación del valor estiramiento, la presencia de una superficie de separación incrementada, así como la triaxialidad del mecanismo pueden proveer un efecto de fortalecimiento en las muestras del diseño de traslape, compensando para la reducción de fuerza asociada con la porosidad observada en las muestras. La

La reducción de la porosidad a través de una técnica de soldadura mejorada o nuevas modificaciones en el diseño pueden permitir al diseño de conector de traslape alcanzar su verdadero potencial de fuerza. Un mecanismo rudo de fractura puede proveer un conector más firme. Ciertos sistemas de composición han obtenido firmeza por la presencia de una separación débil entre el molde y la fase discontinua. La propagación de la fractura a través de un molde frágil será ruda y la energía disipada como la fractura es desviada sobre el contacto con una superficie de separación débil. El rumbo de la fractura seguirá la superficie de separación débil en lugar de seguir una dirección normal hacia las fuerzas de tensión y como resultado adicional la energía es requerida para continuar la propagación de la fractura. La observación de la fractura siguió un camino alrededor de la banda del modelo en lugar de atravesarlo, en el diseño del conector de traslape se sugirió que un mecanismo rudo puede estar funcionando en el diseño.

Otra propiedad que puede ser benéfica del diseño del conector de traslape es la fuerza de agotamiento. Ha sido sugerido que fallas en la soldadura ocurren como resultado del agotamiento.

La fuerza de agotamiento puede ser estimada como $1/3$ a $1/2$ de la fuerza de fractura por tanto incrementando la fuerza de fractura puede así mismo estar en la fuerza de agotamiento.

cerca las grandes estructuras soldadas para la aplicación de porcelana. Un nuevo estudio de las propiedades únicas del diseño de conector de traslado son indicadas.

CONCLUSIONES.

- 1.- Los 2 diseños de conectores soldados al ser probados, exhibieron igual fuerza y deformación en la tensión uniaxial.
- 2.- El diseño de traslado desarrolló un mayor grado de porosidad
- 3.- La superficie de contacto de separación incrementada, la distribución de fuerzas alterada y la ruptura en forma violenta son sugeridas como 3.
- 4.- Mecanismos compensados por fuerza de reducción en una carencia de porosidad.

UN ESTUDIO FOTOMASTICO PARA DETERMINAR LA COLOCACION DEL CONECTOR NO RIGIDO EN UNA PROTESIS DE REFUERZO INTERMEDIO DE CINCO UNIDADES.

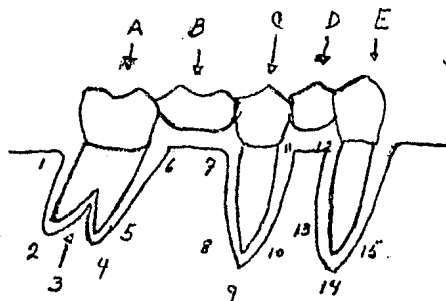
El entrepaño de refuerzo actua como un sistema de balancas con punto de apoyo de clase I cuando los dientes son incorporados en una dentadura parcial fija con conectores rígidos. Acorde con Guichet, grandes fuerzas son aplicadas hacia el refuerzo posterior a causa de la proximidad de la musculatura dentadura parcial fija actuando como un brazo de palanca, las fuerzas de resistencia a la tensión ocurren hacia el refuerzo anterior contribuyendo a aviar el cemento y a la caries. Un conector no rígido incorporado dentro de la DFP puede reducir las fuerzas creadas por el apalancamiento. Shillingburg y Fister sugirieron colocar la caja de cuna del conector no rígido sobre la superficie distal del entrepaño de refuerzo. Markely estableció que la fuerza puede ser rota en cualquier terminal del refuerzo pero no en el intermedio. Sin embargo, un conector no rígido sobre la superficie mesial de un diente no fue recomendado porque el enlace tendió a desalojar del receptáculo resultando del vector mesial de fuerzas oclusivas. Por tanto la superficie distal del entrepaño de refuerzo y de la superficie distal del refuerzo anterior son sitios potenciales para el conector no rígido. El análisis fotoelastico experimental de fuerzas ha identificado los efectos de fuerza en estructuras de la dentif. Glickman et al. utilizó un

modelo fotoelástico para ilustrar las fuerzas alrededor de los dientes adyacentes a un espacio desdentado molificado por el uso de una FdB. Sutherland et al cualitativamente analizó la distribución de la fuerza utilizando la técnica fotoelástica en hueso soportando una FPD rígida y no rígida. Ellos descubrieron que bajo una carga vertical, el refuerzo de los dientes respondieron más independientemente en el no rígido que en el diseño rígido. Este estudio determinó a través del análisis fotoelástico la ubicación deseada para un conector no rígido de una prótesis de refuerzo intermedio de cinco unidades para proveer una distribución favorable de fuerza.

MATERIAL Y METODOS

Un modelo bidimensional representó la sección sagital de una FPD mandibular de cinco unidades con un refuerzo intermedio. El modelo consistió de un segundo molar intermedio y un molar y un canino con un espacio desdentado entre molares. Como los dientes en los modelos cortados de nivel de 0.25 pulgadas para promediar las dimensiones anatómicas descritas por Wheeler. El hueso simulado fue modelado en material de poliestere fotoelástico. El ligamento periodontal fue simulado con un material de silicona uniendo los dientes al hueso. La articulación de los dientes fue determinada por la investigación de Decker et al. Los refuerzos fueron preparados para recibir un revestimiento completo de ésmalte fundido o soldado, con adhesión mecánica sobre las superficies distales de los refuerzos intermedio y anterior para acomodar un conector no rígido. Los los plásticos de unión fueron incorporados dentro de la cera en la superficie distal del molar en una FPD, y en la superficie distal del canino en la otra. Los FPDs fueron encordados directamente sobre el modelo de los dientes y molados en una aleación de oro tipo III con una técnica convencional. Una tercera FPD fue fabricada con conectores rígidos entre los molares y los retenedores.

Los modelos fueron ajustados al modelo así que la fuerza no estuvo presente en el material fotoelástico cuando la FPD fue colocada. Esto requirió aligerar ambas superficies la interna de las estructuras y la superficie de enlace de las uniones para crear un asentamiento pasivo de las FPD's. El óxido de zinc y cemento de eugenol, modificados con petrolato fueron utilizados para unir los retenedores a los dientes reforzados, después de cada secuencia de prueba, las armazones probadas fueron reunidos del modelo, las preparaciones fueron limpiados por frotamiento con alcohol etílico y las armazones siguientes fueron unidas a los refuerzos. Una armadura de carga fue utilizada para cargar verticalmente la FPD con una fuerza de 30 psi. Puntos sencillos fueron cargados perpendicularmente a la cresta alveolar en aproximadamente el centro de cada unidad. (figura 1)



El armazon de carga y el modelo fueron colocados entre el lente polarizador y el lente analizador de un polariscopio de transmisión circular de 8 pulgadas con una fuente de luz difusa de vapor de mercurio. El campo de los patrones de calor claro y obscuro fue observado y colocado ordenadamente para ser filmado con una cámara reflex de lente sencillo de 35mm. con un macro lente de 90mm estos modelos de fuerzas fueron evaluados en 15 zonas selectas alrededor de los dientes reforzados.

(figura 1)

El orden para cada localización es un factor de peso o carga hacia el ligamento periodontal alveolar en el espacio interfocal. Los máximos valores de la fuerza de deslaminación, tanto para las 15 zonas fueron calculados con la fórmula de Brewster $T_{max} = nf/2t$ donde n es el orden, f es el modelo calibrado del valor del orden y t es la densidad.

Resultados.

Los resultados se muestran en la tabla 1. Cuando los valores de la T_{max} de las 15 zonas fueron comparados para las tres F-0's, cambios notables han ocurrido en las zonas 2, 4, 9, y 14.

Cuando el refuerzo molar fué presionado en el sitio A, todos los diseños de arneses exhibieron la más grande fuerza de deslaminación en el ápice de la raíz molar nasal, la zona 4 y la más baja fuerza de deslaminación en el ápice del camino, zona 14.

Cuando el óntico premolar fué presionado en el sitio C, la fuerza fué decreciente sobre el molar en las zonas 2 y 4 y la mayor parte de la fuerza fué concentrada en el ápice del camino, zona 14 y en el ápice premolar, zona 3, la fuerza al ápice premolar fue dramáticamente mayor para la arneses con el conector no rígido premolar. Los resultados fueron calculados con la fórmula de Brewster y se relacionaron en la tabla 1.

Los resultados de la fuerza de deslaminación en los ápices más bajos de la fuerza fueron comparados en los ápices molares y zonas 2 y 4 por los arneses con conectores no rígidos. Los valores más grandes de fuerza de deslaminación fueron registradas en el ápice del camino y la raíz molar con el conector no rígido camino menos la mayor fuerza. El arnés rígido fué el único diseño que representó fuerza para todos los ápices.

A pesar de no estar en la tabla 1, los valores altos de la fuerza en el ápice fueron registrados sólo en la zona alveolar dentro de la zona 7 cuando el conector rígido del refuerzo intermedio, cuando la arnés con el conector camino no rígido fué presionado sobre el óntico molar del sitio B el refuerzo alveolar del sitio C y el óntico premolar del sitio D.

Discusión.

Mahler y Peyton describieron una técnica en la cual un modelo de material fotoelástico es sujeto a fuerzas aplicadas, sin embargo una comparación directa de fuerzas en el modelo con una oclusión del paciente es presuntiva. Los materiales fotoelásticos fueron seleccionados a causa de las fuerzas internas sobre el modelo ya que serían similares a éstas en las estructuras anatómicas el modelo bidimensional proveyó fuerzas de deslizamiento cualitativas con sus valores, determinados por la lectura de patrones de calor. El método de interpretación del calor en los patrones de fuerzas es una técnica subjetiva. La interpretación después del tercer grado de orden llega a ser ordeno y menos predecible. Cuando el armazón rígido fué presionado la fuerza de deslizamiento fué mas equitativamente distribuida para el diseño no rígido coincidentes con los descubrimientos de otros investigadores. Patten y Craig y El-Ebrasi et al, reportaron que la mayor concentración de fuerza en una FPD rígida ocurrieron en los conectores. Las fuerzas incrementadas en el hueso de los diseños no rígidos pueden indicar transferencia de fuerza hacia el hueso soporte en lugar de la concentración de fuerza en los conectores. Cuando se considera el movimiento de los dientes dentro del espacio periodontal y el efecto de la palanca de fuerza de un refuerzo intermedio en el armazón rígidos, la intrusión de una terminal de refuerzo a presión puede resultar en la extrusión del refuerzo terminal opuesto. Sin embargo la baja fuerza de deslizamiento observada en el refuerzo terminal de este estudio cuestiona la mayor fuerza de tensión que Shillinburg y Fisher sugirieron en la presencia de un refuerzo intermedio y como una causa de falla del retenedor. Presionado la armazón no rígida del presolar posterior hacia el conector no rígido produjo la mayor fuerza presionando en los dientes reforzados mas cercanos al sitio de unión, las fuerzas minimas fueron observadas en los ápices de los dientes reforzados.

El movimiento vertical de la cuña de contacto con la cuña de la unión del segmento distal puede ser una causa.

Durante la presión del armazón posterior no rígido canina hacia la union una transferencia de fuerza de presión hacia el refuerzo anterior puede atribuirse al efecto de la palanca.

la fuerza mínima para el ápice del premolar sin fuerza en las ápices del molar. Esto sugirió que el diseño de conector no rígido no transfirió fuerza posteriormente a causa de la separación de las porciones unidas. Las altas fuerzas de deslizamiento observadas en el hueso en la zona 7 cuando los sitios B, C y A del diseño casero no rígido fueron presionados, pueden representar golpes o intrusión del premolar o unión en los enlaces caninos. Los resultados indicaron que con presión vertical el lugar clave del conector no rígido en la superficie mesial del pónico permite asentamiento gingival de la clave y una transferencia proporcional de la presión aplicada al refuerzo adicional de los dientes de la FPD.

Esto concuerda con las conclusiones de Sutherland quien cree que un armazón posterior no rígido al presionarse hacia el conector resultó en una transferencia de la fuerza anterior. El diseño de conector rígido puede ser preferiblemente clínico cuando los dientes tienen un decremento periodontal de adhesión porque las fuerzas pueden ser más equitativamente compartidas por todos los refuerzos dentales.

CONCLUSIONES

Las siguientes conclusiones fueron obtenidas:

- 1.- El sistema modelo de esta investigación no reveló en su diseño de conector no rígido fué más favorable para revelar las fuerzas de tensión sobre los refuerzos anteriores
- 2.- El armazón con conectores rígidos permitió una distribución mas equitativa de la presión aplicada a los dientes reforzados que al armazón no rígido.
- 3.- Las cargas colocadas en el área mesial hacia el conector no rígido resultó en fuerzas mayores para los refuerzos de ese segmento. Una mínima fuerza fué distribuida hacia otros refuerzos

C O N C L U S I O N

el mecanismo tiene un efecto de fortalecimiento en las muestras del diseño de traslape compensando con la reducción de fuerza asociada con la porosidad.

La porosidad puede deducir a través de una soldadura mejor puede permitir al diseño de conector de traslape alcanzar su verdadera fuerza potencial.

Colocando la banda del modelo centrada a la banda en lugar de atravesar el diseño del conector de traslape sometido a las fuerzas de tensión

La fuerza de agotamiento es otra de las fallas de conectores soldados

La soldadura sufre porosidad y es la causa de las fracturas en los conectores, un conector soldado es mejor que el soldado or el agotamiento que sufre la soldadura, el conector rígido es más favorable únicamente por que permite una distribución más equitativa de la presión aplicada que el conector no rígido. Los conectores deben ir bien diseñados de acuerdo a las fuerzas de oclusión.

B I B L I O G R A F I A

The Journal of Prosthetic Dentistry

Marzo 1987

Volumen 57

No 3

The Journal of Prosthetic Dentistry

Abril 1987

Volumen 57

No 4