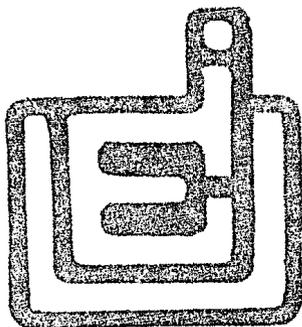


229

2 Ejan.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Escuela Nacional de Estudios Profesionales  
IZTACALA

CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA

CEMENTO DE IONOMERO DE VIDRIO Y SU  
APLICACION EN LA ODONTOLOGIA

**TESIS PROFESIONAL**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO  
DE CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A

GILBERTO LEURETTE VAZQUEZ



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

C E M E N T O D E I O N O M E R O

D E V I D R I O .

A S P A .

A A L U M I N I O .

S S I L I C A T O .

P P O L I A C R I L I C O .

A A C I D O .

AS ACIDOPOLIACRILICO.

PA ALUMINIO SILICATO.

## Cemento de Ionómero de Vidrio



*Polvo y líquido de cements de ionómero de vidrio con líquido acondicionador de tejidos, dosificador de polvo y espátulas resistentes a la abrasión.*

## I N D I C E.

### INTRODUCCION.

RESEÑA HISTORICA.....	1
GENERALIDADES.....	2
Clasificación de los Cementos Dentales.....	3
Cemento de Oxido de Zinc y Eugenol.....	4
Cemento de Oxido de Zinc y Eugenol E. B. A.....	5
Cemento de Fosfato de Zinc.....	6
Cemento de Silicofosfato de Zinc.....	7
Cemento de Polímero BIS. GMA. Resina.....	8
Cemento de Polímero Metil resina de Metacrilato.....	9
Cemento de Polímero Cianocrilato.....	10
Cemento de Policarboxilato.....	11
Cemento de Ionómero de Vidrio.....	12
Cemento de Silicato.....	13
CEMENTO DE IONOMERO DE VIDRIO:-	
Composición y propiedades	
Usos.....	14
Direcciones para su uso.....	15
Limitaciones para su uso.....	16

**Indicaciones y**

<b>Contraindicaciones.....</b>	<b>17</b>
Características clínicas del	
Cemento de Ionómero de Vidrio.....	18
Tratamiento de Hipersensibilidad	
con Cemento de Ionómero de Vidrio.....	20
Respuesta de la pulpa ante el	
Cemento de Ionómero de Vidrio.....	22
Efecto in vitro del	
Cemento A S P A .....	24
Experimentos realizados.....	25
Restauraciones Cervicales.....	27
Estudio in vitro.....	29
Usos en dientes desiguos.....	31
Adhesividad del Cemento	
de Ionómero de Vidrio.....	33
Comparación de dos	
Cementos de Ionómero de Vidrio.....	35
CONCLUSIONES.....	37
BIBLIOGRAFIA.....	39

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

Historicamente el cemento ha sido utilizado en la Odontología por cerca de un siglo. Esto ha creado un nuevo interés en relación a este tipo de material durante los últimos años; y un sinnumero de nuevas formulas y presentaciones han sido introducidas en el mercado. Muchos esfuerzos e investigaciones han sido enfocadas en especial hacia los cementos dentales, pero estas se encuentran aún muy lejos de conseguir el ideal.

Los cementos dentales actualmente son presentados por las diferentes casas comerciales en forma de polvo y líquido, que cuando -- son mezclados, se forma una maza plástica que subsecuentemente al establecerse se endurece.

Todos los cementos se contraen al llegar al máximo de su endurecimiento, relativamente todos tienen propiedades mecánicas pobres, e inclusive hasta llegan a ser irritantes para la pulpa del diente. Pero, a pesar de sus defectos, los cementos han sido utilizados durante décadas como bases y agentes selladores, pudiendo continuar con su misma función, siendo un instrumento muy importante en la Odontología actual.

En años recientes el aumento del uso de prótesis determinado para la reconstrucción de dentaduras mutiladas, há aumentado el número de restauraciones con grandes áreas de dentina expuesta. Los problemas de cementación temporal y permanente tanto en el área protésica como en la de la Operatória, há llegado a dirigir una mas estrecha atención a las cualidades físicas y mecánicas de los Cementos Dentales.

## R E S E Ñ A   H I S T O R I C A .

Los Cementos Dentales aparecen en Estados Unidos como importados de Francia en 1820; y probablemente el primero en hablar de --ellos fué Couvier. En 1832, Ossterman preparó un cemento formado de oxiclóruo de zinc.

Los cementos, considerados por los Europeos como obturaciones definitivas, éran para los Americanos como obturaciones provicionales.

En 1859 la marca Tomes descubrió una amalgama de cobre, a la cuál denominó "CEMENTO DE SULLIVAN" (Sullivans Cement; que fué una --marca muy utilizada en Alemania, pero en Inglaterra fué completamente rechazada).

En 1860 El Cemento de Oxiclóruo de zinc fué mencionado con nombre de hueso artificial, pero fué reemplazado por su causticidad--en 1879 por el cemento de Oxifosfato de zinc, que fué el primero de los cementos que aún se utiliza en nuestros dias. El primero en ---unir bandas con cemento fué Lutcher Aimic Shepard, tratando de corregir deformaciones en los dientes.

Thomas Fletcher Warrington preparó en 1878 un cemento translúcido que viene a ser la base de los cementos de Silicato actuales.

En 1892 Ames preparó un cemento de fosfato de cobre de color negro. Luckie prepara un cemento temporal en 1894 a base de óxido de zinc y eugenol.

En 1904 Asher, Dentista Alemán presentó un cemento de Silicato, al cuál denominó "Esmalte Artificial". Hobein llama la atención--en 1906, presentando un artículo sobre la frecuencia de la muerte --pulpar con los silicatos, y Rebel atribuye en 1922, al líquido la --casualidad de los efectos perjudiciales a la pulpa.

El Cemento de Ionómero de Vidrio fué descubierto por Wioson y Kentt en el año de 1969; y es un material constituido por polvo y líquido.

El polvo es un material compuesto por partículas de vidrio.

El líquido es una solución acuosa de ácido poliacrílico.

Cuando se realiza la mezcla Polvo - Líquido, el líquido humedece la superficie del polvo; Cada molécula de ácido poliacrílico reacciona con los iones metálicos cristalinos, constituyendo una nueva estructura, formando un cemento perfectamente constituido e insoluble. Este nuevo cemento dental está indicado para la cementación de restauraciones y como sellador de fisuras. El estudio de las propiedades biológicas de este nuevo cemento ha llegado a ser comparada con la de otros cementos.

El Cemento de Ionómero de Vidrio no fraguado, llega a secretar un pequeño residuo de toxicidad, en comparación con el cemento de polycarboxilato y el cemento de oxido de zinc y eugenol. Esta toxicidad disminuye conforme vá fraguando, y llega a desaparecer en el momento en que endurece el material.

Consecuentemente el Cemento de Ionómero de Vidrio puede ser considerado como mas biocompatible que otros cementos dentales como el cemento de fosfato de zinc y el cemento de epoxilato. Además la toxicidad del cemento de oxido de zinc y eugenol es mas fuerte que la del Cemento de Ionómero de Vidrio.

C L A S I F I C A C I O N

D E        L O S

C E M E N T O S

D E N T A L E S .

Clase: -

I.

Tipo de Cemento: -

Oxido de zinc y Eugenol.

Composición: -

Polvo: -

Oxido de zinc (no alcalino).

Colofonia.

Polímero.

Líquido: -

Eugenol con mineral y/o aceites.

Vegetales como disolventes.

Clase de Cemento: -

Oxido de zinc sin reacción.

Eugenol.

Zinc positivo.

Eugenolato.

Usos: -

Primario: -

Material de restauración temporal.

Clase:-

I.

Tipo de cemento:-

Oxido de zinc y Eugenol E. B. A.

Composición:-

Polvo:-

Oxido de zinc (no alcalino).

Cuarzo o aluminio.

Acido de Colofonia.

Líquido:-

Eugenol E. B. A.

Acido Ortoetoxibenzoico.

Clase de Cemento:-

No conocido.

Usos:-

Primário:-

Base para cemento.

Agente aglutinante.

Material de tratamiento restaurativo.

temporal.

Clase:-

II.

Tipo de Cemento:-

Fosfato de zinc (regular).

Composición:-

Polvo:-

Oxido de Zinc alcalino.

Oxido de manganeso.

Algunas veces sales de plata y cobre.

Líquido:-

Acido ortofosfórico positivo.

Fosfato de aluminio Y/O

Fosfato de Zinc.

Clase de Cemento:-

Polvo sin reacción en una matriz  
de fosfato no cristalino.

Usos:-

Primario:-

Agente aglutinante.

Secundario:-

Material de restauración temporal.

Clase:-

III.

Tipo de Cemento:-

Silicofosfato de Zinc.

Composición:-

Polvo:-

Mezcla mecánica de clase II y  
de clase VII regular.

Líquido:-

Clase VII.

Clase de Cemento:-

Probablemente combinación de clase II  
y clase VII regular.

Usos:-

Primario:-

Agnete aglutinante.

Secundario:-

Material restaurador.

Clase:-

IV.

Tipo de Cemento:-

Polímero.

BIS. GMA. Resina.

Composición:-

Polvo:-

Polímeros acrílicos y

Minerales restaurativos.

Líquido:-

Monómeros acrílicos.

Clase de Cemento:-

Polímeros acrílicos y

Minerales restaurativos.

Usos:-

Primario:-

Agente aglutinante.

Clase:-

IV.

Tipo de Cemento:-

Polímero.

Metil resina de Metacrilato.

Composición:-

Polvo:-

Polímeros.

Líquido:-

Monómeros.

Clase de Cemento:-

Polímero.

Usos:-

Primario:-

Agnete aglutinante.

Clase:-

IV.

Tipo de Cemento:-

Polímero.

Cianocrilato.

Composición:-

Polvo:-

Ninguno (no hay).

Líquido:-

Metil II Cianocrilato.

Clase de Cemento:-

Fibras Polimerizadas.

Usos:-

Primario:-

Agente aglutinante.

Clase:-

V.

Tipo de Cemento:-

Policarboxilato.

Composición:-

Polvo:-

Oxido de zinc.

Oxido de magnesio.

Líquido:-

Acido Policarboxílico.

Clase de Cemento:-

Oxido de zinc (no reactivo).

Policarboxilato.

Usos:-

Primario:-

Agente aglutinante.

Secundario:-

Base.

Clase:-

VI.

Tipo de Cemento:-

Cemento de Ionómero  
de Vidrio.

Composición:-

Polvo:-

Cristales de aluminio de  
Silicato.

Líquido:-

Poliacrílico.  
Acido Iatacónico y  
Acido Tartárico.

Clase de Cemento:-

Hidrógeno de Silicio.

Usos:-

Primario:-

Agente aglutinante.

Secundario:-

Material restaurativo.

Clase:- VII.

Tipo de Cemento:- Cemento de Silicato.

Composición:- Compuesto de vidrio.

Polvo:- Aluminio.  
Silicato.  
conteniendo fluoruro de calcio,  
sodio y fósforo.

Líquido:- Clase II regular,  
con poco ácido y mas agua.

Clase de Cemento:- Partículas de vidrio sin reaccionar  
cubiertas por gel de silicato y de  
fosfatos coloidales.

Usos:-

Primario:- Material restaurativo.

## Cemento de Ionómero de Vidrio.

### Composición y Propiedades:-

Una novedad para dentistas fué reportada por primera vez en 1972 en la literatura. Este cemento está basado en la reacción entre el silicato de aluminio, polvo de vidrio y de soluciones acuosas de ácido polímero acrílico.

Este material es nombrado generalmente como Cemento de Ionómero de Vidrio; también denominado A S P A de poliacrílico de aluminio.

Investigaciones posteriores fueron realizadas para poder demostrar que el hidrógeno de silicio, el cual se desarrolla en las superficies de las partículas de vidrio, en el cemento es un efectivo lazo de unión entre el rellenedor y la matriz con una improvisada resistencia a la abrasión y a los ácidos térmicos.

El Cemento de Ionómero de Vidrio tiene una fuerza a la compresión mayor en comparación a la del cemento de silicato, el cuál tiene una fuerza a la tensión mayor.

### Usos:-

Através del tiempo se han venido desarrollando una gran variedad de aplicaciones dentales, este cemento puede actuar como agente restaurador en lesiones provocadas por la erosión, abrasión, lesiones pequeñas en dientes anteriores, sellado y reparación de flocetas y fisuras, y como agente aglutinante.

Direcciones para su uso:-

La mezcla apropiada de polvo y líquido en este tipo de cementos es mas crítica que en cualquier otro cemento, porque su manipulación requiere de cuidados específicos y porque existen grandes incrementos a la adhesión, dependiendo de la consistencia que se obtenga al realizar la mezcla.

- a).- La mezcla debe de ser completada en un tiempo aproximado de un minuto.
- b).- Se debe de eliminar la contaminación por la humedad porque esta puede causar severas degradaciones de las propiedades del cemento.
- c).- Se deben de utilizar matrices o revestimientos para protección.
- d).- En condiciones normales, el cemento debe de tener un tiempo aproximado de 24 hrs. para endurecer lo suficiente, pudiendo ser tratado en este intervalo de tiempo como una amalgama.
- e).- La atención que se tenga al detallado en la terminación de este material que es muy importante.

Este cemento tiene excelentes propiedades de fuerza, resistencia a la abrasión, baja solubilidad y resistencia a mancharse.

Todas estas propiedades que reporta este cemento son debido a la estructura y lazos de unión formados en el diente, por esta razón en la fase restaurativa la cavidad no necesita de restauración mecánica.

Limitaciones para su uso:-

Este tipo de materiales son demasiado opacos para poderlos utilizar donde la estética tiene el primer orden de importancia. -- Con la creación de nuevas formulaciones en relación al mezclado, -- aparentemente se há solucionado el problema.

Las erosiones cervicales deben de tener una dimensión mayor a un milímetro para que se pueda considerar este tipo de material, -- como apropiado o indicado para la resolución de este tipo de problema. También se requiere de una nueva consulta (cita), para poder efectuar el terminado (pulido).

I N D I C A C I O N E S :-

- 1.- Mezclar el polvo y el líquido homogeneamente.
- 2.- Se deben de seguir al pie de la letra las indicaciones especificadas por el fabricante.
- 3.- Se debe de eliminar la contaminación por humedad.
- 4.- Mezclar perfectamente en un tiempo no mayor de un minuto.

C O N T R A I N D I C A C I O N E S :-

- 1.- No se deben de cambiar a los agentes aglutinantes, ni a los agentes de mazcla. (polvo-líquido).
- 2.- No deben de ser talladas las restauraciones por tiempos prolongados.
- 3.- No se deben de barnizar las restauraciones o márgenes.

Características Clínicas del Cemento de  
Ionómero de Vidrio.

En un estudio clínico, en cuál dos operadores de consulta privada, utilizaron Cemento de Ionómero de Vidrio durante un periodo de doce meses, tiempo en el cual solamente fué detectada una falla en un total de 135 restauraciones.

El uso del Cemento de Ionómero de Vidrio es requerido para la restauración de cavidades clase III y clase V, en lesiones causadas por la erosión y también se utiliza como sellador de frotas y fisuras.

El material es muy fácil de utilizar, con las siguientes recomendaciones:-

El polvo y la lozeta donde se vá a mezclar, deben de ser conservados en refrigeración.

El polvo y el líquido deben de ser utilizados con precaución, utilizando una espátula de uso específico.

El operador debe de tener cuidado suficiente por mantener una superficie completamente seca durante la colocación del material.

La restauración deberá de estar protegida por una matriz. Antes de colocar el material, tanto la matriz como la restauración deberán de estar barnizados generosamente para evitar que se contaminen con agua.

Finalmente debe de ser pulido en un tiempo posterior a las 24 horas.

Observaciones posteriores durante un periodo de doce meses, demostraron que las superficies con ( A S P A ) Cemento de Ionómero de vidrio, se mantuvieron tan bien, como otras que fueron restauradas

-- con resina compuesta, siendo la resistencia a la compresión muy satisfactoria.

Tratamiento de Hipersensibilidad con  
Cemento de Ionómero de Vidrio.

La presencia de Hipersensibilidad cervical en cavidades - provocadas por abrasión o por erosión, es un problema dental común, y han sido descritos varios métodos de tratamiento. Generalmente estos pueden ser agrupados de la manera siguiente:-

- 1.- Medicación:- Para eliminar o reducir los síntomas.
- 2.- Restauración:- Llevada a cabo en la cavidad, utilizando materiales restaurativos de rutina.
- 3.- Combinado:- En el cuál se mezclan ácidos de agua fuerte con la colocación de cualquier resina restauradora

Recientemente el Poliacrilato de Aluminio/Silicato, llamado Cemento de Ionómero de Vidrio ( A S P A ) fué sugerido para utilizarse en el tratamiento de las cavidades con abrasión cervical, y este documento se dió a conocer mediante los resultados de un estudio clínico, evaluando los resultados obtenidos.

El Cemento de Ionómero de Vidrio fué utilizado para tratar cavidades con abrasión cervical hipersensitiva, no cariadas - en 189 dientes de cincuenta y ocho adultos.

Los pacientes fueron observados en un periodo aproximado de 6 a 15 meses. De los 189 dientes tratados:-

En 163 dientes	86.2%	La restauración estaba intacta
En 17 dientes	9.0%	Habían perdido parcialmente la restauración.
En 9 dientes	4.8%	Habían perdido completamente la restauración..

Con respecto a los Síntomas:-

En 176 dientes	93.1%	No hubo estímulos sensitivos.
En 52 dientes	89.7%	Liberación completa de los síntomas.
En 11 dientes	13.0%	Con disminución de los síntomas.
En 1 diente		No se reportó mejoría.

Ningún reporte de necrosis pulpar fué notificado, y no hubo evidencia de caries en ninguno de los márgenes de las restauraciones.

Respuesta de la pulpa ante el Cemento de  
Ionómero de Vidrio ( A S P A ).

El Cemento de Ionómero de Vidrio há sido utilizado como material de restauración en cavidades clase III y clase V, de lesiones ubicadas en la región cervical, como sellador de focetas y fisuras y como agente aglutinante. La habilidad de este material para ser colocado en el esmalte, la dentina, el oro, y el oxido de platino deberá de ser muy notable.

Tiene características muy importantes a su favor, y aparentemente es el mas resistente a las sustancias de ingestión por vía oral, que otros cementos utilizados con propósitos de aglutinamiento. En esta investigación se valuó la histología del diente responsable en cada cemento de la pulpa de dientes primates.

Uno de cada tres simios recibió la colocación de diferentes tipos de cementos en veinte cavidades preparadas, una por diente, diez de los cuales fueron restaurados con el material de investigación ( A S P A ); recibiendo cinco dientes un control negativo (contraindicaciones), y cinco recibieron un control positivo del material.

En la mitad de las cavidades restauradas con Cemento de Ionómero de Vidrio ( Chembond ) en la cara axial, la preparación fué delineada con hidroxido de calcio (Dycal).

El periodo constante de revisión fué de cinco dias, quince dias, un mes, y hasta los trece meses, siendo eliminado el estudio histológico.

Doce dientes fueron eliminados después de una observación inicial al microscópio, porque éran inadecuados, como resultado del proceso histológico. De los restantes 48 dientes, 23 fueron del grupo -- experimental, 11 del grupo de control positivo y 14 del grupo de control negativo.

Evaluaciones de la pulpa-dentina, lograron demostrar la biocompatibilidad de Chembond, cuando fué colocado en las cavidades preparadas de los dientes de los primates.

Porque la pulpa de todos los dientes experimentados no tenían base y estában dentro de los parámetros histológicos normales, y una base no éra realmente necesaria.

Después de un periodo de trece meses, Chembond era perfectamente tolerado por la pulpa de los dientes de los primates, considerando que no existía un factor irritante en el material.

Era muy anticipado, pero demostraron que el Chembond tenía -- una biocompatibilidad demasiado alta, aún cuando fuera utilizado propiamente en seres humanos por sus características.

Efecto in vitro del Cemento de Ionómero de Vidrio en las paredes de la dentina y el esmalte, con -- prueba del electrón y estudio microradiográfico.

El Cemento de Ionómero de Vidrio ( A S P A ) fué colocado en una cavidad de clase V incondicional, en contacto con las superficies pulidas que se encontraron alrededor del esmalte y la dentina de doce dientes. Varias secciones de esos dientes fueron examinadas por microradiografía y otras tantas fueron sometidas a la prueba del electrón por microanálisis.

La zona exterior que aumentó su radio-opacidad en las paredes de la dentina se incrementaron del 5 al 10% elevándose la cantidad de calcio y de fósforo. En algunas secciones se cubrió una parte en la superficie de las zonas desmineralizadas.

Las concentraciones de fósforo y aluminio en el esmalte y en la dentina fueron similares o aproximadas de 0.3% y de 1.5% respectivamente. hacia menos que el 0.1% en la distancia de 16 a 80 microns (F) y de 8 a 24 microns (A) de la superficie.

Pero el fósforo y el aluminio penetraron mas en la dentina -- que en el esmalte. Decreciendo los valores del zinc y algunas veces -- con un incremento en los valores del calcio, fósforo y magnesio, donde en algunos instantes se observó una zona exterior en las paredes -- de la dentina.

Se presume que como el cemento de silicato, el Cemento de Ionómero de Vidrio debe de tener propiedades anticariogénicas elevando -- así las cantidades de aluminio y fósforo en las paredes de las cavi-- dades.

Experimentos realizados con caries secundarias  
alrededor de una amalgama compuesta de Cemen-  
to de Ionómero de Vidrio en dientes humanos.

Esta fué la primera vez que se utilizó el Cemento de Ionómero de Vidrio en un estudio in vitro, para examinar las caries secundarias que se localizan en el esmalte y en la dentina, adyacentes a los diferentes materiales de compostura y a los diferentes métodos.

Los materiales utilizados fueron:- amalgama y un compuesto de Cemento de Ionómero de Vidrio. El mas alto rango de caries secundarias fué encontrado en la superficie de la corona, la cuál había sido tratada con amalgama y materiales compuestos.

El tratamiento preeliminar con un barniz de copal-ether (copañita) fué de valor insignificante. La fluoridación de las superficies de la cavidad con una solución de fluoruro (Fluido-Elmex) resultaron con un efecto cariostático significativo con amalgama o compuestos de relleno en el esmalte y en las superficies de la raiz.

Las zonas que se inhibieron por la desmineralización pudieron ser encontradas. La adición de un 5% de fluoruro de sodio al material compuesto produjo una inhibición en la desmineralización, manifestada ahí mismo y en una reducción de la caries secundaria, e incremento del porcentaje de relleno hermético del valor en el borde marginal.

Como siempre, el Cemento de Ionómero de Vidrio tuvo propiedades de adhesividad al esmalte y a la dentina, y en un gran porcentaje a los bordes marginales, especialmente cuando ahí fué aplicado.

En estos casos la desmineralización no fué pronunciada y significativa en las zonas de inhibición que fueron encontradas en las paredes de la cavidad y las superficies adyacentes a la raíz del diente.

Las cantidades de fluoruro liberadas por el cemento de silicato, Cemento de Ionómero de Vidrio y compuestos de composita que contienen en un 5% de fluoruro de sodio que fueron comparados.

El Cemento de Ionómero de Vidrio demostró valores mas altos que los materiales de composita y las del cemento de silicato. Después de diez días de estar sumergidos en agua, la dosis de fluoruro liberado por todos los materiales fueron de 7 a 20 veces menores que todos los días.

Restauraciones Cervicales con Cemento  
de Ionómero de Vidrio.

En 1972 Wilson y Kent introdujeron un nuevo cemento, que es de Cemento de Ionómero de Vidrio ( A S P A ), para restaurar defectos de abrasión cervical. En este estudio, se analizaron ciento setenta y cinco restauraciones con defectos de abrasión cervical en cuarenta pacientes.

La superficie que contenía el defecto, fué bañada con un acondicionador superficial de ácido cítrico al 50% durante un tiempo de cincuenta segundos.

Una matriz de metal pulida fué colocada sobre el área del defecto, hacia la conformación del contorno de los dientes; El cemento se colocó hasta que el defecto quedó relleno por completo, y el molde metálico se sostuvo firmemente en ese lugar durante un tiempo de 30 segundos, y se quitó después de cinco minutos. El exceso de cemento se removió con una espátula de cemento fibrosa y la restauración fué contorneada y detallada con una escobetilla de carbón. La superficie entonces fué pulida y cubierta con una aplicación de barniz de copal que le fué aplicada.

Los pacientes fueron revisados y checados en todas las restauraciones que habían sido puestas con seis meses de anterioridad.

De los cuarenta pacientes observados, ciento setenta y cinco superficies de los dientes habían sido rellenas con Cemento de Ionómero de Vidrio ( A S P A ).

La mayoría de las restauraciones fueron bien retenidas y mostraron una pequeña evidencia de desgaste. Sesenta y un restauraciones en la superficie estuvieron en su lugar durante un periodo de 12- a 18 meses.

De los trece dientes rellenados que se perdieron, diez de --- ellos fueron superficiales (menos que un mm). Más allá del periodo -- inicial, las restauraciones fueron excelentemente retenidas, perdiéndose solamente una preparación en los grupos de 12 a 18 meses.

Existen dos factores principales para determinar el éxito ó - el fracazo del material:-

Uno fué que el paciente cambiara de hábitos en su cepillado,- para prevenir un daño continuo a sus dientes.

El otro factor podría ser dependiendo de la profundidad de la erosión de la superficie en el área que contenía el defecto.

La retención no logró un buen éxito en las bajas depresiones- pero, sin embargo en las profundas si se logró adecuadamente.

Una crítica hacia el material, es la falta de color compatible con lo mas obscuro de la superficie de las raices de los dientes. Por lo tanto la conservación de la substancia de los dientes dentro - del factor restaurador puede ser hecha con la necesidad de un anestésico local y con la tranquilidad de un corto periodo de trabajo.

El estudio in vitro del incremento del  
Cemento de Ionómero de Vidrio.

En estudios previamente realizados por electrón con la prueba de microanálisis ( Tweit y Halls, en 1978 ), demostraron el considerable incremento del fierro y aluminio proveniente del cemento de silicato en las paredes de la cavidad. Así mismo la composición química del polvo del Cemento de Ionómero de Vidrio ( A S P A, A D. International Ltd, Londres ) que es similar a la del cemento de silicato.

Este estudio se designó para determinar al incremento de los mismos elementos del Cemento de Ionómero de Vidrio, y otros efectos en las paredes de la dentina y del esmalte.

El Cemento de Ionómero de Vidrio en cavidades incondicionales de clase V y en contacto con las caras lisas y pulidas del esmalte y de la dentina de doce dientes. Varias secciones o cortes de los dientes fueron examinadas por microradiografía y las restantes fueron sometidas a la prueba de microanálisis del electrón.

Una zona estrecha exterior incrementó su radio-opacidad en las paredes de la dentina que fueron expuestas en un incremento del 5 al 10% de calcio y fósforo. Esta zona fué cubierta y mineralizada en la zona pulida en algunas secciones.

Las concentraciones de fierro y aluminio en el esmalte y dentina fueron de 0.3% y de 1.5% respectivamente, decreciendo a menor que .1% a una distancia de 16 a 80 micras ( F ) y de 8 a 24 micras ( A ) de la superficie.

Ambas substancias; fierro y aluminio, penetraron profundamente en la dentina y en el esmalte.

Con esto se supuso que el cemento de silicato, y el Cemento - de Ionómero de Vidrio tienen propiedades anticariogénicas, debido al incremento de fósforo y aluminio en las paredes de la cavidad.

Usos del Cemento de Ionómero de Vidrio  
en dientes Desiduos.

Aproximadamente el 75% de las restauraciones realizadas con este tipo de cemento en dientes desiduos estaban intactas cuando se revisaron, después de una prueba realizada, y se observó una excelente adaptación en un amplio margen. Siendo también las superficies de las preparaciones valuadas en buenos términos, en mas de un 90% de éstas.

Cuarenta y siete practicantes que formaron parte de esta prueba clínica, fueron interrogados para proveer información acerca del estado de las restauraciones, habiendo sido llamados los pacientes para observación durante varios intervalos de tiempo, después de haber sido obturadas las restauraciones.

Treinta y cinco practicantes regresaron el cuestionario, conteniendo una información de 224 restauraciones, de las cuales:-

122 de las cavidades eran clase II.

62 de las cavidades eran clase I.

17 de las cavidades eran clase V.

23 de las cavidades (el resto) eran combinación de éstas.

Más de la mitad de las restauraciones fueron examinadas casi-después de un año de haber sido obturadas. Los practicantes reportaron:-

167 restauraciones intactas.

29 restauraciones parcialmente perdidas.

28 restauraciones completamente perdidas.

En relación a la adaptación:-

104 Normal.

65 Medio.

55 Pobre.

En relación a la retención:-

146 Excelente.

15 con un grado de retención perdido.

6 no fueron reportadas.

En relación a la superficie final:-

93 Buena.

67 Regular.

6 Pobre.

Estas evaluaciones fueron subjetivas, considerándose esto como una base para recolectar información de los practicantes involucrados en la prueba, los cuales tenían mucha experiencia.

En la prueba original, se empleó un método modificado para la preparación de las cavidades clase II, en donde la restauración estaba sujeta a un determinado grado de stress oclusal por recomendación.

Esto consistía en una cavidad poco profunda, con las paredes ensanchadas y sin ningún corte, en las cuales el resultado que se obtuvo fué óptimo, lográndose determinar que el silicato de aluminio y el ácido poliacrílico se adhieren perfectamente a las paredes de la cavidad.

Adhesividad del Cemento de Ionómero de Vidrio.

El mas común y exitoso método de restauración de las clases V de lesiones mas complicadas es el método mecánico de preparación del diente que retendrá al material restaurativo en la cavidad preparada.

Si el diente no está cariado y aún no hay presencia de alguna abrasión cervical significativa, o de alguna lesión por erosión, será benéfico si pueden llegar a ser preparados con un mínimo de retención mecánica para ser reparados, existiendo así un menor desgaste.

El Cemento de Ionómero de Vidrio fué el recomendado como conveniente para la restauración de diversas lesiones sin presencia de caries, o que tengan desgastes yá sea por abrasiones o por erosiones que no necesitaban preparación en la cavidad, midiéndose en esta investigación realizada la magnitud de la adhesión de un cemento a la dentina y al esmalte del diente. ( A S P A L. D. Caulk Co. ).

Treinta dientes extraídos fueron separados en grupos y preparados como sigue:-

Grupo 1:- La cara pulida de cada diente fué sujeta en un modelo recortado, solamente para dejar la cara lisa del esmalte.

Grupo 2:- Los dientes fueron sujetados lo suficiente para dar acceso a la unión dentina-esmalte.

Grupo 3:- Los dientes fueron sujetados como en el grupo anterior, pero la superficie libre de la dentina fué ahora considerada como el foco de atención.

Posteriormente los dientes se limpiaron con una pasta de silicato ( L. D. Caulk Co. ) y Prelim al 50% en una solución de ácido cítrico ( L. D. Caulk Co. ).

La necesidad para desalojar una estructura de la otra fué determinante, la misma fuerza requerida para separar y recortar el cemento de los diferentes grupos fué la siguiente:-

Grupo 1:- Para separar al cemento de la superficie lisa del esmalte se utilizó una fuerza de  $354 \pm 56$  Lb/pulg.<sup>2</sup>

Grupo 2:- Para separar al cemento del esmalte-dentina se utilizó una fuerza de  $548 \pm 114$  Lb/pulg.<sup>2</sup>

Grupo 3:- Para separar el cemento de la superficie lisa de la dentina se utilizó una fuerza de  $359 \pm 42$  Lb/pulg.<sup>2</sup>

Estadísticamente hubo una fuerza significativa entre las fuerzas requeridas para los grupos 1 y 2, también entre los grupos 1 y 3.

Entre los grupos 2 y 3 estadísticamente la diferencia no fué muy significativa.

Comparación de dos Cementos de  
Ionómero de Vidrio.

En los resultados obtenidos durante una ecaluación clínica y - de laboratorio de los cementos de Ionómero de Vidrio, que reportaron - que son considerados como un agente aglutinante potencial, y se le dió una particular atención, tanto a la calidad del trabajo, como a la e-- fectividad del material.

Con propósitos comparativos, se utilizaron:- Un cemento de -- Fosfato de Zinc; Un cemento de Policarboxilato, y dos tipos de cemen- to de Ionómero de Vidrio, para poder ser comparados.

En la práctica clínica, los vaciados fueron cementados con ce- mento de Fosfato de Zinc y otros con cemento de Ionómero de Vidrio, si endo evaluados a la semana, a los tres meses, a los seis meses; estu-- dio en el cual participaron trece dentistas.

Los tiempos fueron aproximadamente iguales para Tenecing y --- Chembond, ( 10.7 y 9.3 min. respectivamente ) y para Durelong y Fuji - ( 6.3 y 5.8 min. respectivamente ).

Una prueba de consistencia reveló características pobres de -- propagación para el cemento Fuji de Ionómero de Vidrio, el cuál no pu- do ser medido. En mediciones fílmicas de Chembond, en la cara oclusal axial y superficie gingival fueron casi iguales que el Tenacing o que- el Durelong y considerablemente mas alto que el Fuji de Ionómero de -- Vidrio.

En un estudio clínico 319 unidades fueron cementadas, de las - cuales 145 fueron evaluadas a los seis meses. Ninguno de los vaciados- cementados causaron problemas notables, y ninguno se desalojó.

Ninguno de los dientes se hizo hipersensible después de la cementación. No se encontraron resultados negativos en el diagnóstico radiográfico, no hubo presencia de dolor, ni molestia al frío, no hubo mal sabor de boca, ni presencia de dolor a la percusión.

Los trece dentistas comentaron y afirmaron que Chembond ( cemento de Ionómero de Vidrio ) se asienta perfectamente, se adhería al diente, daba un amplio tiempo de trabajo y que solo provocaba un dolor leve, durante un lapso de 2 a 5 minutos, que es el tiempo en el cuál el diente se estabiliza, y en ese tiempo el cemento se endurecía.

Las cualidades físicas y de trabajo de Chembond son compatibles en la práctica clínica, pero se necesitan mas prácticas o estudios que duren mas tiempo, para poder determinar si Chembond es tan durable como el cemento de Fosfato de Zinc.

## C O N C L U S I O N E S .

Generalizando desde el punto de vista de los cementos dentales se podría decir que sus funciones están específicamente determinadas, de acuerdo a las diferentes propiedades que posee cada uno de ellos.

También es bueno dar a conocer en una forma detallada todas y cada una de sus contraindicaciones, para que en un momento dado no se lleguen a utilizar en forma inadecuada; como empleando un solo tipo de cemento para diferentes tratamientos o propósitos, ya que en lugar de ser benéfico, daría como resultado un fracazo en el tratamiento.

Los cementos dentales están indicados para la fijación de incrustaciones, coronas, aparatos protésicos, también como bases cavitá-rias, recubrimientos intermedios entre el material de obturación definitivo y el diente, proporcionándole una protección térmica, eléctrica y una retención mecánica aceptable.

Hablando del " Cemento de Ionómero de Vidrio " se puede determinar que tiene muchas propiedades, así como contraindicaciones; siendo muy similar al cemento de Silicato; variando en una forma muy compleja, ya que el Cemento de Ionómero de Vidrio está basado principalmente en la reacción entre el Silicato y el Aluminio, polvo de vidrio y soluciones acuosas de ácido polímero acrílico, también conocido como A S P A ( Poliacrílico de Silicato de Aluminio ).

Investigaciones realizadas através del tiempo, demostraron que el Hidrógeno de Silicio, el cuál se desarrolla en la superficie de las partículas de vidrio en el cemento, es un efectivo lazo de unión entre el rellenedor y la matriz, con una improvisada resistencia a la abrasión y a los ciclos térmicos.

El Cemento de Ionómero de Vidrio ( A S P A ), tiene una comprensible fuerza en comparación con la el cemento de Silicato, el cuál lo supera por su fuerza tensional.

Además el cemento A S P A tiene propiedades de adhesividad, siendo este un factor muy importante porque evita que en el diseño de una preparación se haga un desgaste exagerado en la elaboración de una retención mecánica.

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

- 1.- American Dental Association.

Dentist's Desk Reference: Materials, Instruments and Equipement.

Chicago, American Dental Association. 1981 - 124.

- 2.- Spohn, Erick, et. al.

Operative Dentstry Procedures For Dental Auxiliaries.

United States of America, the C.V. Mosby Company 1981 p 74, 77 - 78.

- 3.- Zmener O; Dominguez F. V.

Tissue response to a glass ionomer cement used as an endodontic cement.

Apreliminary study in dogs. Departament of Oral Patology, Faculty of Odontology. University of Buenos Aires, Argentina.

- 4.- Powis Dr; Folleras T; Merson S.A.; Wilson A.D.

Improved adhesion of a glass ionomer cement to dentin an enamel,

Laboratory of the Government Chemist, Departament of Industry.

London, England. December 1982 p 1416 - 1422.

- 5.- Tweit AB: Gjerdet Nr.

Fluoride release from a fluoride-containing amalgm, a glass ionomer cement and a silicate cement in artificial saliva.

J. Oral Rehabil May. 1981 p 237 - 241.

- 6.- Crisp S; Kent BE; Lewis Bg; Ferner AJ; Wilson AD.

Glass-ionomer cement formulations. Jun. 1980 p 1055 - 1056.

- 7.- Weswmborg G; Halls E.

The structure of experimental in vitro lessions around glass ionomer cement restorations in human teeth.

J. Oral Rehabil. Mar. 1980 7 (2) p 175 - 184.

8.- Wesenberg G. Halls E.

The in vitro effect of a glass ionomer cement on dentin and enamel walls. An electron probe and microradiographic study.

J. Oral Rehabil. Jan. 1980 7 (1) p 35 - 42.

9.- Hotz P. E.

Experimental secondary caries around amalgam, composite and glass ionomer cement fillings in human teeth.

S. S. O. Sept. 1979 89 (9) p 965 - 966 Journal Code.

10.-Mount G. J. and Makinson O. F.

Clinical Characteristics of a glass ionomer cements.

Brith. Dent. J. p 145 - 147. 1978.

11.-Lawrence L. G.

Cervical glass ionomer restorations a clinical study.

( pre - publication copy received) April 4, 1978.

12.-Zavala Francisco.

Los cementos dentales y sus aplicaciones clínicas.

Publicaciones Index S. A. Febrero 1984 Reseña Dental. Vol. 1 p 2 - 10.

13.-The American Dental Association.

Adhesividad del cemento de ionómero de vidrio.

Dental Abstracts. March. 1982 Vol. 27 No. 3.

14.-The American Dental Association.

La respuesta de la pulpa ante el cemento de ionómero de vidrio.

Dental Abstracts. March. 1983 Vol. 28 No. 3.

15.-The American Dental Association.

Comparación de dos cementos de ionómero de vidrio.

Dental Abstracts. June 1982 Vol. 27 No. 6.

16.-The American Dental Association.

Estudio in vitro del incremento de cemento de ionómero de vidrio.

Dental Abstracts. July 1982 Vol. 27 No. 7.

17.-The American Dental Association.

Experimentos realizados con caries secundarias alrededor de una  
amalgama compuesta de cemento de ionómero de vidrio en dientes humanos.

Dental Abstracts. April 1981. Vol. 26 No. 4.

18.-The American Dental Association.

Tratamiento de la hipersensibilidad con cemento de ionómero de vidrio.

Dental Abstracts. July 1981 Vol. 26 No. 7.

19.-The American Dental Association.

Respuesta de la pulpa ante el cemento de ionómero de vidrio.

Dental Abstracts. January 1979 Vol. 24 No. 1.

20.-The American Dental Association.

Características clínicas del A S P A.

Dental Abstracts. February 1979 Vol. 24 No. 2.

21.-The American Dental Association.

Uso del cemento de ionómero de vidrio en dientes desiguos.

Dental Abstracts. April 1979. Vol. 24 No. 4.

22.-The American Dental Association.

Restauraciones cervicales con A S P A.

Dental Abstracts. November 1979 Vol. 24 No. 11.

23.-Grolier.

Appletons Diccionario.

Vol. I y II. English - Spanish. 1982.

24.-Calvert G. H.

Dictionary English - Spanish.