



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA EROSIÓN ÁCIDA,
POR ÁCIDO CLORHÍDRICO AL 10% EN DOS
SISTEMAS DE RESTAURACIÓN DE RESINA: TETRIC
N-CERAM® Y FILTEK Z250XT®.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

ALMA RUTH RAMÍREZ HERNÁNDEZ

TUTORA: C.D. TERESA BAEZA KINGSTON

ASESOR: Mtro. JORGE GUERRERO IBARRA



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.

Son tantas las personas que han estado a mi lado en este proceso de mi vida que no me queda más que agradecerles, en especial:

A mis padres **Rigoberto Ramírez y Ruth Hernández** dos grandes personas que han sido un gran pilar para mi vida, así como mi mayor ejemplo de fortaleza para terminar este ciclo, porque cada caída y triunfo que tenía, siempre estaban apoyándome y brindándome palabras de aliento. Gracias por hacer el esfuerzo para que pudiera concluir mi carrera. Siempre van a ser las personas más importantes para mí por estar cuando más los necesito.

A mi hermana la más pequeña **Raquel Ramírez**, ya que con sus actitudes me ha demostrado que está muy orgullosa de mi y porque al igual que mis papas siempre está para apoyarme. A mi hermano **Rigoberto Ramírez** + que aunque ya no está físicamente conmigo sé que me acompaña y me cuida en todo momento, el que me inspiro para hacer este trabajo y para poder ayudar aunque sea un poquito a todas estas personas que cursan con este trastorno de conducta alimentaria.

A todos mis demás familiares pero en especial a mis abuelitos **Esperanza Moreno y Agustín Ramírez** ya que siempre estaban cuando necesitaba palabras de aliento y brindarme su apoyo. A **Raquel Orozco** + y **Gonzalo Hernández** + que aunque no cuento con ellos físicamente sé que me cuidan desde donde están.

Al laboratorio de materiales dentales pero en especial a la **Dra. Teresa Baeza Kingston** por brindarme de su tiempo, paciencia y conocimientos para el desarrollo de esta tesina por lo que estoy muy agradecida con ella. Al **Mtro. Jorge guerrero Ibarra al ingeniero Carlos Álvarez** y la **Dra. Abigail flores** así como a las chicas del servicio social **Marisol y Karla** ya que sin la ayuda de ellos no hubiera podido concluir la tesina.

A la clínica chiquident: ***Dra. Claudia Welsh, Dra. Elsa, Dra. Erika, Dra. Silvana, Dra. Desiré*** así como a ***Michelle y Angie*** gracias por todos sus consejos, paciencia y confianza que me han brindado para poder terminar este ciclo de mi vida.

A mis amigos con los cuales tuve grandes anécdotas en estos últimos años, gracias por brindarme su amistad en esta etapa de mi vida ***Ivonne castilla, Citlalli Reyes, Edith Velasco, marcela Hinojosa, Karen Gasga, Ricardo Marines.***

A mis pacientes pero en especial a ***Daniel Ramírez y Carmen Ramírez*** ya que me brindaron toda su confianza para realizar sus tratamientos.

Y por último gracias a la ***facultad de odontología*** por abrirme sus puertas y brindarme la mejor de educación, gracias a los profesores tan preparados con los que cuenta.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	6
ANTECEDENTES.....	7
CAPÍTULO 1 BULIMIA.....	10
1.1 Clasificación	12
1.2 Etiología.....	13
1.3 Cuadro clínico.....	14
1.4 Complicaciones médicas de la enfermedad.....	15
1.5 Diagnóstico diferencial.....	16
1.6 Tratamiento.....	17
1.7 Secreción de ácido clorhídrico.....	17
1.8 Vómito.....	18
CAPÍTULO 2 AFECTACIÓN DE TEJIDOS BUCALES POR VÓMITO.....	19
2.1 Esmalte y dentina.....	19
2.1.1 Erosión dental.....	20
2.2 Glándulas salivales.....	21
2.2.1 Xerostomía e inflamación de la glándula salival parótida.....	22
2.3 Tejidos blando.....	23
2.3.1 Queilitis.....	24
2.4 Encía.....	25
2.4.1 Afecciones en la encía.....	26
2.5 Lengua.....	27
2.5.1 Afecciones en la lengua.....	29
2.6 Paladar.....	30
2.6.1 Afecciones en el paladar.....	31
2.7 Tratamiento dental.....	32

CAPÍTULO 3 RESINAS COMPUESTAS.....	34
3.1 Composición de las resinas compuestas.....	35
3.2 Clasificación según su relleno.....	36
3.3 Clasificación según su consistencia.....	39
3.4 Norma correspondiente.....	41
3.5 Indicaciones.....	42
3.6 Contraindicaciones.....	42
3.7 Ventajas.....	42
3.8 Desventajas.....	42
3.9 Biocompatibilidad.....	43
CAPÍTULO 4 DISEÑO EXPERIMENTAL.....	44
4.1 Planteamiento del problema.....	44
4.2 Justificación.....	45
4.3 Hipótesis.....	45
4.4 Objetivos.....	46
CAPÍTULO 5 METODOLOGÍA.....	46
5.1 Tipo de estudio.....	46
5.2 Población de estudio.....	46
5.3 Selección y tamaño de la muestra.....	47
5.4 Definición de variable.....	47
5.4.1 Variables dependientes.....	47
5.4.2 Variables independientes.....	47
5.5 Método de la prueba de profundidad de curado.....	48
5.5.1 Procedimiento.....	48

5.6 Método de la prueba de erosión ácida.....	52
5.6.1 Reactivos.....	52
5.6.3 Material.....	53
5.6.4 Equipo.....	53
5.7 Conformación de muestras de la erosión ácida.....	54
5.7.1 Procedimiento.....	54
5.8 Preparación de la disolución de ácido clorhídrico al 10%.....	55
CAPÍTULO 6 RESULTADOS.....	60
CAPÍTULO 7 DISCUSIÓN.....	63
CONCLUSIÓN.....	65
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	66



INTRODUCCIÓN

Desde épocas anteriores hasta la actualidad para muchas personas, la belleza se basa en la apariencia física para sentirse bien ante la sociedad, el bombardeo de las modas remarcan el ser delgados, esto ha llevado a que los adolescentes y personas con más edad, tanto hombres como mujeres, se preocupen demasiado por su apariencia física. Por lo tanto las enfermedades sobre trastornos de la alimentación cada vez tienen más porcentaje sobre la población, este trabajo se enfocará en mencionar ciertos aspectos de la bulimia y como se ven afectadas las restauraciones de resina por la erosión ácida del ácido clorhídrico al 10%. Con este trabajo se pretende proporcionar información al odontólogo de los cambios que se presentan en los materiales colocados en boca.

Es importante mencionar que la bulimia presenta consecuencias tanto en el cuerpo en general como en la boca, debido al vómito que se provocan las personas que padecen este trastorno de conducta alimentaria (TCA) ya que la principal sustancia del vomito es el ácido clorhídrico (irritante) en las concentraciones que se encuentra en el estómago.

ANTECEDENTES

Los prototipos de belleza son diferencias culturales impuestas que han variado de acuerdo a las diferentes épocas por ejemplo, la belleza para los griegos era de mucha importancia ya que estaban obsesionados con el físico humano, ellos veían al cuerpo como una maravilla de la simetría, teniendo la perfección, la proporción y la armonía pero siempre y cuando este no atentara contra su salud. En la actualidad, existen numerosos problemas de salud asociados a la insatisfacción corporal que sufren muchas mujeres y hombres, la imagen corporal que tiene una persona sobre sí misma es un elemento fundamental en la creación de su autoconcepto y autoestima, de tal forma que si está insatisfecha con su imagen corporal, dicha insatisfacción se asocia al deseo de una ser delgados, los medios de comunicación tienen un papel importante en la difusión de ese modelo estético ya que considera que la clave del éxito para una persona es tener un estereotipo de delgadez lo que provoca la aparición de los trastornos de la alimentación como la bulimia.

Hilde Bruch, 1965 es el primer autor en sugerir la existencia de un trastorno de la imagen corporal en pacientes con anorexia y bulimia nerviosa, entendiendo que estas patologías implican: a) trastorno de la imagen corporal del paciente; b) trastorno en la percepción de la imagen corporal del paciente c) sensación por falta de control respecto a las propias funciones corporales.¹

En el siglo IX un monje de Monheim hizo referencia a la historia de una joven llamada Friderada que se curó en el santuario de Santa Walpurgis de una extraña enfermedad. Después de un periodo de apetito voraz, Friderada rechaza los alimentos sólidos y vomita los productos que había ingerido.

Después que Galeno describió la “kynos orexia” o hambre canina como sinónimo de bulimia, este término apareció reflejado en los diccionarios médicos de los siglos XVIII y XIX como curiosidad médica.

Posteriormente se han realizado diversos estudios sobre los trastornos de la alimentación, según Foster, autores como Sollier en 1891; Bouveret, 1893; Girou, 1905; Janet, 1908 y Schottky, 1932 describen el vómito auto-inducido, en pacientes anoréxicas, como recurso para contrarrestar la obligación de comer o para evitar ganar peso. Otras investigaciones dicen que la bulimia nerviosa es un trastorno relativamente reciente, fue hasta 1940 cuando se le empezó a considerar como un trastorno. Aunque cabe destacar que la mayoría de los reportes la asociaban con la anorexia nerviosa, seguía existiendo cierta confusión de la bulimia, se pensaba que la bulimia era un síntoma de la anorexia.

Russell, 1979 considera la bulimia como una variante ominosa (negativa) de la anorexia y es un hecho comprobado que un gran porcentaje de personas con bulimia tienen antecedentes de haber padecido anorexia nerviosa. Se le da el nombre de bulimia nerviosa para definir aquellos cuadros caracterizados por periodos de sobreingesta, a los que siguen eventos de vomito con la finalidad de no ganar peso.²

Lang, 2001 señala que 20% de las personas que padecen anorexia y bulimia en todo el mundo mueren a consecuencia de la misma.

Espido, 2004 señala que sobre todo después de la década de los 60 se han incrementado los casos de anorexia y bulimia nerviosa.

Baile y González, 2012 afirman que los desórdenes alimentarios ocurren en nuestra sociedad desde hace varios siglos, incluso se han reportado y estudiado casos que se presentaron en el siglo XIV



En los últimos años del presente siglo XXI tanto la anorexia como la bulimia nerviosa se han ido incrementando en distintos sectores de la población (principalmente entre adolescentes y las mujeres jóvenes). También se está manifestando en deportistas, donde la figura esbelta es prioritaria, (gimnasia, patinaje artístico, ballet, etc.).³

CAPÍTULO 1 BULIMIA

La bulimia o bulimia nerviosa, es un trastorno alimentario y psicológico caracterizado por la adopción de conductas en las cuales el individuo se aleja de las formas de alimentación saludables, consumiendo comida en exceso en períodos de tiempo muy cortos también llamados «atracones», seguido de un período de arrepentimiento, el cual puede llevar al sujeto a eliminar el exceso de alimento a través de vómitos. El temor a engordar afecta directamente a los sentimientos y emociones de la persona que cursa con este trastorno de conducta alimentaria (TCA), influyendo de esta manera en su estado anímico que en poco tiempo desembocará en problemas depresivos (fig.1)³.

Se desconoce la causa exacta de la bulimia, se piensa que el origen de esta corresponde a un componente multifactorial como los problemas familiares, comportamientos perfeccionistas, un excesivo énfasis en la apariencia física y factores psicosociales, etc.⁴

Este trastorno es una enfermedad psiquiátrica debilitante que se distinguen por alteración persistente de los hábitos alimentarios y conductas del control de peso que causan complicaciones importantes en la salud. Según la Fundación Ellen West en México, las autoridades de salud estiman que cerca de un millón de jóvenes podrían estar afectados por la bulimia e incluso, esta cifra puede superar dos o tres millones. Un 90-95% de las personas afectadas son mujeres y la edad de aparición suele estar entre los 18 y 20 años. Se calcula que entre el 1 y 4% son adolescentes según la Organización Mundial de la Salud (OMS). Por otra parte James en 1743 la describe como "boulimus" y "caninus appetitus" refiriéndose a sensaciones de apetito insaciable.^{4, 5}

Una de las formulaciones más aceptadas sobre el origen de la bulimia, es planteada por el Grupo de Investigación de Oxford (Marcus y Fairburn, 1993), establece una secuencia en la cual el bajo nivel de autoestima lleva a una preocupación excesiva por el peso, generando dietas restrictivas, desequilibrio metabólico y episodios de atracones; éstos provocan conductas compensatorias, como vómito autoinducido, el cual finalmente cierra el círculo contribuyendo al déficit de autoestima. Sin embargo, no están claramente determinados ni se han investigado los procesos psicológicos que llevan inicialmente al déficit de esta.⁶



Fig. 1 Atracones de pacientes bulímicos.

1.1 Clasificación

Debido a los diferentes estudios que se habían realizado sobre la bulimia se decide darle una clasificación que se encuentra en el manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-IV Diagnostic and Statical Manual of Mental Disorders 1994), este manual ha sido confeccionado para uso clínico, educacional e investigación, donde clasifica la bulimia en:

Tipo purgativo: cuadros clínicos en los que el enfermo se ha provocado el vómito y mal uso de laxantes, diuréticos y enemas durante el episodio.

Tipo no purgativo: cuadros clínicos en los que el enfermo emplea otras técnicas compensatorias inapropiadas, como ayunar o practicar ejercicio intenso, pero no se ha provocado el vómito ni ha hecho mal uso de laxantes, diuréticos o enemas durante el episodio.⁶

Posteriormente se generó otra clasificación en el manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-5 Diagnostic and Statical Manual of Mental Disorders 2014) en el que se determina que la clasificación está dada por la secuencia de vómitos que presenta la persona. A los cuales les llamaron periodos compensatorios.

Leve: Promedio de 1 a 3 episodios de comportamiento compensatorios inapropiada por semana.

Moderado: Promedio de 4 a 7 episodios de comportamientos compensatorios por semana.

Grave: Promedio de 8 a 13 episodios de comportamientos compensatorios por semana.

Extremo: Promedio de 14 episodios de comportamientos compensatorios inapropiados por semana.⁷

1.2 Etiología

Si bien se desconoce el origen exacto de esta patóloga se sabe que un gran número de pacientes bulímicos comienzan la enfermedad siguiendo inadecuadamente una dieta para adelgazar es importante tener en cuenta la presión social y cultural para exaltar la figura delgada como modelo de felicidad y éxito, lo cual puede actuar como un factor desencadenante de las conductas bulímicas. Se cree entre expertos en el tema que no hay una única causa para los trastornos de la conducta alimentaria. Gran cantidad de factores del área biopsicosocial han sido asociados como importantes en el desarrollo de esta patología.⁵

1.3 Cuadro clínico

Por lo general este tipo de trastornos suelen comenzar a finales de la adolescencia o a principios de la edad adulta, durante una dieta o poco después a veces junto con la depresión. Para compensar toda la ingesta calórica el paciente se provoca el vómito para no engordar. Al principio los pacientes experimentan la sensación de satisfacción de que puede comer sin ganar peso sin embargo, a medida que avanza el trastorno van perdiendo el control de su alimentación, los atracones aumentan con frecuencia ya sea por ansiedad o depresión.

En estos pacientes el peso puede ser normal, con sobre peso u obesidad. Los atracones suelen efectuarse en secreto, así como la selección de alimentos con alto contenido calórico. Tras los episodios de atracones que presentan trastornos del comportamiento tales como: malhumor, tristeza, sentimientos de autocompasión, angustia y remordimiento, todo esto acompañado por el temor de ganar peso (fig. 2).⁷

Síntomas

- ✓ Peso corporal más bajo de lo normal
- ✓ Episodios de comer en exceso en periodos cortos.
- ✓ Vomito provocado (normalmente en secreto)
- ✓ Ejercicio excesivo o ayuno
- ✓ Ausencia o irregularidades de la menstruación (mujeres)
- ✓ Ansiedad
- ✓ Depresión
- ✓ Insatisfacción con su imagen corporal; cuidan mucho no subir de peso.
- ✓ Cicatrices (tipo quemadura).⁷



Fig. 2 Síntomas de la bulimia.

1.4 Complicaciones médicas de la enfermedad

El comportamiento de las persona con trastorno de conducta alimentaria como la bulimia en evolución avanzada puede desarrollar varias complicaciones que provoca efectos perjudiciales sobre la salud como son:

Cardiovasculares: Las complicaciones más frecuentes son arritmias (trastorno de la frecuencia cardíaca o del ritmo cardíaco), bradicardia (el corazón late demasiado lento), hipotensión (presión arterial baja).

Hematológicas: La presencia de anemia se da en la tercera parte de pacientes con trastornos nutricionales, leucopenia se presenta en el 50% de los pacientes.

Gastrointestinales: disminución del movimiento del tracto digestivo, estreñimiento y úlceras gástricas.

Renales: debido a la deshidratación que presentan los pacientes, la orina de se vuelve concentrada.

Hormonales: en las mujeres el más común es la alteración en su menstruación ya sea que presenta una disminución o si el caso es más grave llegue a perderla. La producción de hormonas se reduce y en pacientes que aún están en crecimiento este se puede ver limitado.^{8, 9}

Esquelético: el riesgo a fracturas es mayor, si la enfermedad se presenta antes de que se complete la formación ósea máxima (adolescencia) pueden presentar osteopenia u osteoporosis.⁸

Hidroeléctricas: es la deshidratación que presentan los pacientes con trastorno de conducta alimentaria, se produce por el uso excesivo de los diuréticos o los vómitos provocados y esto a su vez provoca la gran pérdida de nutrientes para el cuerpo.²¹

1.5 Diagnóstico diferencial

Esta enfermedad se puede llegar a confundir con problemas gastrointestinales, patología endocrina, diabetes mellitus, estrés severo, ansiedad, depresión y trastorno obsesivo compulsivo.¹

1.6 Tratamiento

El tratamiento requiere trabajo en equipo multidisciplinario que permita ofrecer la mejor posibilidad de recuperación. El tratamiento se basa en 3 fases principales: tratar el trastorno del comportamiento alimentario y sus consecuencias orgánicas; trabajar sobre la personalidad del paciente, realizar abordaje familiar involucrando a todos los integrantes. Aunque posteriormente requiere de ayuda médica especializada y específica de acuerdo a como el psiquiatra lo valore.⁸

1.7 Secreción de ácido clorhídrico

El ácido clorhídrico producto de la secreción de las células gástricas cumple múltiples funciones a nivel gastrointestinal. Estas incluyen la conversión de pepsinógenos a pepsinas al realizar esta función sirve como bactericida para la esterilización de los alimentos, la provisión de un pH óptimo para la hidrólisis de proteínas ingeridas, la solubilidad de minerales y fármacos.¹⁰

El estómago segrega diariamente de 1 a 3 litros de ácido clorhídrico y crea un pH ácido de 1.5 a 3 este puede variar de acuerdo al paciente y a la dieta.²

Cuando el estómago tiene varias horas sin alimento, el ácido clorhídrico se concentra en un 10%; tras una comida la velocidad de la secreción gástrica aumenta bruscamente, elevando la segregación de ácido y provocando las siguientes tres fases:

Fase cefálica: se presenta cuando es activada por el olfato, gusto y pensamiento de la comida. Se determina en individuos sanos que produce un pico de ácido clorhídrico del 50% de la capacidad secretora máxima.



Fase gástrica: se presenta cuando los alimentos ya fueron ingeridos, es esta fase se presume que las únicas sustancias químicas presentes en la alimentación, capacitadas para estimular la secreción ácida son los aminoácidos y los péptidos presentes en el organismo, en esta fase el alimento penetra en el estómago.

Fase intestinal: se presenta cuando entra una pequeña proporción de alimento en la parte alta del intestino .^{10, 11}

1.8 Vómito

El vómito es la expulsión forzada del contenido gástrico por la boca desde el tubo digestivo. Es un reflejo protector o mecanismo de defensa, para la expulsión de materiales dañinos para el organismo, aunque puede ser el signo del inicio de numerosos trastornos sistémicos no digestivos y efecto secundario de numerosos fármacos. Pero en pacientes que presentan trastornos alimentarios como la bulimia se presenta porque ellos lo provocan.¹⁰

CAPÍTULO 2 AFECTACIÓN DE TEJIDOS BUCALES POR VÓMITO

2.1 Esmalte y dentina

El esmalte es el tejido más duro del organismo, debido a los elementos mineralizados que lo componen, sirve como protección del diente, proporciona forma y contorno a la corona, puede sufrir desgaste al entrar en contacto con agentes químicos, físicos y biológicos, sin poderse regenerar.

Es altamente mineralizado con un 96% de material inorgánico, contiene sales en forma de cristales de hidroxiapatita, calcio, carbonato, sulfatos y oligoelementos (potasio, magnesio, hierro, flúor, manganeso, cobre, etc.).

El 1% está conformado por matriz orgánica y compuestos proteicos.¹²

La dentina conforma la mayor parte del diente, es el eje estructural de este y contiene la pulpa dental, es un tejido vivo no expuesto está cubierto por el esmalte y en la raíz por cemento.⁵

Se conforma por una matriz orgánica en un 20% (pequeñas cantidades de proteínas y fibras de colágeno), 70% de materia inorgánica (cristales de hidroxiapatita) y 10% de agua.

Es amarillenta, flexible o ligeramente elástica lo que permite que el impacto de la masticación no fracture el esmalte.

2.1.1 Erosión dental

El término erosión, se deriva del verbo latino erodere, erosi, erosum (roer, corroer), describe el proceso de destrucción gradual, crónica, localizada e indolora de los tejidos dentarios duros por sustancias ácidas o quelantes sin la intervención de las bacterias habitantes en el tejido dentario. La erosión dental causada por sustancias ácidas que es provocada por vómitos y regurgitaciones crónicas del contenido ácido del estómago, es conocida como "perimólisis". Esto es atribuido a los vómitos repetidos. Ya que el vómito baja temporalmente el pH de la boca y el esmalte dentario empieza su erosión en niveles de pH inferiores a 5.2. La sucesiva desmineralización y disolución provoca pérdida del esmalte y con el tiempo puede afectar también a la dentina y al cemento.³

La clasificación más empelada para la erosión dental es la de Eccles y Jenkins que considera la pérdida de la cantidad de sustancia y determina cuatro grados:

Grado 0: no existe erosión.

Grado 1: pérdida de esmalte sin exposición de dentina.

Grado2: pérdida del esmalte con exposición de dentina (menos de un tercio de la superficie dentaria).

Grado3: pérdida del esmalte con exposición de dentina (más de un tercio de la superficie dentaria).⁸

Las características clínicas de la erosión dental presentan una superficie aplanada, defectuosa, suave, de aspecto ligeramente rugoso y opaco. El esmalte se observa liso, opaco sin decoloración.

En los episodios de vómito la persona inclina la cabeza, por lo que esto afecta primero a las caras palatinas de los dientes anteriores superiores, en cuanto a

los dientes inferiores son ligeramente protegidos por la lengua, en cuanto a los dientes posteriores inferiores debido a la fuerza de gravedad el vómito por la zona vestibular y oclusal por lo cual forma lesiones cóncavas. En cuanto a los dientes posteriores superiores pasa por las zonas vestibulares y oclusales por lo que el contacto provoca el desgaste que provoca pérdida de la dimensión vertical (fig. 3).⁸

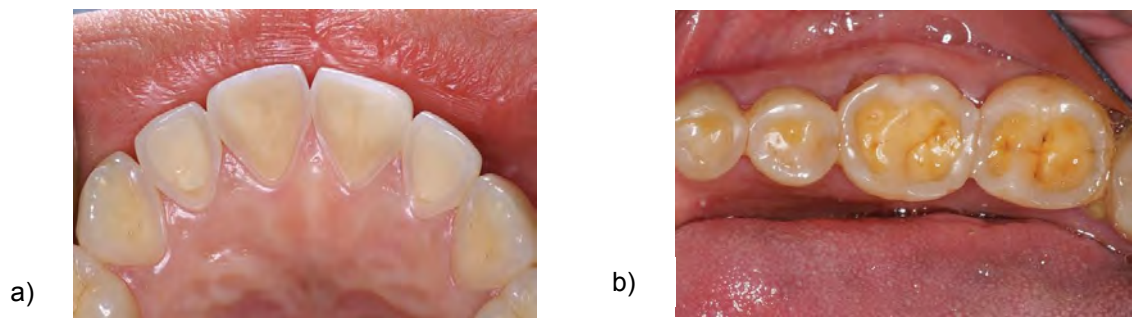


Fig. 3 Localización de la erosión a) dientes anteriores b) dientes posteriores.

2.2 Glándulas salivales

Son responsables de la secreción de saliva que, posteriormente será vertida dentro de la cavidad oral. Las glándulas salivales constan de dos porciones: una porción secretora (los adenómeros) que elaboran las sustancias constituyentes de la saliva y una porción conductora constituida por tubos o conductos que transportan esta secreción hacia la boca. El producto de estas glándulas es un líquido viscoso denominado saliva. La saliva tiene diferentes funciones:

- a) Función alimenticia: lubricar y mantener la humedad de la boca, formar el bolo alimenticio y degradar los almidones (metabolismo de los hidratos de carbono), etcétera.

- b) salud bucal: realiza un lavado permanente de los restos de alimentos y otras sustancias, mantener constante el pH bucal, y actuar como un sistema de defensa a través de inmunoglobulinas y aportar iones flúor (F^-), calcio (Ca^{2+}), que favorecen la remineralización de los tejidos duros como el esmalte de los dientes.¹²

2.2.1 Xerostomía e inflamación de la glándula salival parótida

A la xerostomía se le conoce como la sensación subjetiva de sequedad de la boca y es el resultado común en pacientes anoréxicos y bulímicos, se provoca por la disfunción de las glándulas salivares mayores a consecuencia del exceso de diuréticos, laxantes ingeridos, tratamientos farmacológicos como antidepresivos y la deshidratación, consecuencia del vómito frecuente, esta es evidente a la exploración física cuando la cantidad de saliva es menor a un 50% por lo que dificulta el habla y la deglución, provoca mal aliento, dificulta la higiene bucal y por lo la saliva no puede mantener el pH de 6.5 para proteger al esmalte (fig. 4).⁵

Estos pueden provocar problemas como la sialoadenitis (inflamación de las glándulas). Su causa real se desconoce pero este padecimiento así como la xerostomía se le atribuye a la deshidratación y al aumento en el tamaño de las células acinares (células productoras de saliva), infiltración grasa y un cierto grado de fibrosis glandular.⁹



Fig. 4 Xerostomía de la boca.

2.3 Tejidos blandos

Los labios son la puerta de entrada del aparato digestivo y la apertura anterior de la boca, son muy sensibles a las influencias externas y pueden reaccionar a la humedad inusual o al ambiente frío o caliente provocando fisuras y asperezas.

2.3.1 Queilitis

Son fisuras o grietas en la piel que se irradian desde los ángulos de la boca, pueden ser muy dolorosas. Las grietas tienen un color rojo vivo pero pueden volverse amarillentas como resultado de infecciones secundarias, la causa de esta es por la deficiencia de nutrientes y vitaminas así como se ha visto que la toxicidad del contenido ácido de los vómitos auto-inducidos puede causar ambas manifestaciones.⁹ Fig. 5



Fig. 5 Queilitis angular. ⁵

2.4 Encía

La encía es una fibromucosa formada por tejido conectivo denso con una cubierta de epitelio escamoso queratinizado que cubre los procesos alveolares y es contiguo al ligamento periodontal. La encía debe tener un color rosa coral, aunque el color varía entre cada persona (parece estar correlacionada con el tono de la piel), el contorno y la forma varía considerablemente de acuerdo al diente, su consistencia debe ser firme elástica, excepto en el margen libre que es móvil, esta insertada en el hueso y por último en cuanto a textura debe ser muy similar a la cascara de naranja, la cual se le conoce como granea (puntilleo) su función es cubrir los procesos o rebordes alveolares, está expuesta a los efectos abrasivos como es el bolo alimenticio.^{12, 13} Fig. 6



Fig. 6 Zonas anatómicas de la encía ¹⁴

2.4.1 Afecciones en la encía

Puede estar afectado en las papilas ya que se muestran aumentadas debido a la irritación ocasionada por el vómito, en estas personas la malnutrición es un factor importante de riesgo de periodontitis debido a la carencia de muchos nutrientes incluyendo la falta de saliva. Así como pueden presentar gingivitis debido a la higiene deficiente que puede tener.³ Fig. 7



Fig. 7 Periodonto afectado por vómito. ⁵

2.5 Lengua

Es un órgano muscular impar, medio y simétrico, es móvil se encuentra situado en el piso de la cavidad bucal, su función es ayudar a la deglución, al lenguaje para la articulación de sonidos.

Está conformado por musculo esquelético, la superficie dorsal de la lengua está cubierta de papilas gustativas que son receptores sensoriales o específicamente llamados receptores gustativos las cuales ayudan a diferenciar los sabores en los alimentos.

Papilas filiformes: son las más pequeñas y las más abundantes, se encuentran en la parte anterior de la superficie dorsal.

Papilas fungiformes: presentan forma de hongo o seta, se encuentran en la parte anterior de la lengua.

Papilas calciformes o circunvaladas: se encuentran ubicadas en hilera por delante del surco terminal de la lengua que tiene forma de V lingual.

Papilas foliadas: están ubicadas en la parte posterior de la lengua, sobre los bordes laterales cerca del surco terminal (fig. 8).¹⁵

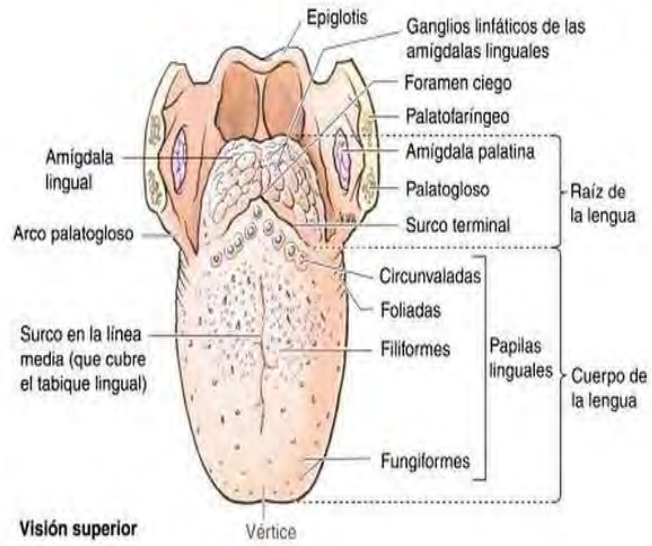


Fig. 8 Estructuras anatómicas de la lengua.

2.5.1 Afecciones en la lengua

Generalmente, los pacientes refieren sensación de dolor y quemazón en la lengua, en algunos casos se llega a producir una glositis atrófica (inflamación aguda o crónica de la lengua) en la lengua y desencadenar finalmente glosodinea (síndrome de boca ardiente). También es frecuente en estos pacientes observar casos de lengua dentada (presión de la lengua sobre la superficie de los dientes) debido al estrés que padecen y de lengua saburral (Capa blanquecina que se crea sobre la lengua) asociado a candidiasis.⁹ Fig. 9



Fig. 9 lengua afectada por vómito. ⁵

2.6 Paladar

El paladar constituye la pared superior o techo de la boca, presenta cierta dureza y puede ser alcanzado por la lengua. Está dividido en dos partes, la bóveda palatina o paladar duro en sus dos tercios anteriores, y el paladar blando o velo del paladar en su tercio posterior. En el centro y en la parte más posteroinferior del velo del paladar cuelga la úvula. Separa la cavidad bucal de las fosas nasales. Es una zona de roce cuya interacción lengua-paladar permite articular sonidos.¹⁵ Fig. 10

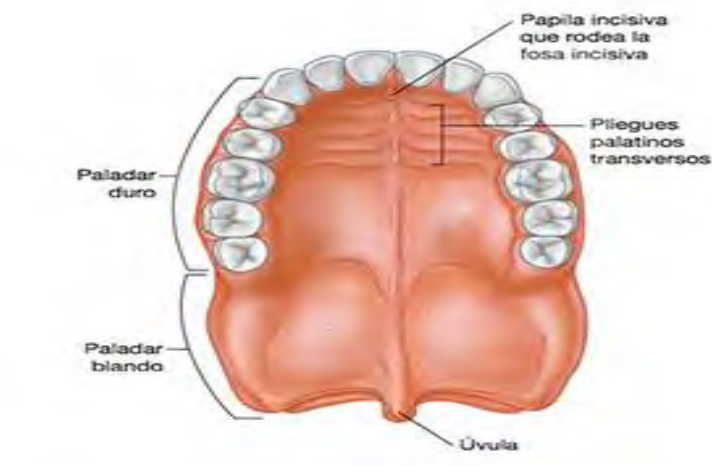


Fig. 10 Partes del paladar. ¹⁴

2.6.1 Afecciones en el Paladar

En la zona del paladar blando y duro, es frecuente observar lesiones eritematosas y bien delimitadas, esto se debe a la xerostomía donde la falta de hidratación y lubricación aumenta la tendencia a la ulceración e infección, como consecuencia de la irritación crónica por el contenido.

Rothstein y Rothstein en 1992, mostraban en un caso clínico, en donde se observaban las lesiones producidas en un paciente con bulimia nerviosa en zona de paladar blando, a consecuencia del uso de una cuchara para autoinducirse el vómito.³ Fig. 11

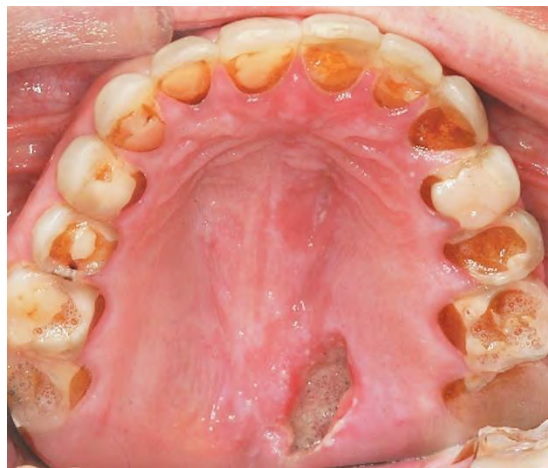


Fig. 11 paladar erosionado. ⁸

2.7 Tratamiento dental

El tratamiento odontológico en este tipo de pacientes debe ser integral, la interconsulta por parte de su médico tratante es indispensable y más en caso de tratamientos invasivos en donde exista un riesgo cardio-vascular importante. Si el paciente va a ser tratado por procedimientos periodontales o extracciones dentales (previa autorización), se debe iniciar eliminando focos infecciosos y lesiones orales importantes, con ayuda de medicación como antibióticos para realizar una profilaxis bacteriana y también nos podemos ayudar con algunos colutorios o pastas dependiendo del caso de cada paciente esto para controlar la placa, eliminar zonas de sensibilidad, entre otros.

En cuanto a la parte restaurativa presenta un grado de complejidad importante por las lesiones erosivas y abrasivas, así como las fracturas incisales que presentan características similares a las lesiones producto del bruxismo. El sector anterior generalmente por el desgaste palatino y fracturas representa un reto importante por la escasez de estructura dental remanente, se debe valorar bien si se puede solucionar con una resina o el tratamiento será protésico, ya que puede ser una mejor opción recubrir la estructura dental remanente con porcelana, protegiendo así el diente debilitado. En esta fase el paciente está rehabilitándose psicológica, nutricional y físicamente por lo que un cambio importante a nivel oral puede significar un estímulo alto en la etapa de recuperación.



La pérdida de dimensión vertical debido a las lesiones puede conllevar a problemas articulares así que es importantes que al finalizar la etapa restaurativa use guardas oclusales según sus necesidades. Por último el control periódico de al menos una vez cada tres meses, nos permite mantener un adecuado control de la salud oral en general.²¹

CAPÍTULO 3 RESINAS COMPUESTAS

El Dr. Estadounidense Rafael L. Bowen desarrollo en los años sesenta una molécula orgánica polimérica que tiene menores cambios dimensionales para las resinas compuestas llamada glicidil dimetacrilato (BIS-GMA). Posteriormente a partir de 1970 aparecieron los materiales compuestos para polimerizar mediante radiaciones electromagnéticas de luz ultravioleta, pero presentaban poca profundidad de polimerización por lo que fue sustituida por luz visible, que actualmente está en uso.

Se ha investigado mucho de este material restaurativo, ya que su uso va aumentado ampliamente en los últimos años. Debido a que presentan una gran demanda entre los pacientes por tener color más parecido al diente. Por eso en los últimos años y hasta la fecha podemos encontrar grandes variantes, con la finalidad de utilizar el que cumpla con las necesidades que el odontólogo requiere. ¹⁶ Fig. 12

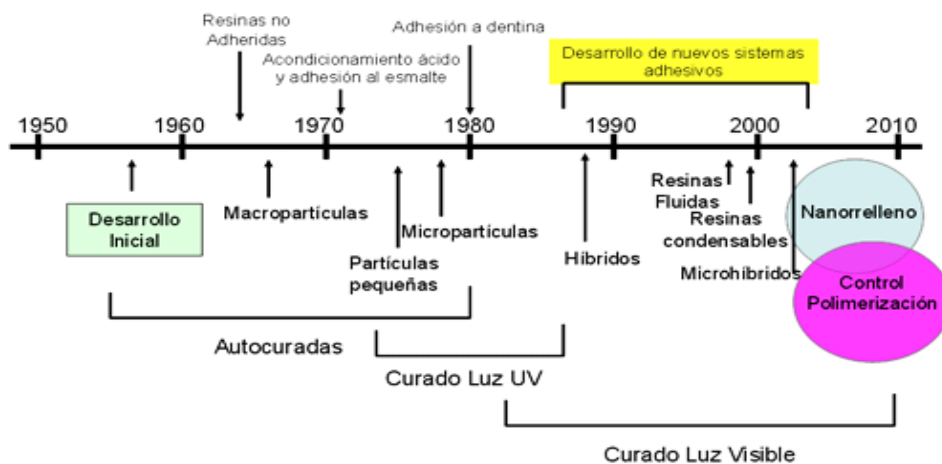


Fig. 12 Evolución de las resinas. ¹⁸

Las resinas compuestas son una combinación de dos sustancias químicas diferentes entre sí, estas consisten en una partícula de relleno inorgánica inmersa en una matriz orgánica de polímeros en donde las partículas inorgánicas están recubiertas con un compuesto de silano, que une a las partículas de relleno con la matriz orgánica. Todas estas resinas tienen las características de presentar moléculas grandes para presentar menor contracción.¹⁷

3.1 Composición de las resinas compuestas

Materia orgánica: Permite que se tenga una masa de plástico moldeable, su molécula es BIS-GMA (Bisfenol-A-Glicidil Metacrilato), UDMA (uretano de metacrilato) o TEGDMA (trietilenglicol dimetacrilato).

Las funciones esenciales de la matriz orgánica son: actuar como aglutinante o vehículo de relleno, permitir la unión entre diferentes capas de material y otras estructuras, como los tejidos dentarios, aportar el mecanismo de endurecimiento.

Materia inorgánica o de relleno: está constituida por fragmentos de naturaleza cerámica, como son (sílice, bario, hidroxiapatita, zirconio, etc.)

Hay cuatro aspectos que afectan el comportamiento final de una restauración en relación directa con el relleno que son: la cantidad, el tamaño de la partícula que tiene un papel fundamental ya que de este depende la resistencia al desgaste y la lisura, la composición y la forma de la partícula.

Fase de enlace: esta debe de ser una molécula bifuncional que pueda unir un material orgánico con inorgánico, la molécula que proporciona esta característica es el meta-criloxi-propil-trimetoxi-silano (Si-OH) (fig. 13).¹⁸

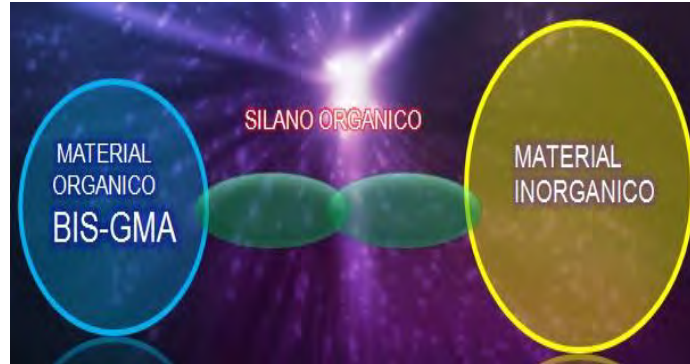


Fig. 13 Composición de las resinas compuestas.

3.2 Clasificación según su relleno

A lo largo de los años las resinas compuestas se han clasificado en distintas formas, con el fin de facilitar al odontólogo su identificación y posterior uso terapéutico. Una clasificación válida es la propuesta por Lutz y Phillips. Esta clasificación divide las resinas basadas en el tamaño y distribución de las partículas de relleno en: convencionales o macrorelleno (partículas de 0,1 a 100 μm), microrelleno (partículas de 0,004) y resinas híbridas (con relleno de tamaño diferente).

Resinas de macrorelleno o convencionales: tienen partículas de relleno con un tamaño promedio entre 10 y 50 μm . Este tipo de resinas fue muy utilizada, sin embargo, sus desventajas justifican su desuso. Su desempeño clínico es deficiente y el acabado superficial es pobre, visto que hay un desgaste preferencial de matriz resinosa, propiciando la prominencia de grandes partículas de relleno las cuales son más resistentes. Además, la rugosidad el poco brillo superficial y produce una mayor susceptibilidad a la pigmentación. Los rellenos más utilizados en este tipo de resinas fueron el cuarzo y el vidrio de estroncio o bario. El relleno de cuarzo tiene buena estética y durabilidad pero carece de radiopacidad y produce un alto desgaste al diente antagonista.



El vidrio de estroncio o bario son radiopacos pero desafortunadamente son menos estables que el cuarzo.

Resinas de microrelleno: estas contienen relleno de sílice coloidal con un tamaño de partícula entre 0.01 y 0.05 μm . Clínicamente estas resinas se comportan mejor en la región anterior, donde las ondas y la tensión masticatoria son relativamente pequeñas, proporcionan un alto pulimento y brillo superficial, confiriendo alta estética a la restauración. Entre tanto, cuando se aplican en la región posterior muestran algunas desventajas, debido a sus inferiores propiedades mecánicas y físicas, ya que, presentan mayor porcentaje de sorción acuosa, alto coeficiente de expansión térmica y menor módulo de elasticidad.

Resinas híbridas: se denominan así por estar reforzados por una fase inorgánica de vidrios de diferente composición y tamaño en un porcentaje en peso de 60% o más, con tamaños de partículas que oscilan entre 0,6 y 1 mm, incorporando sílice coloidal con tamaño de 0,04 mm. Corresponden a la gran mayoría de los materiales compuestos actualmente aplicados al campo de la Odontología.

Los aspectos que caracterizan a estos materiales son: disponer de gran variedad de colores y capacidad de mimetización con la estructura dental, menor contracción de polimerización, baja sorción acuosa, excelentes características de pulido y texturización, abrasión, desgaste y coeficiente de expansión térmica muy similar al experimentado por las estructuras dentarias, fórmulas de uso universal tanto en el sector anterior como en el posterior, diferentes grados de opacidad y translucidez en diferentes matices y fluorescencia.

Híbridos modernos: Este tipo de resinas tienen un alto porcentaje de relleno de partículas sub-micrométricas (más del 60% en volumen). Su tamaño de partícula reducida (desde $0.4\mu\text{m}$ a $1.0\mu\text{m}$), unido al porcentaje de relleno provee una óptima resistencia al desgaste y otras propiedades mecánicas adecuadas. Sin embargo, estas resinas son difíciles de pulir y el brillo superficial se pierde con rapidez.

Resinas de nanorelleno: Este tipo de resinas son un desarrollo reciente, contienen partículas con tamaños menores a 10 nm ($0.01\mu\text{m}$), este relleno se dispone de forma individual o agrupados en racimos o nanoagregados de aproximadamente 75 nm . El uso de la nanotecnología en las resinas compuestas ofrecen alta translucidez, pulido superior, similar a las resinas de microrelleno pero manteniendo propiedades físicas y resistencia al desgaste equivalente a las resinas híbridas. Por estas razones, tienen aplicaciones tanto en el sector anterior como en el posterior (fig. 14).¹⁷

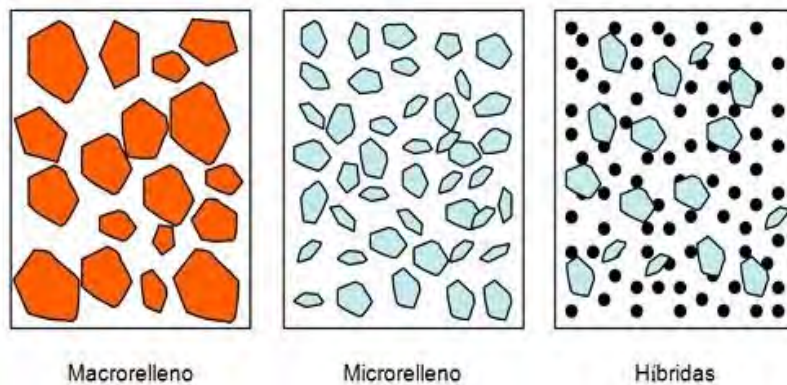


Fig. 14 Tipos de rellenos de las resinas compuestas.

3.3 Clasificación según su consistencia

De acuerdo con la fluidez de las resinas compuestas, estas pueden clasificarse en dos tipos.

Resinas compuestas fluidas: Las cuales tienen el mismo tamaño de partículas, pero de menor contenido con el objetivo de reducir la viscosidad y facilitar su manejo.

Estas resinas posiblemente tienen mayores valores de tenacidad que los híbridos convencionales, debido al mayor contenido de resina y mayores valores de resistencia a la fractura debido a su menor módulo de elasticidad. Son resinas compuestas de baja viscosidad lo que las hace más fluidas que la resina compuesta convencional en ellas esta disminuido el porcentaje de relleno inorgánico y se han eliminado de su composición algunas sustancias o modificadores reológicos (relación entre esfuerzo y deformación de un sólido), cuyo principal objetivo es mejorar las características de manipulación.

Ventajas: la alta humectabilidad de la superficie dental, lo que se traduce en el aseguramiento de penetración en todas las irregularidades de la misma, puede formar espesores de capa mínimos que mejora o elimina el atrapamiento o inclusiones de aire, poseen alta flexibilidad por lo que tiene menos posibilidad de desalojo en áreas de concentración de estrés. Son radiopacas y se encuentran disponibles en diferentes colores.

Desventajas: la alta concentración de polimerización debido a la disminución del relleno y propiedades mecánicas inferiores.

Indicaciones: la aplicación para restauraciones de clase V, las restauraciones oclusales mínimas o bien como materiales de base en cavidades de clase I o II en zona con esmalte socavado.



Resinas compuestas empacables: las resinas compuestas condensables son resinas compuestas con alto porcentaje de relleno.

Ventajas: la posibilidad de ser condensadas (como la amalgama de plata) mayor facilidad para obtener un buen punto de contacto y una mejor reproducción de la anatomía oclusal. Su comportamiento físico mecánico es similar al de la amalgama de plata, superando a las resinas compuestas híbridas; sin embargo, su comportamiento clínico, según estudios de seguimiento es similar a las resinas compuestas híbridas.

Desventajas: destacan la difícil adaptación entre una capa de resinas compuestas y otra la dificultad de manipulación y la poca estética en los dientes anteriores.

Indicaciones: en la restauración de cavidades de clase II con el fin de lograr, una mejor condensación.¹⁷

3.4 Norma correspondiente

Estas se rigen por la norma 4049 de la (Organización Internacional de Estandarización) ISO, la cual hace referencia a una clasificación.

Tipo 1: Materiales para restauración de cavidades que involucran superficies oclusales.

Tipo 2: Todos los otros materiales.

Las tres clases de materiales de restauración dental a base de polímeros son la siguiente:

Clase 1 materiales cuya polimerización se realiza mezclando un iniciador y un activador (autopolimerizable)

Clase 2 materiales cuya polimerización se realiza mediante la aplicación de energía procedente de una fuente externa como luz azul o calor.

Grupo 1: materiales cuya utilización requiere la aplicación de una energía intraoral.

Grupo 2: materiales cuya utilización requiere la aplicación de una energía extraoral. Después de fabricación de estos materiales se sellaran in situ.

Nota: los materiales de cementación estarán en el grupo 1

Algunos materiales pueden ser declarados por los fabricantes, por los dos grupos 1 y 2 en este caso, el material deberá de cumplir los requisitos de ambos grupos.

Clase 3: materiales cuya polimerización se realiza mediante la aplicación de una energía externa, y que además presentan un mecanismo de autopolimerización (materiales de doble polimerización).²⁰



3.5 Indicaciones

Debe ser una cavidad limitada y no debe extenderse más allá de la cara oclusal en dientes posteriores, en dientes anteriores también pueden ser utilizadas en cavidades mínimamente invasivas, reconstrucción de muñones, ferulizaciones, restauraciones indirectas.

3.6 Contraindicaciones

En dientes posteriores que reciben carga de oclusión, así como en cavidades profundas y amplias.

3.7 Ventajas

Estética, conservación de la estructura dentaria, baja conductividad térmica y adhesión a la estructura dentaria.

3.8 Desventajas

Contracción por polimerización, caries secundaria y sensibilidad post operatoria, disminución de resistencia al desgaste, deformación elástica y sorción de agua.²⁰



3.9 Biocompatibilidad

La biocompatibilidad de las resinas compuestas con el tejido pulpar es una característica que depende de su fase matriz, ya que el relleno suele ser químicamente inerte. Algunos estudios defienden que la filtración bacteriana en los márgenes de estas restauraciones es la única responsable de los signos inflamatorios y lesiones pulpares. No obstante la cantidad que se libera de matriz degradada son tan poco significativas que no cabe esperar ningún efecto secundario en el paciente.



CAPÍTULO 4 DISEÑO EXPERIMENTAL

4.1 Planeamiento del problema

En la actualidad la demanda del estereotipo por tener una apariencia delgada ha sido muy grande, cada año aumenta este porcentaje de una forma alarmante, esto provoca que muchos adolescentes y personas jóvenes desarrollen trastornos de conducta alimentaria, como la bulimia, trastorno que para el odontólogo representa como un gran reto para rehabilitar a pacientes con este tipo de enfermedad, debido al daño que se producen en las restauraciones en pacientes Bulímicos.

Por lo anterior y con conocimiento de las manifestaciones bucales en pacientes bulímicos se plantea el siguiente cuestionamiento.

¿Existe erosión ácida en sistemas resinosos cuando son sometidos con ácido clorhídrico al 10%?

4.2 Justificación

De acuerdo al avance tecnológico y al desarrollo e investigación de los sistemas de resinas compuestas, es importante para el odontólogo tener conocimiento sobre la rehabilitación ideal para los pacientes que presentan trastornos de conducta alimentaria como la bulimia, debido a la erosión de los materiales de restauración por la acidez que contiene el vómito.

Con este estudio y con los valores obtenidos se dará a conocer el efecto que tiene el ácido clorhídrico sobre las resinas compuestas y aportar información que sea útil para su práctica profesional diaria.

4.3 Hipótesis

Ho: los sistemas de restauración Tetric N-Ceram® y Filtek Z250XT® presentaran la misma erosión ácida por ácido clorhídrico.

Ha: los sistemas de restauración Tetric N-Ceram® y Filtek Z250XT® no presentaran la misma erosión ácida por ácido clorhídrico.



4.4 Objetivos

General.

Comparar la erosión ácida, por ácido clorhídrico al 10 % en dos sistemas de restauración.

Específicos.

- Realizar la prueba de erosión ácida con ácido clorhídrico al 10% en el sistema de restauración Tetric N-Ceram®.
- Realizar la prueba de erosión ácida con ácido clorhídrico al 10% en el sistema de restauración Filtek Z250XT®.
- Comparar la erosión ácida, por ácido clorhídrico al 10 % en dos sistemas de restauración Tetric N-Ceram® y Filtek Z250XT®.

CAPÍTULO 5 METODOLOGÍA

5.1. Tipo de estudio

- Comparativo y observacional.

5.2. Población de estudio

- Dos sistemas de restauración Tetric N-Ceram® y Filtek Z250XT®.

5.3 Selección y tamaño de muestra

Se elaboraron 2 grupos de estudio:

- Sistema de restauración Tetric N-Ceram®.
- Sistema de restauración Z250XT®.

Se realizaron 10 muestras por grupo para la prueba de erosión ácida, el tamaño de la muestra se obtuvo mediante conformadores con dimensiones de 6.0 ± 0.1 mm de altura y 4.0 ± 0.1 mm de diámetro.

5.4. Definición de variables

5.4.1 Variables dependientes

- Prueba de erosión ácida.

5.4.2 Variables independientes

- Sistema de restauración Tetric N-Ceram®.
- Sistema de restauración Filtek Z250XT®.
- Concentración de la disolución de ácido clorhídrico 10%.

5.5 Método de la prueba de profundidad de curado

Se realizó la prueba de profundidad de curado para conocer el valor de ambos sistemas de restauración, con la finalidad de conformar las muestras para la prueba de erosión ácida, y obtener las muestras completamente fotopolimerizadas.

5.5.1 Procedimiento

En un vidrio de 7.5 cm de largo por 3.5 cm de ancho se colocó un tramo de cinta mylar (fig. 15).^{F.D.}



Fig. 15 Cinta mylar y vidrio.

Se posicionó un molde de acero inoxidable de 2.7 cm de ancho por 2.5 cm de largo y 6 mm de altura, con un orificio al centro de 4 mm de diámetro; se llenó el molde con resina n= 5 Tetric N-Ceram® y n=5 Filtek Z250XT® (eliminando las burbujas de aire), con un ligero exceso (fig. 16).^{F.D.}

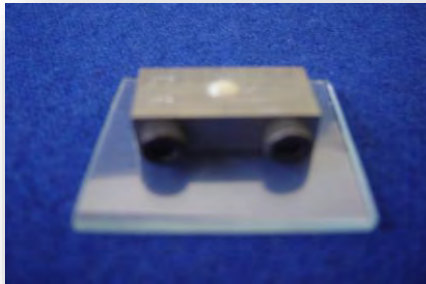


Fig. 16 Llenado del molde con resina.

Se colocó una segunda película de cinta mylar sobre la superficie del molde, así como un segundo vidrio para hacer una ligera presión y elimina excedente (fig. 17).^{F.D.}

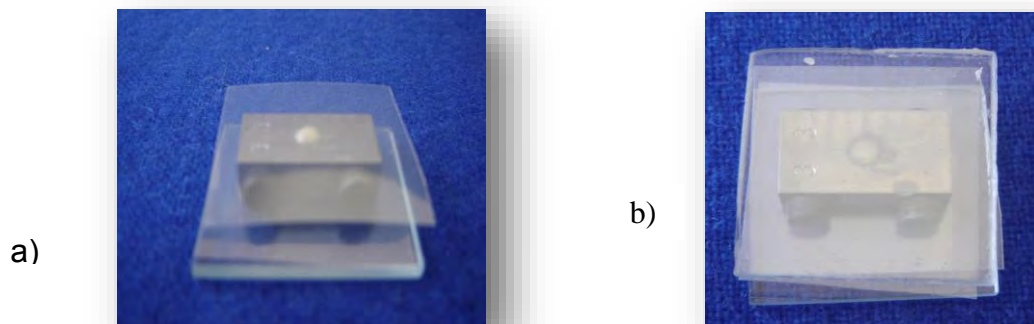


Fig. 17 a) segunda cinta mylar b) colocación del segundo vidrio.

Se retiró el segundo vidrio y sobre la cinta mylar, se colocó suavemente la punta de la lámpara bluephase N con una irradiancia de $800\text{mw}/\text{cm}^2$ para fotopolimerizar n= 5 Tetric N-Ceram® y n=5 Filtz250XT® por 20 s como indica el fabricante (fig. 18).^{F.D.}

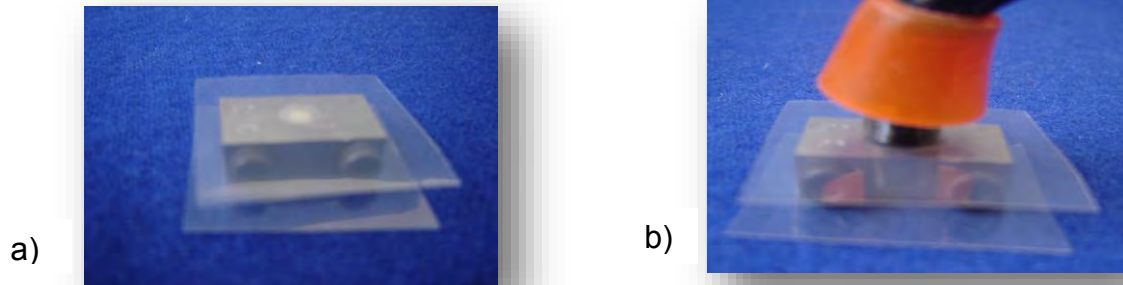


Fig. 18 a) se retiró segundo vidrio b) fotopolimerización de la muestra.

Se retiró la muestra del molde 180 ± 20 segundos después de completar la exposición posteriormente, se removió el material sin curar con una espátula de resinas de Hu Friedy (fig. 19).^{F.D.}

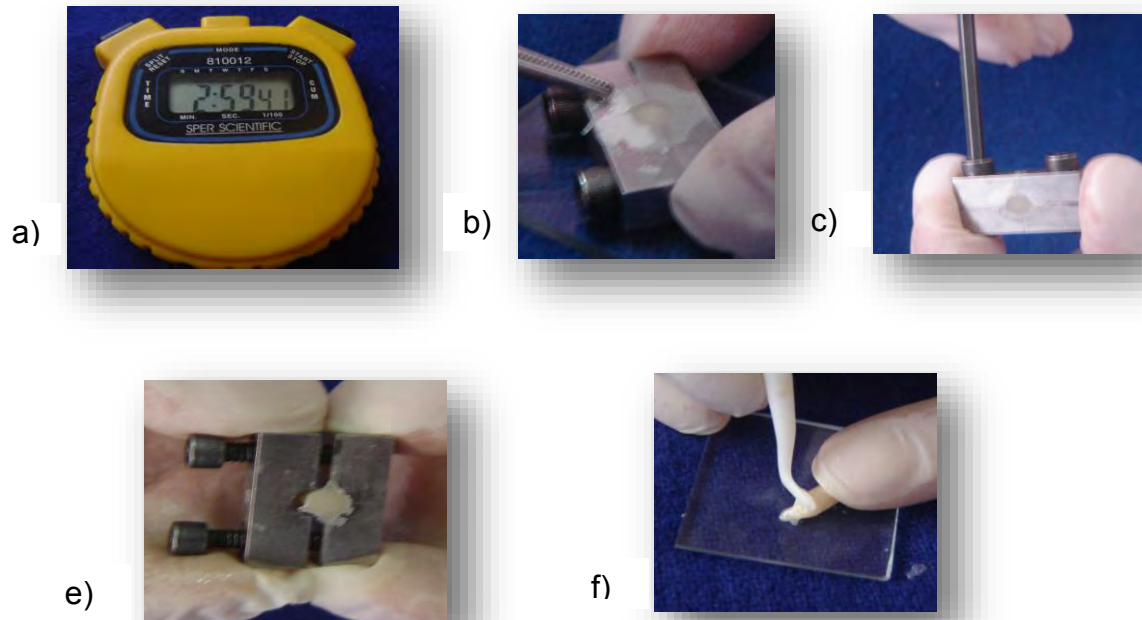


Fig. 19 Remoción de la muestra a) registro de tiempo con cronómetro b) eliminación de excedentes c) remoción de tornillos d) retiró de la muestra del conformador e) eliminación de resina no fotopolimerizada.

Por último se midió la altura de la muestra de material fotopolimerizado con el vernier de la marca mitutoyo con una precisión de ± 0.1 mm y se registraron las medidas obtenidas (fig. 20).^{F.D.}



Fig. 20 Medición de la muestra.

5.6 Método de la prueba de erosión ácida.

Para la realización de este estudio se siguió como base la metodología de la norma ISO 96 Cementos a Base de Agua parte 1 método de prueba de erosión ácida para la prueba de erosión ácida.

5.6.1 Reactivos

- ❖ Agua desionizada
- ❖ Agua tridestilada
- ❖ Ácido clorhídrico J.T.Baker

5.6.3 Material

- ❖ Resina Tetric N-Ceram®
- ❖ Resina Filtek Z250XT®
- ❖ Cinta mylar

5.6.4 Equipo

- ❖ Molde de acero inoxidable rectangular con un orificio al centro de 6 mm de largo y 4 mm de diámetro
- ❖ Espátula de resinas (Hu Friedy®)
- ❖ Dos vidrios de 2 mm de espesor, cada uno con suficiente área para cubrir el molde.
- ❖ Lámpara de curado bluephase N (Ivoclar Vivadent®)
- ❖ Radiómetro de curado
- ❖ Micrómetro (mitutoyo®) con una precisión de 0.001 mm.
- ❖ Tubos eppendorf
- ❖ Frascos para contener la muestra
- ❖ Contenedores de muestra de polietileno.
- ❖ Estufa Felisa a 37°
- ❖ Campana extractora de humos (prendo®)
- ❖ Vaso de precipitado de 5 mL y 250 mL
- ❖ Agitador magnético (Cimarec®)
- ❖ Pipeta de 10 ml
- ❖ Probeta de 100 ml
- ❖ Propipetero
- ❖ Potenciómetro (OAKTON®)

5.7 Conformación de muestras de la erosión ácida

5.7.1 Procedimiento

Se realizaron 10 muestras por grupo para la prueba de erosión ácida, el tamaño de la muestra se obtuvo mediante conformadores con dimensiones de 6.0 ± 0.1 mm de altura y 4.0 ± 0.1 mm de diámetro.

La preparación de muestras para la prueba se realizó idénticamente como la prueba de profundidad de curado con el único cambio que se polimerizo por ambos lados del molde.

Las muestras polimerizadas y obtenidas del molde se colocaron en tubos eppendorf con agua desionizada previamente etiquetados y se dejaron en la estufa de temperatura controlada por 24 horas. Después del tiempo transcurrido se retiraron de la estufa y se realizó la medición de cada muestra de ambos grupos, con el tornillo micrométrico en 5 puntos de la muestra (al centro y las orillas) para obtener D_0 (fig. 21).^{F.D.}

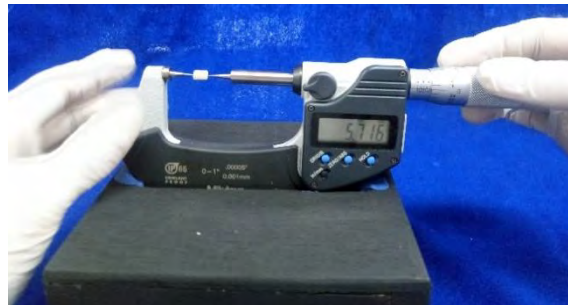


Fig. 21 Medición de la muestra.

5.8 Preparación de la disolución de ácido clorhídrico al 10%

Para preparar una disolución de ácido clorhídrico al 10 se realizaron los cálculos matemáticos respectivos.

Para preparar un litro de disolución de ácido clorhídrico al 10% a partir de una solución pura del 37%, fue necesario pesar 730 mL de agua y 270 mL de ácido clorhídrico.

La disolución se preparó en la campana de humos, se colocó una platina de agitación y un vaso de precipitado (fig. 22). F.D.

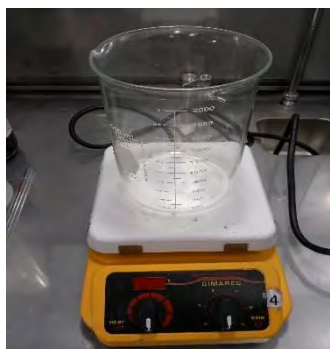


Fig. 22 Platina de agitación y vaso de precipitado para preparar la disolución.

En un vaso de precipitados se agregaron 730 mL de agua tridestilada, previamente medidos con la probeta, posteriormente se incorporó 270 mL de ácido clorhídrico poco a poco, la disolución se dejó en agitación por 5 minutos en platina de agitación para su incorporación (fig. 23).^{F.D.}

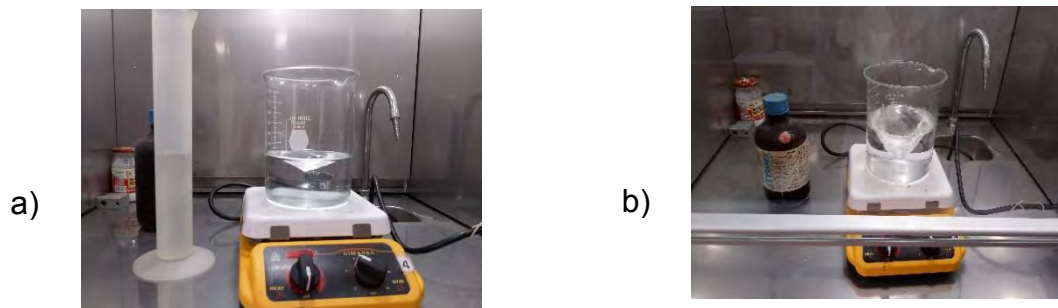


Fig. 23 Preparación de la disolución a) ácido clorhídrico y agua tridestilada b) disolución del ácido clorhídrico en el agua.

Se obtuvo el valor del pH de la disolución con el potenciómetro, cuyo valor fue de cero (fig. 24).^{F.D.}

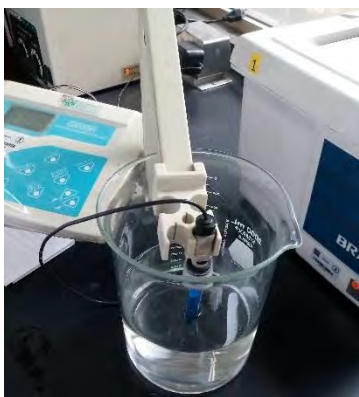


Fig. 24 Medición de la disolución con el potenciómetro.

Se dejó hidrolizar la disolución por 18 horas en temperatura ambiente (fig. 25).^{F.D.}



Fig. 25 Disolución de ácido clorhídrico al 10%.

Posteriormente se dejaron las muestras en las estufa y la disolución del ácido clorhídrico al 10% se colocó cada muestras de forma independiente en su respectiva caja y frasco como lo indica la norma (fig 26).^{F.D.}

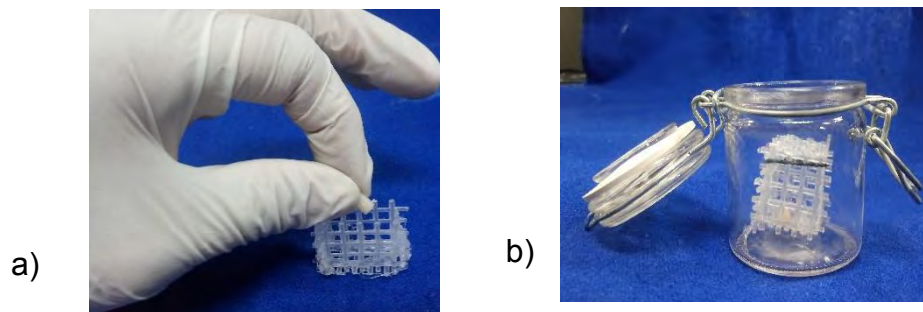


Fig. 26 Acomodo de la muestra a) en la caja b) muestra en la caja y el frasco.

Dentro de la campana de humos con la ayuda de una pipeta de 10 mL y un propipetero se agregaron 30 mL la disolución de ácido clorhídrico al 10% para el grupo 1 n=10 y para el grupo 2 n=10, posteriormente se colocaron en la estufa de temperatura controlada a 37°C bien cerrados por 24 horas (fig. 27).^{F.D.}

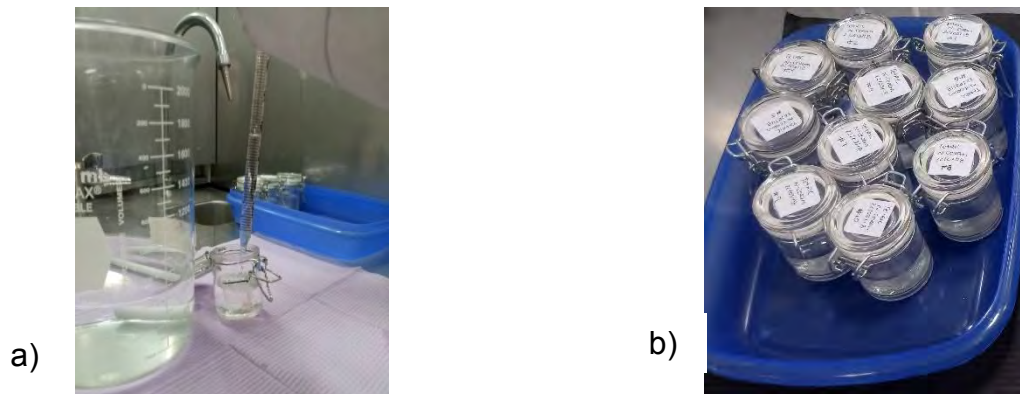


Fig. 27 Llenado de los frascos a) frasco con el ácido clorhídrico b) Almacenamiento de las muestras estufa a 37°C.

Se retiraron las muestras 24 horas después, se lavó cada muestra agua tridestilada (fig. 28).^{F.D.}



Fig. 28 Lavado de la muestra a) en el primer vaso de precipitado b) en el segundo vaso de precipitado.

Se eliminó el excedente de agua con papel absorbente sobre un vidrio de reloj (fig. 29).^{F.D.}

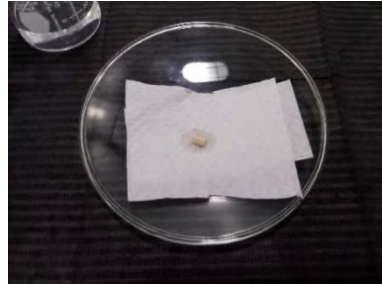


Fig. 29 Secado de la muestra.

Se realizó la segunda medición de cada muestra en los mismos 5 puntos de la inicial (al centro y las orillas) de ambos grupos, con el microméetro Para obtener D_1 (fig. 30).^{F.D.}

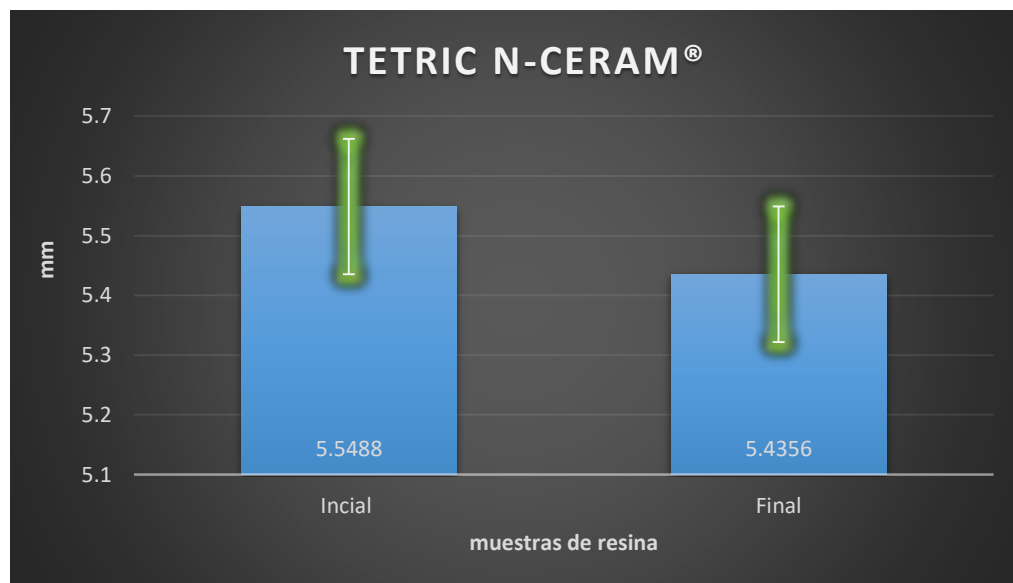


Fig. 30 Medición de la muestra D_1 .

CAPÍTULO 6 RESULTADOS

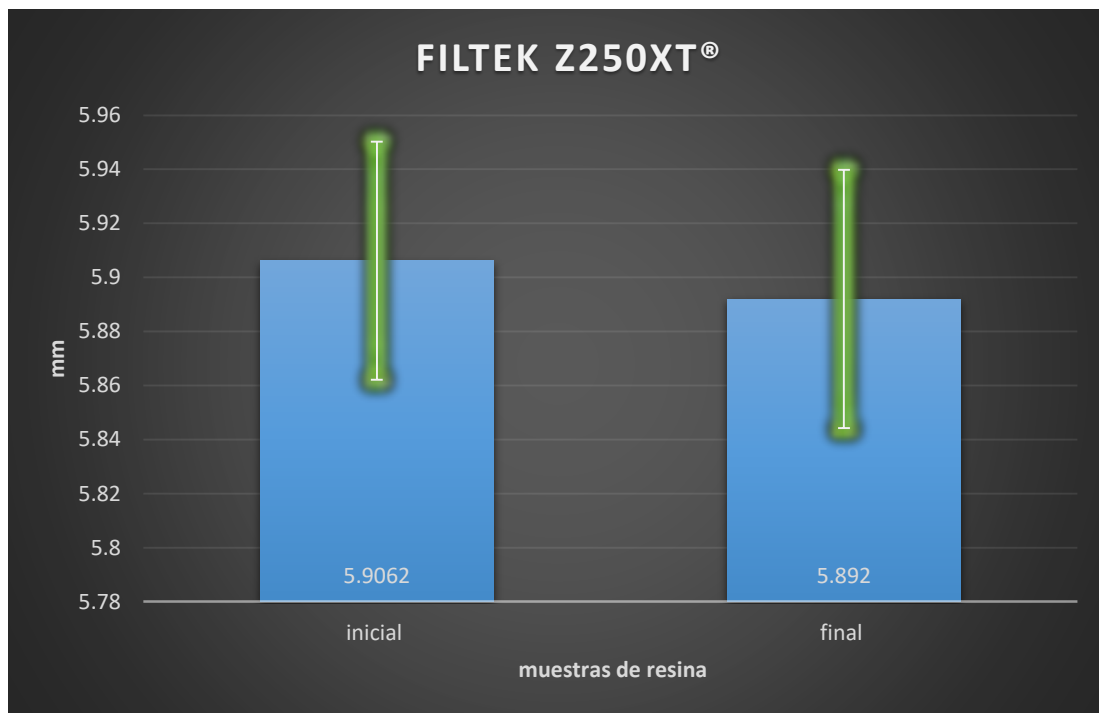
Las mediciones de erosión ácida fueron analizadas para probar normalidad con prueba de Kolmogorov-Smirnov, para posteriormente realizar una prueba paramétrica. Los resultados obtenidos fueron analizados estadísticamente con la prueba T Student y T Student pareada, según el caso con un intervalo de confianza del 95% ($p < 0.05$).

En la gráfica 1 se observa que en la medición final con promedio de 5.435 mm y desviación estándar de 0.113 disminuyó con respecto a la medición inicial con promedio de 5.548 mm y desviación estándar de 0.119. Se aplicó una prueba T Student pareada donde se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la medición inicial y la medición final ($p < 0.05$).



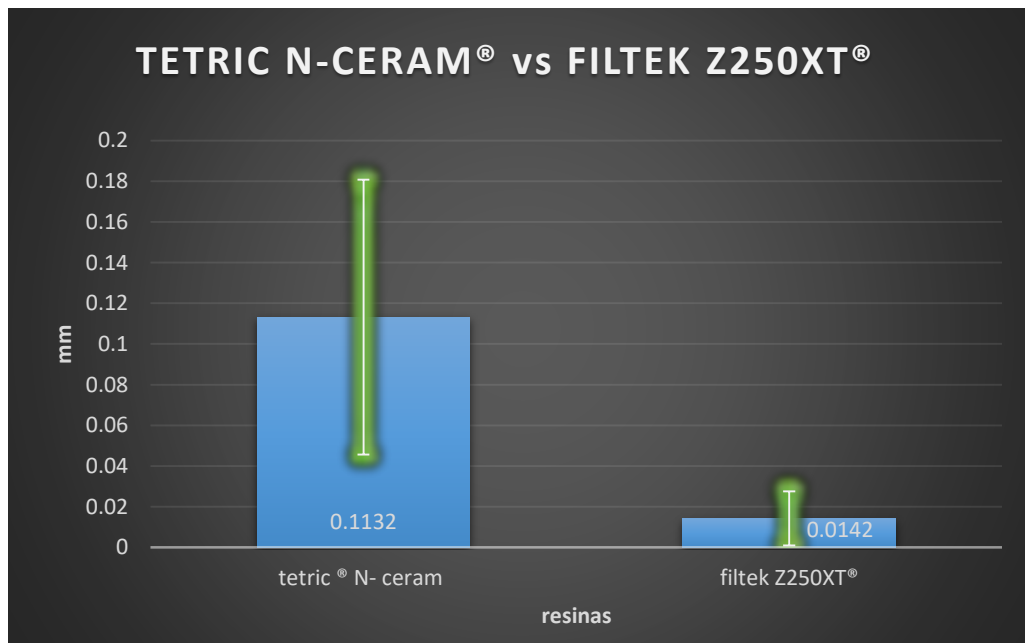
Gráfica 1. Prueba de erosión ácida sistema de restauración Tetric N-Ceram®, T Student pareada, $t = -5.295$, $p = 0.0004$

En la gráfica 2 se observa que en la medición final con promedio de 5.906 mm y desviación estándar de 0.044 disminuyó con respecto a la medición inicial con promedio de 5.892 mm y desviación estándar de 0.047. Se aplicó una prueba T Student pareada donde se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la medición inicial y la medición final ($p < 0.05$).



Gráfica 2. Prueba de erosión ácida sistema de restauración Filtek Z250XT®.
T Student pareada, $t = -3.380$, $p = 0.008$

En la gráfica 3 se observa que el sistema de restauración Tetric® N-Ceram tiene promedio de 0.113 mm y desviación estándar de 0.067 fue mayor que el sistema de restauración Filtek Z250XT® que presento promedio de 0.014 mm y desviación estándar de 0.013. En la prueba T Student se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la comparación de las dos resinas ($p < 0.05$).



Gráfica 3. Prueba de erosión ácida sistema de restauración Tetric N-Ceram® Filtek Z250XT®.

CAPÍTULO 7 DISCUSIÓN

La metodología de esta investigación fue siguiendo las especificaciones de la norma 9917-1 de la (Organización Internacional de Estandarización) ISO Cementos a Base de Agua parte 1 método de prueba de erosión ácida.

Los resultados obtenidos en las evaluaciones del estudio comparativo de la erosión ácida, por ácido clorhídrico al 10% en dos sistemas de restauración de resina: Tetric N-Ceram® y Filtek Z250XT®. Se observó que el tiempo de inmersión de las muestras inmersas en la disolución de ácido clorhídrico al 10% es un factor importante para que se presente la erosión, de acuerdo a este estudio se observaron cambios significativos entre la medición inicial y la medición final de cada muestra a 24 horas, por lo que cabe mencionar que en la literatura se menciona que los pacientes que tienen el trastorno de conducta alimentaria, vomitan en promedio de dos a tres veces por día; en los años 70 Hellstrom dice que efectivamente el ácido clorhídrico que contiene el vómito, presenta una gran repercusión en las estructuras bucales como son la erosión dental, enfermedad periodontal, sialoadenitis y xerostomía, dato que fue comprobado por nosotros en los resultados obtenidos de la erosión ácida de resinas compuestas.

Es importante recordar que la gravedad de la afectación del esmalte depende del grado de mineralización, la duración del contacto, la frecuencia y concentración del ácido clorhídrico (a menor pH del ácido, mayor erosión).²²

Fajardo Santacruz y Mafla Chamorro hacen referencia en su artículo "Diagnóstico y epidemiología de erosión dental", que la erosión dental tiene consecuencias sobre la salud oral, como la pérdida de esmalte y dentina que conduce a sensibilidad y dolor, como también una apariencia antiestética.²³



Este estudio coincide lo que menciona la Asociación Dental Americana (ADA) y otros estudios, que debido a los episodios de vomito se repite una y otra vez pone en riesgo al organismo, este tipo de trastornos de conducta alimentaria también es un enemigo para la salud bucal ya que los dientes quedan expuestos al ácido clorhídrico del sistema digestivo, así como todos los tejidos de la boca como glándula parótida, comisuras labiales, encía, paladar y lengua terminan por erosionarse de forma severa.²⁴

CONCLUSIÓN

Por los datos obtenidos en este estudio comparativo de la erosión ácida, por ácido clorhídrico al 10% en dos sistemas de restauración de resina se concluye.

Que el sistema de restauración Flitek Z250XT® tuvo menor disminución de tamaño de las muestras en la prueba de erosión ácida, comparada con Tetric N-Ceram® quiere decir que es más resistente a los efectos de dicha erosión. Se considera una prueba importante de acuerdo a las manifestaciones clínicas que presentan los pacientes con trastornos de conducta alimentaria, para poder seleccionar el material ideal.

Actualmente no existe un protocolo establecidos en la literatura valorar el grado de erosión que provoca el ácido clorhídrico contenido en el vómito para los materiales de restauración.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rivarola M, Penna F. Los factores socioculturales y su relación con los trastornos alimentarios e imagen corporal. Rev. IPE, 2006 pp 61-72.
2. Tobal M, Diaz M, Arce L. trastornos de la conducta alimentaria en el deporte: anorexia y bulimia nerviosas. Rev R.E.M.V, 2012 pp 10-20.
3. Bautista B, Ceballos A, Parra G, Semidey K. manifestaciones clínicas de la anorexia y bulimia en cavidad bucal. Rev VIO 2015 pp 75-90.
4. Guerra E. Fundación Ellen West eficaz contra la anorexia y bulimia. Sitio de internet <https://www.expoknews.com/fundacion-ellen-west-eficaz-contr-la-anorexia-y-bulimia/>.
5. Alvarez S. manifestaciones bucales en pacientes que presentan anorexia y bulimia. clínica de especialidades psicológicas y médicas durante el periodo octubre-febrero 2015-2016, sitio de internet <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/5846/1/T-UCE-0015-294.pdf>.
6. Bustamante G, justo Q. Bulimia. Rev RB 2013 pp 1798-1803.
7. León Ma, castillo Ma. Trastornos del comportamiento alimentario: anorexia y bulimia nerviosa 2ª México: ed formación Alcalá, 2015, pp 177-178.



8. Wilson F, valquiria s. lesiones no cariosas “el nuevo desafío de la odontología” grupo editorial nacional: Portugal 2010, pp 85-90.
9. Mora C.“bulimia y anorexia en la práctica odontológica generalidades”. Rev redalyc 2014 pp 1-5.
10. Robert M, Berne N. fisiología 2ª España: ed elsevie 2001 pp 378-380.
11. Dvorkin, Cardinali, Lermoli. Bases filológicas de la Practica Medica 14ª Bogotá: panamericana 2010 pp 526- 533.
12. Gómez m, campos A. Histología y Embriología e Ingeniería Tisular Bucodental, 3ª. España: Editorial Médica Panamericana, 2002, pp 296-298 257-258 233-248.
13. Carranza F, Newman M. periodontologia clínica. 9ª. Mexico: ed Mc Graw-Hill, 2004, pp 62-63.
14. Fortoul T. Histología y Biología Celular 3ª China: editorial McGraw- Hill, 2017, pp 234.
15. Ross. Pawlina. Histología Texto y Atlas con Biología Celular y Molecular 6ª. México: editorial medica panamericana 2014, pp 521 255.
16. Barcelo F, palma J. materiales dentales conocimientos básicos aplicados, 4 a, México: editorial trillas, 2015 pp 105- 131.



17. Corona J. estudio comparativo de la microfiltracion de piezas posteriores obturadas con resina de diferente relleno, sitio de internet, hallado en <http://132.248.9.195/ptd2017/abril/407038091/Index.htm.l>
18. Rodríguez G, Douglas R, Pereira S, Natalie A. evolución y tendencias actules en resinas compuestas, sitio hallado en internet https://www.actaodontologica.com/ediciones/2008/3/evolucion_tendencias_resinas_compuestas.asp
19. Henostroza G. Adhesión en odontología restauradora. 2ª. España: Editorial ripano, 2010, pp 233.
20. International standandar ISO 4049 2009 20 01 dentistry- polymer based restorative materials.
21. proceso bienestar estudiantil subproceso atención en salud. Instructivo para la colocación de resinas dentales, sitio de internet, hallado en internet https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/bienestar_estudiantil/instructivos/IBE.13.pdf.
22. Guzmán H. Biomateriales odontológicos de uso clínico 4ª. Colombia: 2007, pp 231 y 232.
23. García L, Olvera S, Torres C. Principales repercusiones en la cavidad oral en pacientes con anorexia y bulimia. Rev medigraphic 2008 pp 46-54.



-
24. Fajardo Ma, Mafla A. diagnóstico y epidemiología de la erosión dental. Rev scielo, 2011, pp 1-11.
25. Clínica dental colon 21. Consecuencias de la anorexia y bulimia en cavidad bucal sitio de internet <http://clinicadentalcolon21.com/consecuencias-de-la-anorexia-y-bulimia-en-cavidad-bucal/>
26. Clínica dental esteve trastornos alimentarios y de salud bucodental, sitio hallado en internet <http://www.clinicaesteve.es/blog/trastornos-alimentarios-salud-oral/>