

**EFFECTIVIDAD DEL AISLAMIENTO ABSOLUTO DENTRO DEL PROTOCOLO  
DE LAS RESTAURACIONES EN RESINA DIRECTA DE LOS PACIENTES DE  
LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA CARTAGENA DE INDIAS DURANTE EL  
PERIODO I Y II DEL AÑO 2017.**

**PRUEBA PILOTO**

**SEBASTIAN J. GUTIERREZ**

**IVAN APARICIO**

**MAURO GARZON**

**UNIVERSIDAD DEL SINU ELIAS BECHARA ZAINUM**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA DE ODONTOLOGA**

**CARTAGENA BOLIVAR**

**2019**

**EFFECTIVIDAD DEL AISLAMIENTO ABSOLUTO DENTRO DEL PROTOCOLO  
DE LAS RESTAURACIONES EN RESINA DIRECTA DE LOS PACIENTES DE  
LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA CARTAGENA DE INDIAS DURANTE EL  
PERIODO I Y II DEL AÑO 2017.**

**PRUEBA PILOTO**

**SEBASTIAN J. GUTIERREZ**

**IVAN APARICIO**

**MAURO GARZON**

**DRA LEISDY PADILLA MONDOL**

**Odontóloga, especialista en rehabilitación oral. Docente en escuela de  
Odontología, Universidad del Sinú EBZ.**

**LESBIA TIRADO AMADOR**

**Odontóloga, especialista en estadística aplicada (C). Investigador en el área  
de salud pública. Docente, Coordinador de investigaciones escuela de  
Odontología, Universidad del Sinú EBZ.**

**UNIVERSIDAD DEL SINU ELIAS BECHARA ZAINUM**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA DE ODONTOLOGA**

**CARTAGENA BOLIVAR**

**2019**

## **AGRADECIMIENTOS**

Primero a Dios porque sin el nada es posible, a nuestras familias que han sido la fuente de apoyo más importante e inspiración para realizar este trabajo.

A la universidad del Sinú, que se convirtieron en el puente, en el soporte, en el tentáculo para hacer posible esta iniciativa. A mi compañero del grupo de trabajo que pese a las dificultades que se presentaron siempre estuvieron pujantes y convencidos que este proyecto era la mejor opción, actuando con paciencia y entrega en cada momento.

## **CONTENIDO**

	<b>Pág</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>6</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>8</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>10</b>
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	
<b>JUSTIFICACIÓN</b>	<b>11</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b>	<b>12</b>
<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b>	<b>30</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>36</b>
<b>DISCUSION</b>	<b>41</b>
<b>CONCLUSION</b>	<b>43</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>44</b>

## **LISTA DE TABLAS**

**TABLA 1 VARIABLES DEMOGRAFICAS 33**

**TABLA 2 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES 34**

## **LISTA DE GRAFICAS**

**GRÁFICA 1. FRECUENCIA DE SEXO 37**

**GRÁFICA 2. FRECUENCIA DE LAS RESTAURACIONES DE RESINA 38**

**GRÁFICA 3. FRECUENCIA DE LAS SUPERFICIES DE LAS RESTAURACIONES 39**

**GRÁFICA 4. RESULTADOS 19 RESTAURACIONES DE RESINA DIRECTA USANDO LOS CRITERIOS RYGE/USPHS 40**

## **INTRODUCCION**

La introducción de las resinas compuestas (RC) dentro de la odontología restauradora, ha sido una de las contribuciones más significativas para la odontología en los últimos veinte años. Durante los últimos años numerosos estudios se han llevado a cabo para determinar las razones de reemplazo de restauraciones que afectan directamente su longevidad clínica. En la Odontología Restauradora, se han realizado múltiples esfuerzos en cuanto a la unificación de criterios diagnósticos para evaluar la calidad, función y necesidad de recambio de las restauraciones dentales. Uno de los sistemas más utilizados, que ha mostrado mejor desempeño y aceptación a través del tiempo corresponde a los criterios Ryge que originalmente fueron propuestos en el año 1980 (1).

El aislamiento es un procedimiento de gran utilidad para el odontólogo ante procedimientos clínicos, tales como endodoncia, operatoria dental, rehabilitación oral y odontopediatría. Con el fin de controlar estas circunstancias y poder garantizar un medio libre de humedad, así como mejorar la visibilidad y acceso del área a tratar, puesto que además de lo anterior permitirá garantizar la seguridad del paciente, debido a que existe una barrera que impide la deglución del material y el instrumental tanto en niños como en adultos. Evitando medicamentos potencialmente irritantes, e incluso los agentes desmineralizantes que pueden generar lesiones en la mucosa, las cuales son indeseables durante la atención odontológica. (2)

La metodología usada en la mayoría de ellos se basa en la propuesta original de Ryge y Mjör (1981), con algunas modificaciones que la han simplificado para su aplicación clínica. En estos estudios la principal causa de reemplazo reportada ha sido la caries secundaria. Adicionalmente han sido citadas como causas de reemplazo la fractura de la restauración y fractura marginal. Los Criterios de Ryge, también conocido como USPHS (Criterios del Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos por sus siglas en ingles), han sido comúnmente utilizados para la evaluación de restauraciones. Con la evolución de los materiales de restauración, los criterios Ryge han sido adaptados por la mayoría de las investigaciones para hacerlos más discriminativos (3). Estos criterios se encargan de determinar el grado de rugosidad superficial, color, adaptación marginal, forma anatómica, tinción marginal y caries secundaria. Se divide en tres criterios de evaluación llamados Alfa, Bravo y Charlie. Alfa indica que la restauración presenta excelente condición y se espera que proteja al diente y tejido adyacentes. Bravo describe que la restauración es aceptable pero muestra uno o más parámetros defectuosos. Por último, Charlie se refiere a que la restauración es inaceptable y necesita reemplazo. Por lo tanto, el objetivo del presente estudio es el estado clínico de las restauraciones en resina directa de los pacientes atendidos en la clínica Cartagena de indias durante I y II del 2017.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **Formulación del problema**

La resina compuesta tiene propiedades estéticas y adhesivas superiores a la amalgama convencional y presenta una gran utilización como material restaurador en dientes posteriores. Esta fue introducida en la década de 60, aunque sin demora la resina fueron demostrando un grande número de problemas. Es de gran importancia el uso de criterios de evaluación RYGE/USPHS ya que nos permite identificar la correcta detección cuando existe una restauración en resina directa presenta desajuste, desadaptación o infiltración de caries. (3).

A pesar de estos avances tecnológicos, las resinas compuestas aún muestran cierto grado de deficiencia como alteración de color, filtración marginal, recidiva de caries y pérdida de la restauración, las cuales han sido registradas como los principales problemas relacionados a las restauraciones directas (4). El uso del dique de goma es de especial importancia para la realización de restauraciones en resina directa, se ha encontrado que la garantía para un buen resultado en restauraciones posteriores lo cual es siempre controlar la humedad circundante ya que la saliva afecta negativamente el sistema adhesivo de las resinas directas.

Sin embargo dicha problemática surge en la práctica clínica diaria en la que se puede evidenciar que muchos de los materiales de restauración comúnmente usados no cumplen su función fisiológica y muchas veces terminan desprendiéndose de la superficie dental y generando infecciones, por una falla entre biocompatibilidad entre el material restaurador y la superficie dental (5).

Actualmente, existen diversos métodos que evalúan el comportamiento clínico de las restauraciones con resina. Entre los más destacados, se encuentra el United States Public Health Service (USPHS) que se encarga de determinar el grado de rugosidad superficial, color, adaptación marginal, forma anatómica, tinción marginal y caries secundaria (6).

Anillo J. Dancur k. Gomez F. Perez H. en el 2016 realizaron un estudio de la evaluación con los criterios RYGE/USPHS en la clínica odontológica Cartagena de indias en la cual evaluaron 18 pacientes, 8 de ellos de sexo masculino y 10 de sexo femenino con edades entre los 18 y 70 años que precisamente tuvieran restauraciones con resinas compuestas en dientes posteriores; Fueron en total de 79 dientes obturados en los que se identificó cuales restauraciones en resina compuestas en el sector posterior están adaptadas y cuales se encuentran desadaptadas, valorados mediante los criterios Alpha, Bravo y Charlie. En el caso del criterio Alpha, el diente no° 24, es el que más tiene adaptación a la resina; Respecto al criterio Charlie, se encontró que el diente no° 27, es el que más tiene poca adaptación de la resina. (7)

Por lo anteriormente descrito los investigadores se plantean la siguiente pregunta problema.

## **PREGUNTA PROBLEMA**

¿Cuál es la efectividad del aislamiento absoluto incluido dentro del protocolo de las restauraciones en resina directa utilizando los criterios evaluación RYGE/ USPHS de los pacientes de la Clínica Odontológica Cartagena de Indias durante el periodo I y II del año 2017?

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Evaluar la efectividad del aislamiento absoluto incluido dentro del protocolo de las restauraciones en resina directa utilizando los criterios evaluación RYGE/ USPHS de los pacientes de la COCI durante el periodo I y II del año 2017 para el mejoramiento de los protocolos clínicos de resinas compuestas utilizados en la clínica del adulto.

### **Objetivos específicos**

1. Caracterizar a los sujetos de estudio (considerando sexo, edad, tipo de diente) en los pacientes atendidos en la clínica odontológica Cartagena de indias durante el periodo I y II del año 2017.
2. Identificar superficies en las que se encuentran las restauraciones en resina en los pacientes atendidos en la clínica odontológica Cartagena de indias durante el periodo I y II del año 2017.
3. Demostrar la importancia del uso del aislamiento absoluto incluido dentro del protocolo de la restauraciones en resina directa utilizando los criterios evaluación RYGE/ USPHS de los pacientes de la COCI durante el periodo I y II del año 2017 para el mejoramiento de los protocolos clínicos de resinas compuestas utilizados en la clínica del adulto.
4. Determinar la longevidad de la restauración de resina realizadas en los pacientes atendidos en la clínica odontológica Cartagena de indias durante el periodo I y II del año 2017.

## **JUSTIFICACION**

Existen diferentes falencias encontradas al momento de seguir los protocolos en la realización de las restauraciones en resina directa al interior de la clínica y sugerir cambios o mejoras a interior de las asignaturas encargadas de promover el desarrollo y el mejoramiento de habilidades clínicas para la realización de procedimientos restaurativos con resina directa. El aislamiento absoluto constituye una herramienta fundamental en la práctica clínica y, aunque existe un alto porcentaje de odontólogos que no lo utilizan cuando efectúan restauraciones, debe ser obligatorio en los proceder de endodoncia. La calidad y longevidad de los tratamientos en operatoria dental, rehabilitación oral, odontopediatría y endodoncia, aumentan con el uso de este procedimiento, el cual posibilita un ambiente seco, limpio y seguro para el paciente; además, permite el control de la humedad y evita cualquier posible riesgo de contaminación durante la realización de los procedimientos odontológicos (2). Las restauraciones en resina tienen un periodo medio de supervivencia corto, por lo cual se requiere la debida evaluación siguiendo con los Criterios clínicos Ryge/USPHS para su correcta detección en

caso de desajustes, desadaptación o infiltración de caries a la resina Existe un trabajo de investigación piloto que valoró el estado de adaptación de resinas directas realizadas en la clínica odontológica Cartagena de indias en los periodos I y II del 2016, Se tomó una muestra con 18 pacientes, 8 de ellos de sexo masculino y 10 de sexo femenino con edades entre los 18 y 70 años que precisamente tuvieran restauraciones con resinas compuestas en dientes posteriores; Fueron en total de 79 dientes obturados en los que se identificó cuales restauraciones en resina compuestas en el sector posterior están adaptadas y cuales se encuentran desadaptadas, valorados mediante los criterios Alpha, Bravo y Charlie. En el caso del criterio Alpha, el diente nº 24, es el que más tiene adaptación a la resina; Respecto al criterio Charlie, se encontró que el diente nº27, es el que más tiene poca adaptación de la resina (7). Teniendo en cuenta que esta investigación utilizo pocas variables, sin criterios de exclusión y poca literatura se retoma nuevamente la investigación para hallar nuevos resultados.

## **MARCO TEÓRICO**

### **Marco conceptual**

#### **Resinas compuestas**

Las resinas compuestas son utilizadas para restaurar piezas dentarias imitando la anatomía natural. Se han descrito una serie de características que favorecen su empleo, entre ellas fácil aplicación en la cavidad, fácil de modelar, adherencia a la superficie del diente y no al instrumento y que sea capaz de mantener la forma esculpida (8).

**Las resinas compuestas tienen tres componentes principales:**

#### **Matriz de resina**

Que comprende un sistema de monómeros mono, di o trifuncionales; un sistema iniciador de la polimerización de los radicales libres; estabilizadores, para maximizar la capacidad de almacenamiento antes de polimerizar, y la estabilidad química una vez polimerizada. Un relleno inorgánico a base de vidrio, cuarzo o sílice.

Un agente de unión normalmente un silano, para unir entre sí los componentes anteriores (9). Constituidas por monómeros, polímeros, copolímeros, iniciadores-activadores colorantes y un importante refuerzo inorgánico de vidrios silanizados y vidrios metálicos. (10).

Estos materiales están constituidos por una matriz orgánica (polímero sintético), partículas inorgánicas, un agente de acoplamiento (silano) el cual permite la unión de las partículas en el interior de la matriz orgánica y un fotoiniciador (canforquiona). Entre los principales elementos utilizados como relleno inorgánico están el Cuarzo, Sílice coloidal y un Sílice vídrioso que contiene Bario, Estroncio y Zirconio; estas partículas condicionan algunas propiedades físicas del material como la radiopacidad, la resistencia a la abrasión, el módulo de elasticidad, el coeficiente de expansión térmica, la contracción de polimerización. (11).

### **Clasificación de resinas compuestas**

La clasificación de las fórmulas de resina compuesta se puede realizar de diferentes formas: Cronológica: por su fecha de aparición. Tamaño: granulometría de la fase de refuerzo. Características de densidad: alta, media o fluída. Por su activación: en foto-curado, curado dual o curado químico.

### **Clasificación de las resinas compuestas según el tipo de relleno**

Tradicionalmente, la clasificación más usada para las resinas compuestas es aquella basada en el tamaño de sus partículas de relleno: resinas de macropartículas, micropartículas, híbridas, microhíbridas, minipartículas, midipartículas y de nanopartículas, estas últimas se distribuyen de forma individual o agrupada en nanoclusters, también conocidos como nanoagregados (12).

### **Macrorelleno**

También denominadas resinas de primera generación. Estas resinas estaban constituidas por partículas de relleno inorgánico bastante irregulares en cuanto a su tamaño, de 1 - 100 micrones. Pese a ser mejores que las resinas acrílicas, estos tipos de resinas compuestas presentaban una serie de problemas, tales como: Dificultad de lograr una superficie pulida adecuada. Esto se debe fundamentalmente al distinto ritmo de desgaste de las partículas de relleno inorgánicas en relación con la fase matriz, ya que ambas tienen diferentes grados de dureza, y además, por la heterogeneidad del tamaño de las partículas de relleno (13).

### **Microrelleno**

También llamadas resinas compuestas de acabado fino, nacieron como una alternativa a las anteriores. Estos sistemas de resina poseen partículas de sílice pirolítica coloidal, las cuales tienen un tamaño mucho más uniforme que aquellas usadas en las resinas compuestas convencionales, oscilando entre 0.04 - 0.06 micrones de diámetro. La característica más destacable de estas resinas compuestas es la excelente terminación superficial que pueden lograr, lo que permite obtener una estética excepcional, además que poseen una gran resistencia al desgaste. Es por esta razón que estos materiales se reservaron especialmente para restauraciones en el sector anterior (14).

### **Híbridas**

Estas resinas compuestas buscan combinar las propiedades físicas y mecánicas de los sistemas de partículas convencionales y la capacidad de pulido de los sistemas de partículas de microrelleno, logrando resultados intermedios entre ambos sistemas. Esta tecnología híbrida permite una alta carga de relleno en la resina compuesta, lo cual permite recuperar gran parte de las propiedades mecánicas que se habían perdido con los sistemas de microrelleno, aunque no logran igualar su capacidad de pulido (15).

### **Microhíbridas**

Con el fin de mejorar aún más las propiedades estéticas de estos materiales, y a su vez preservar las propiedades mecánicas, surgen los sistemas de resinas compuestas microhíbridas. Estos sistemas de resina compuesta están constituidos por micropartículas de relleno de 0.04 micrones, y minipartículas de 0.4 y 1 micrones. Presenta muy buenas propiedades estéticas, una alta capacidad de pulido y buena resistencia a la abrasión (16).

### **Nanorelleno**

Hoy en día los avances tecnológicos han permitido obtener resinas compuestas con partículas de relleno cada vez más pequeñas, pero con procedimientos que permiten agregarlas en un alto porcentaje. Es así como se han desarrollado estos sistemas de resinas compuestas con partículas de relleno que van de 0.02 a 0.075 micrones. Estos sistemas poseen una buena resistencia al desgaste gracias al tipo de relleno de estroncio vítreo que poseen. Este relleno nanométrico genera un pulido de larga duración de la resina compuesta, manteniendo las propiedades de resistencia mecánica (17).

### **Resinas de autocurado**

### **Resinas compuestas de activación química**

En el proceso de activación química, una amina terciaria aromática es quien activa la reacción de polimerización, que al actuar sobre el peróxido de benzoilo, permite la producción de radicales libres que reaccionarán sobre el monómero en el inicio del proceso, a temperatura ambiente.

### **Resinas compuestas de activación física**

**Termo-polimerización** Corresponde a la activación por calor o por un alza en la temperatura del material previamente moldeado y por esta razón son utilizadas principalmente como material para la confección de estructuras indirectas.

### **Resinas de fotocurado**

#### **Foto-polimerización**

Corresponde a los sistemas activados por luz visible En estos sistemas una luz halógena, de longitud entre los 410 y 500 nm., los fotones actúan sobre la canforoquinona, que reacciona liberando radicales libres, los que a su vez inician el proceso de polimerización del monómero presente (18).

Las resinas compuestas foto-activadas poseen numerosas ventajas en comparación a las resinas compuestas de auto polimerización, entre las cuales se puede mencionar la menor cantidad de monómero residual que se encuentra posterior al proceso de polimerización, un proceso de polimerización más rápido, la capacidad que posee la luz de atravesar las estructuras dentarias, y proporcionar una mayor estabilidad de color (19).

### **Resinas compuestas de activación mixta**

Corresponden a la combinación de distintos sistemas de polimerización, tales como calor – presión, luz – presión, calor – luz, o foto – auto polimerización,

siendo esta última combinación la más utilizada hoy en día en las resinas compuestas destinadas a la fijación de estructuras indirectas en boca (20).

### **Indicaciones resinas compuestas**

Dientes anteriores y posteriores con presencia de caries clase I, II, III, IV y V; con remanente adecuado de estructura dental sana.

Dientes anteriores y posteriores con fracturas dentales con no más del 50% de pérdida de la estructura dental.

Dientes anteriores y posteriores con facetas de desgaste leves y moderadas donde pueda controlarse el factor de estrés oclusal

Dientes anteriores y posteriores con necesidad de complementación o reconstrucción de muñón acompañados por la utilización de postes intrarradiculares prefabricados que van a ser rehabilitados con coronas completas

Dientes anteriores y posteriores con alteraciones estéticas de forma, color y posición en los que se considere indicado el manejo con operatoria directa para su corrección (21).

### **Contraindicaciones de resinas compuestas.**

Preparaciones cavitarias para restauraciones con coronas.

Coronas de acero inoxidable: se utilizan en dientes que no sean posibles de restaurar por los procedimientos convencionales. No son sustitutos de otros materiales, pero son importantes como medio para brindar una atención estomatológica completa, pues constituyen una gran ventaja de restaurar muchos dientes que hubieran sido extraídos o reconstruidos con procedimientos laboriosos y extensos. Coronas preformadas de policarboxilato: se usan para restaurar los

dientes anteriores muy destruidos por las caries y que no permiten retener las resinas adecuadamente (22).

### **Fallas o desventajas de las resinas compuestas**

La sensibilidad post-operatoria: Causada como consecuencia del mal manejo de la contracción al polimerizar. Microfiltración por deficiencias en el proceso adhesivo. La baja resistencia al desgaste: Que trae consigo la pérdida de la forma anatómica bajo la atrición en el proceso masticatorio. Sin embargo la resistencia al desgaste de las resinas compuestas se ha mejorado significativamente con la disminución del tamaño promedio de las partículas y el incremento de la carga de relleno. Fractura de los márgenes y dentro del cuerpo de la restauración. Dificultad en el pulido y brillado (23).

### **Adaptación interna**

Completo selle del material restaurador a las paredes cavitarias y sin pérdida de continuidad producto de burbujas o separaciones entre adhesivo, la pieza dentaria y el material restaurador en cualquiera de sus paredes (24).

### **Factor C**

Definido como el número de superficies adheridas y no adheridas en una cavidad preparada, y este resulta de dividir la cantidad de paredes donde habrá adhesión o superficie adherida entre la cantidad de superficie no adherida. Para entender el concepto será más fácil hacer una fórmula, que tendremos presente al realizar una obturación con resina:  $\text{Factor C} = \frac{\text{superficie adherida}}{\text{superficie libre}}$  (25).

### **Polimerización**

La polimerización de los composites dentales está acompañada por una contracción volumétrica, de 1.5 a 5% que puede producir formación de espacios en el margen, decoloración marginal, sensibilidad postoperatoria y caries secundaria. La reacción química en la polimerización de los composites, involucra el rompimiento de los enlaces dobles carbono-carbono para formar cadenas

poliméricas con carbonos unidos por enlaces simples. La contracción por polimerización de los monómeros se debe a la conversión de fuerzas intermoleculares denominadas de Van der Waals en enlaces covalentes simples durante la polimerización. (26).

### **Técnicas restauradoras en forma directa con resina compuesta**

Procedimientos clínicos iniciales Algunos de los procedimientos esenciales que son completados antes de la preparación y restauración de una resina compuesta de forma directa incluyen el diagnóstico y la planificación del tratamiento, selección del tono, la evaluación de la oclusión relacionada con la restauración propuesta y la decisión del campo de aislamiento.

### **Restauraciones directas en los dientes anteriores**

El tratamiento restaurador de las lesiones Clase III y Clase IV, cierre de diastema y realización de veneers con resina compuesta. Para cada clase, se delinea el diseño de la preparación, colocación del material, acabado y pulido. (27).

### **Restauraciones directas en dientes posteriores**

Tratamiento restaurador para lesiones Clase I, II y III compuesta, para cada clase se confecciona la preparación cavitaria, se escoge la resina dentina- esmalte. En seguida se realizó el aislamiento absoluto del campo, se colocó hidróxido de calcio como forro cavitario (opcional dependiendo de la cavidad), se realizó el grabado con ácido fosfórico al 37% en la dentina para posteriormente aplicar un sistema adhesivo en capa regular, secar, para finalmente fotopolimerizar durante 20 segundos. Utilizando la técnica incremental, con capas de hasta 2 mm de grosor, fotoactivadas durante 20 segundos. El sistema de acabado y pulido se realizó a los 7 días post a la restauración. (28)

## **Aislamiento absoluto**

La técnica con dique de goma es el método de aislamiento absoluto del campo operatorio ideal tanto en odontología restaurativa como en endodoncia. Este brinda protección contra la aspiración de instrumentos, ayuda a retraer los tejidos blandos, facilita el control de la lengua y reduce el riesgo de contaminación del área de trabajo. (29)

## **Elementos del aislamiento absoluto**

### Dique de goma

Perforador de dique de goma: Es un instrumento que permite las perforaciones de forma circulares en el dique de goma; Consta de 4 a 8 agujeros distintos, los de menor diámetro se usan para incisivos inferiores, seguido de los incisivos superiores, caninos, premolares, molares; el de mayor diámetro, se debe emplear para el diente que reciba la grapa o clamp. Resulta importante señalar que las perforaciones deben ser exactamente redondas, de un corte limpio, de no ser así se pueden producir rasgaduras o sellados incompletos.

-Portadique de goma: Se emplean para mantener el dique de goma en posición de tensión sobre la cara del paciente, a fin de retraer los labios y las mejillas. Para lograr mantener el dique en tensión se utilizan arcos que pueden ser metálicos o plásticos; otros métodos son los soportadores que asemejan a una correa. El arco o portadique más destacado son el de tipo Young. (29-30)

## **Clamp o grapa**

Es el medio habitual de retener el dique de goma en el órgano dental, también se utiliza para retraer el tejido gingival; tienen distintas formas para adecuarse a los diferentes tamaños de los dientes. Se encuentran fabricadas en acero inoxidable templado, cromado o de alto contenido en carbono; este último es el más utilizado. Recientemente han aparecido grapas de plástico con la ventaja de que son radiolúcidas por lo que no interfieren en la imagen radiográfica.

## **Porta grapa o portaclamp**

Es un instrumento de acero inoxidable con una bisagra en forma de tijera, indispensable para la colocación de la grapa o clamp en el órgano dental. En él se distinguen: empuñaduras, resorte, anillo (para mantenerlo abierto) y extremo o punta, que realiza la sujeción de la grapa. Los elementos adicionales son los que permiten mejorarlo como, Servilletas, hilo dental y gomas interdetales. (30).

## **Fotocurado**

Es una tecnología que se basa en la fotoquímica; que a través de la energía radiante desencadena una reacción química. Para que se produzca el fotocurado, es necesaria que la radiación lumínica sea absorbida por el material. La absorción se produce en función de la longitud de onda de la radiación incidente y las características de la estructura sobre la que incide (19).

En la actualidad, existen diferentes tecnologías para el fotoactivado de resinas compuestas entre las que se pueden mencionar:

## **Lámparas halógenas**

Las lámparas de luz halógena (H) presentan un foco constituido por un filamento de cuarzo-tungsteno, el cual emite una luz blanca, que mediante un filtro solo deja pasar al conductor luz azul, con la que se activa el fotoiniciador que contiene el

composite (31).

### **Lámparas de arco plasmático**

También llamados en inglés, *Xenon Arc Lamps Pac*; estos dispositivos generaban un potencial eléctrico extremadamente alto entre dos electrodos de tungsteno situados en una cámara con un gas inerte (xenón) que sería ionizado y reflejado en el interior de una cámara, de tal modo que se generaba un haz de radiación concentrada de una intensidad que puede llegar a los 2400mW/cm. (32).

### **Lámparas LED (luz emitida por diodos)**

Las lámparas de emisión por diodo (LED), estas presentan diodos simétricamente ordenados que emiten una luz azul (440-490 nm). Esta tecnología LED, permite entre otras ventajas, la no generación de calor que presentan las lámparas halógenas (31-32).

### **Acabado y pulido**

Los procedimientos de acabado y pulido de las restauraciones dentarias son fases determinantes en la práctica odontológica, ya que las superficies bien acabadas y pulidas aumentan la longevidad de la restauración, disminuyen la acumulación de placa y reducen las modificaciones del color marginal a la restauración y superficie.

Las resinas de nano- o micropartículas son preferidas cuando se busca la estética, ya que permiten elevada calidad de pulido. Las resinas de nanorrelleno presentan mejor estética, mayor dureza y menor contracción, Los procedimientos de acabado y pulido de las restauraciones dentarias, independientemente de la técnica y el tipo de material, determinan parte del éxito. (33)

### **Capa inhibida**

Es la última capa de resina después de fotocurar que es compuesta por oxígeno da el resultante de una pequeña capa superficial que no es totalmente fotocurada, es decir, la resina no está totalmente endurecida aunque parezca que sí, esta capa se elimina al momento realizar el sistema de pulido y acabado , pero también la puedes evitar colocando sobre la última capa de resina un poco de glicerina a base de agua y fotocurar esta última capa que cubre a la resina del oxígeno completando la fotopolimerización de forma correcta. (34)

### **Capa híbrida**

Capa que se forma cuando la dentina es reforzada por la infiltración de resina. Esta capa es el resultado del proceso de difusión e impregnación de monómeros dentro de la subsuperficie de la dentina pretratada como sustrato y su polimerización. La capa híbrida, también se puede conocer como: La zona de interdifusión de resina con la dentina, dentina infiltrada con primer-resina, capa de dentina impregnada con resina, zona de interdifusión o zona de interpenetración. Es en sí, una capa de intermezclado de la resina adhesiva con los componentes de la dentina previamente acondicionada. Una interacción o mejor llamada interpenetración de los polímeros con la dentina, en la que sobresale la característica de presentar una gran resistencia al ataque de agentes ácidos. (35)

## **PROTOCOLO CLINICO DE LA GUIA DE RESINAS COMPUESTAS DE LA CLINICA DEL ADULTO USADO EN LA COCI ACTUALMENTE**

- Limpieza profiláctica con piedra pómez, pasta profiláctica y agua.
- Selección del color, teniendo en cuenta la aplicación por capas de color opacos, cervical, dentina, esmalte e incisal.
- Eliminación del tejido cariado con pieza de alta velocidad, fresas de diamante o carburo y cucharilla.-La preparación cavitaria puede incluir cavidades clase I, II, III,

IV y Clase V cariosas y no cariosas, carillas directas o reparaciones. Esta preparación puede involucrar la remoción de tejido dentario cariado, restauraciones defectuosas, pulido superficial del esmalte si el procedimiento es con fines estéticos, o de la dentina mineralizada de una lesión de origen no cariosa con exposición prolongada al medio oral o dentina esclerótica. Bisel del margen cavo superficial de 45 grados en esmalte para aumentar el área de adhesión y mimetizar la interface restauración-tejido dentario, excepto en el margen cavo superficial de cavidades oclusales. Si es un diente severamente decolorado y se va a realizar la corrección del color, es necesario remover tejido para lograr espacio y mejores resultados estéticos.

-Aislamiento del campo operatorio ya sea parcial, relativo o total dependiendo del caso.

-Protección dentino-pulpar, colocación de liner o base intermedia según el caso y si es necesario.

-Grabado con ácido fosfórico al 37% en esmalte y dentina según sus tiempos de trabajo establecidos.

-Lavar con abundante agua.

-Secar respetando la humedad relativa del diente.

-Colocación de tira plástica separadora o teflón para aislar el diente adyacente

-Aplicación del sistema adhesivo, aireado y fotopolimerización o técnica de autoacondicionamiento con grabado ácido previo del esmalte y aplicación del adhesivo autograbador en dentina.

-Colocación de la resina por capas no mayores a 2 mm. y fotopolimerizado por 20, 30 o 40 segundos, según indicaciones del fabricante.

-Verificación de la oclusión y eliminación de excesos.

-Pulido y brillo (35)

## **Evaluación del estado de las restauraciones**

El uso de fotografías estandarizadas que permiten comparar en el tiempo el estado de la restauración. Mediante la evaluación de la integridad marginal de restauraciones de amalgama sugiriendo el uso de fotografías estandarizadas para producir impresiones en blanco y negro de la restauración que pudieran ser comparadas y reevaluadas en el tiempo.

Moncada y cols mencionan que la fotografía digital con software de análisis son herramientas útiles para la evaluación de restauraciones, aumentando la información obtenida del diagnóstico clínico.

Duplicados de las restauraciones utilizando impresiones de silicona que facilitan un registro permanente de la condición de la restauración evaluada.

Microscopía electrónica de barrido para analizar las características de las restauraciones. Sus usos en investigación datan desde 1977.

Uso de técnicas radiográficas que permiten evaluar estado de la restauración para parámetros como caries secundaria, adaptación marginal y sobre contornos.

Quiroz M, Ruiz-Díaz en 2013, citaron a los pacientes dentro de sus criterios de inclusión y la preparación de la cavidades al momento de ser evaluadas se usó la previa profilaxis e índice O'leary como acondicionamiento para una mejora visual al momento de usar los criterios RYGE/USPHS. (36)

**Criterios clínicos Ryge/USPHS:** El método United State Public Health Service (USPHS). Este método es utilizado en diversos trabajos en la evaluación de materiales restauradores directos, principalmente para materiales que substituirían las restauraciones de amalgama. La evaluación propuesta hizo un análisis

longitudinal del material restaurador, independiente de otros factores que pudieran interferir en su desempeño clínico (28).

### **Marco antecedentes**

Actualmente, en el campo de los biomateriales existe una gran variedad de resinas compuestas, las cuales tienen su aplicación particular en las diferentes especialidades de la Odontología (5).

### **Aislamiento absoluto y operatoria dental.**

En 1864, Barnum realizó el aislamiento de un molar inferior con un pedazo de tela de goma; compartió su idea y con el transcurso de los años el dique de goma fue reconocido como un método eficaz para obtener mejor visibilidad y calidad de los procedimientos odontológicos, así como la protección al paciente de los instrumentales pequeños usados en odontología.

Patil *et al* en 2014, realizaron un estudio *in vitro* en 112 incisivos centrales

divididos en 4, este manifiesta que aquellos incisivos que no presentaban contaminación salival mostraron mayor fuerza de adhesión. Asimismo, Espinosa *et al* en el 2015, evaluaron la adhesión al esmalte y encontraron que las muestras en un medio seco presentaban una correcta adaptación marginal, contrario a las otras expuestas a humedad y saliva; por tanto, concluyeron que el dique de goma favorece un medio seco e idóneo para la adhesión. (2)

Anillo J. Dancur k. Gomez F. Perez H. en el 2016 realizaron un estudio de la evaluación con los criterios RYGE/USPHS en la clínica odontológica Cartagena de indias en la cual evaluaron 18 pacientes, 8 de ellos de sexo masculino y 10 de sexo femenino con edades entre los 18 y 70 años que precisamente tuvieran restauraciones con resinas compuestas en dientes posteriores; Fueron en total de 79 dientes obturados en los que se identificó cuales restauraciones en resina compuestas en el sector posterior están adaptadas y cuales se encuentran desadaptadas, valorados mediante los criterios Alpha, Bravo y Charlie. En el caso del criterio Alpha, el diente no° 24, es el que más tiene adaptación a la resina; Respecto al criterio Charlie, se encontró que el diente no° 27, es el que más tiene poca adaptación de la resina.(7)

Moncada, G. Fernández E, Martin J, Caro MJ, Caamaño C, Mjor I, V. Gordan V. (2007) en la ciudad de Chile, determinaron in-vivo, la longevidad media y las causas de fracaso de las restauraciones de amalgama y resina compuesta. 2 clínicos examinaron clínica y radiográficamente a 61 pacientes de 18 a 80 años de edad, que presentaban 411 restauraciones: 214 restauraciones de amalgama y 197 de resina compuesta. Las causas de fracaso de las restauraciones fueron establecidas según los criterios Ryge/USPHS modificados, reportando que de las 214 restauraciones de amalgama, el 82,71%, fueron restauraciones Alfa + Bravo, frente al 17,29% de Charlie y de las 197 restauraciones de resina compuesta el 72,58% fueron evaluadas como clínicamente aceptables, mientras el 27,41% necesitaban ser cambiadas. El promedio de Longevidad para las restauraciones

de amalgama fue de 5,8 años y para las de resinas compuestas fue de 7,6 años. La causa de fracaso más frecuente fue la caries secundaria para ambos tipos de restauraciones (37).

Quiroz M, Ruiz-Díaz de Centeno EO, Juárez RP (2013) en Argentina, evaluaron el comportamiento clínico de dos marcas comerciales diferentes de resinas compuestas en restauraciones proximales de cavidades Clase II, III y IV. La muestra del estudio consistió en 23 pacientes con 56 cavidades restauradas. Las restauraciones fueron evaluadas con los criterios Ryge / USPHS modificados. Después de 24 meses, el 100% de las restauraciones se registraron como Alfa para el color, adaptación marginal, tinción de la restauración, contacto, sensibilidad postoperatoria, caries secundaria; 27.27% como Bravo para textura de la superficie y 56,39% para la tinción marginal. Ambas RC presentaron un desempeño clínico aceptable, en restauraciones proximales y al cabo de 24 meses. Los resultados obtenidos muestran concordancia con los estudios previos realizados por otros autores en donde las restauraciones de resina compuesta poseen un buen comportamiento clínico a lo largo de 24 meses (1).

Villablanca Martínez CA y colaboradores (2016) en la ciudad de Santiago, Chile evaluaron las resinas compuestas después de 11 años, las cuales fueron intervenidas con tratamientos alternativos al recambio, mediante los criterios de USPHS/Ryge modificados. Tres examinadoras calibradas reevaluaron los parámetros de los criterio agrupadas en tres tratamientos alternativos: Sellado, Reparación y Reacondicionado, comparadas con los grupos control, Recambio y Sin tratamiento encontrándose que tras 11 años fueron evaluados 14 pacientes con 62 resinas compuestas; El estado de la mayoría de las restauraciones reevaluadas en los 5 grupos de tratamiento, fue clínicamente aceptable, Alfa o Bravo, de acuerdo a los criterios Ryge/USPHS modificados. Los tratamientos alternativos luego de 11 años de la intervención inicial, presentan un importante

porcentaje de deterioro; sin embargo, presentaron un comportamiento similar al reemplazo durante este período (38).

Gianordoli Neto R, Santiago SL, Mendonça JS, Passos VF, Lauris JR, Navarro MF (2008) en el Brazil, evaluaron el rendimiento clínico de dos sistemas de restauración adhesiva en dientes posteriores utilizando un sistema modificado del (USPHS) en un total de 70 restauraciones en molares y premolares en 30 pacientes (14 mujeres y 16 hombres, 18-40 años). Todas las restauraciones fueron evaluadas directamente por dos examinadores al inicio del estudio, seis meses y 12 meses, encontrándose así que a los seis y 12 meses, todas las restauraciones estaban disponibles para evaluar la decoloración marginal, la textura de la superficie, el contorno, la sensibilidad postoperatoria y la caries recurrente que permanecieron con clasificaciones Alpha al 100% en los retiros para ambos sistemas restauradores. La integridad marginal para P-60 se calificó como 94.3% y 91.4% alfa a los seis y 12 meses, respectivamente, y las tasas para Z-250 fueron 100% y 97.1% alfa a los seis y 12 meses, respectivamente (39).

Arnáez Talavera, D y Hermoza Novoa, M (2016) en la ciudad de Lima, Perú evaluaron el comportamiento clínico de las resinas compuestas clase I realizadas por alumnos de pregrado en la Clínica Docente UPC después de 6 meses en 47 resinas Clase I. Se utilizó la metodología USPHS, mediante la codificación Alfa, Bravo y Charlie. Resultados: Los pacientes fueron contactados a los 6 meses de haber realizado las restauraciones Clase I. Se encontró que el 100% de las restauraciones se mantuvieron iguales. Al no presentarse variación alguna durante ese periodo, se concluye que tanto en la medida del baseline como en la comparativa a los 6 meses se obtuvo Alfa al 100% (n = 47) para el color, adaptación marginal, rugosidad, tinción marginal y caries secundaria; y se obtuvo Alfa al 87.23% (n = 41) y Bravo al 12.77% (n = 6), para la forma anatómica (40).

Méndez Smith, K y colaboradores (2008) en Nicaragua, evaluaron el estado clínico y radiográfico de los tratamientos preventivos y restaurativos, en los pacientes del

componente Clínica de Odontopediatría en los años 2007-2008. Se examinaron clínica y radiográficamente 100 pacientes, 43 amalgamas, 326 restauraciones con resinas y 11 coronas de acero, para un total de 544 tratamientos examinados. Para la evaluación clínica de las resinas y amalgamas, se tomó en cuenta los criterios de Cvar y Ryge/ USPHS observando las siguientes características: forma anatómica según la pieza, cambio de color o pigmentación, adaptación marginal, retención en la superficie y sensibilidad dentaria. Obteniendo como resultado, que las restauraciones de resinas y amalgamas presentaban condiciones clínicas aceptables en su mayoría por lo que se puede decir que son restauraciones funcional y estéticamente buenas (41).

### **Marco legal**

El presente proyecto se desarrollará contemplando la relevancia que tiene la educación como derecho fundamental en la constitución política de Colombia en el ARTÍCULO 67 donde se define claramente la educación como un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; donde se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. Siendo la educación relevante para el desarrollo del país, la función de las instituciones de educación superior es propender por dar continuidad a dicho proceso de formación. Lo anterior radica que para la realización de este proyecto en el cual las unidades de estudio son pacientes atendidos por estudiantes de odontología.

Así mismo se considerará la normativa que regula el ejercicio odontológico ley 35 de 1989. Además, de la RESOLUCION NUMERO 8430 DE 1993 de Octubre 4, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud y teniendo en cuenta que en este caso el presente estudio

es considerado de riesgo mínimo, por lo que se hace necesario la recolección de información previa obtención del consentimiento informado por formato escrito.

Todo lo anterior enmarcado en el respeto a los lineamientos internos de la institución Universidad del Sinú, sus principios, normas y reglamentos.

## **MATERIALES Y MÉTODOS.**

### **Tipo de estudio**

Estudio descriptivo observacional de corte transversal.

### **Población, muestra, muestreo**

#### **Población:**

Todos los pacientes que asisten a la clínica odontológica de la Universidad del Sinú en el periodo I y II del año 2017.

#### **Muestra**

La muestra corresponderá a 100 restauraciones de resina directa en los pacientes de edad comprendida de 18 a 60 años que se encuentren en la clínica durante las jornadas de valoración.

## **DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO**

-Realizar profilaxis profesional y secar en la superficie dental donde se encuentra la restauración de resina que iremos a evaluar

-Con la jeringa triple secamos la superficie y se procederá a revisar la restauración en seco

-Se realizará aislamiento relativo para la inspección de cada diente.

-Inspeccionar con un espejo y evaluar cada superficie de las restauraciones en resina utilizando los criterios RYGE/USPHS utilizando el explorador como instrumento de medición.

-Se realizara el procedimiento en base a los datos del formato de recolección de información los cuales son en el siguiente orden: Edad, sexo, superficie dental, longevidad, color, adaptación, forma anatómica, rugosidad, caries secundaria, sensibilidad dental

Los materiales que se usaran en la evaluación de los criterios de investigación son: espejo, explorador dental y equipo de bioseguridad.

## **TECNICA DE RECOLECCION DE INFORMACION**

-Se identificara la restauración en resina y la superficie a evaluar, se revisara según los datos en el formato de recolección de información

-Se realizara profilaxis profesional y se aireara la superficie de la resina a evaluar

-Con la ayuda del explorador y el espejo se procederá a revisar las superficies dentales mediante el criterio Ryge, ALFA (BUENO), BRAVO (ACEPTABLE), CHARLIE (NO ACEPTABLE)

-Identificando las variables del sujeto en el siguiente orden que son: edad, sexo, longevidad, superficie dental, color, adaptación, forma anatómica, rugosidad, caries secundaria, sensibilidad dental

### **Muestreo**

Muestreo no probabilístico por conveniencia.

#### **6.3 Criterios de selección**

##### **6.3.1 Criterios de inclusión**

Todos los pacientes que se encuentre en un rango de edad comprendida entre 18 hasta 60 años de edad.

Todo paciente que se encuentre debidamente registrado con historia clínica en la clínica odontológica de la Universidad del Sinú.

##### **6.3.2 Criterios de exclusión**

Todos los pacientes que no deseen participar en el estudio.

Todos los pacientes que no diligencie de forma correcta el formato de consentimiento informado.

Todos los pacientes que presente diagnóstico de patologías de ATM.

Todos los pacientes que no se encuentren en la clínica odontológica de la Universidad del Sinú a la hora de realizar las jornadas de valoración.

### **Protocolo para evaluación con los criterios RYGE/USPHS para resinas compuestas.**

Determinar que órganos dentales cuyas restauraciones fueron hechas en los tiempos propuesto en del estudio. En un campo operatorio limpio, seco y bien iluminado. se procede a lavar con abundante agua y airar para secar durante 10 segundos cada superficie de la restauración a revisar, con la jeringa triple. Luego realizar aislamiento relativo con torundas de algodón para control de la humedad y mejorar el campo visual de cada órgano dental. Inspeccionar con un espejo y evaluar cada superficie de las restauraciones en resina utilizando los criterios RYGE/USPHS. Usando el explorador como instrumento de medición. Anotación de todos los datos de la muestra usando el respectivo instrumento de recolección, para la realización de este todos los pacientes procedieron a firmar un consentimiento informado

#### **Instrumental**

Algodón explorador, jeringa triple, espejo, guantes, tapaboca

### **1.4 variables demográficas**

<b>Variable</b>	<b>Definición</b>	<b>Naturaleza de la variable</b>	<b>Escala de medición</b>
<b>Edad</b>	Corresponde al Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Cuantitativa continua	Años cumplidos

<b>Sexo</b>	Son las características fisiológicas y sexuales con las que nacen mujeres y hombres.	Cualitativa nominal	Femenino Masculino
-------------	--	---------------------	-----------------------

**TABLA 1. VARIABLES DEMOGRAFICAS**

### 1.5 Operacionalización de las variables

<b>CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS</b>	<b>ALFA</b>	<b>BRAVO</b>	<b>CHARLIE</b>
<b>Color</b>	La restauración coincide en color y translucidez con la estructura dentaria.	La restauración no coincide en color y translucidez pero está en rango aceptable.	La diferencia de color y translucidez esta fuera del rango aceptable.
<b>Adaptación marginal</b>	El explorador no se traba o se traba en una sola dirección cuando se examina a través de la unión diente-interfase-r restauración.	El explorador cae en una brecha cuando se examina a través de la unión diente-interfase-r restauración	La dentina o base cavitaria están expuestas, a lo largo del margen.
<b>Forma Anatómica</b>	El contorno general de la restauración	El contorno general de la restauración no	La restauración presenta hombro

	sigue el contorno del diente.	sigue el contorno del diente.	
<b>Textura superficial</b>	La superficie de la restauración no presenta defectos superficiales.	La superficie de la restauración presenta mínimos defectos superficiales.	La superficie de la restauración presenta severos defectos superficiales.
<b>Tinción Marginal</b>	No existe tinción entre la restauración y el diente.	Existe tinción en menos de la mitad de la circunferencia de los márgenes.	Existe tinción en más de la mitad de la circunferencia de los márgenes.
<b>Tinción de la Restauración</b>	No existe tinción de la restauración o la tinción es igual en el diente y la restauración.	Existe mayor tinción en la restauración que en la estructura dentaria que la rodea	Tinción de la masa.
<b>Contactos</b>	Normal	Suave	No existe
<b>Sensibilidad Dentaria</b>	No hay sensibilidad.	Hay sensibilidad pasajera al ser retirado el estímulo.	La sensibilidad persiste al ser retirado el estímulo.
<b>Caries Secundaria</b>	No existe diagnóstico clínico de caries.	Clínicamente aceptable, sin caries.	Existe diagnóstico clínico de caries. (1)

<b>Tipo de diente</b>	Según la forma de la corona y por lo tanto su función, hay cuatro tipos de dientes: Incisivos, caninos, premolares y molares	Cualitativa nominal	Incisivos Caninos Premolares Molares
<b>Superficie dental</b>	Superficies que posee coronalmente cada diente.	Cualitativo nominal	Oclusal/Incisal Distal/Mesial Palatino/lingual
<b>Longevidad de la restauración</b>	Cantidad de tiempo promedio de resina en boca	Cuantitativa continua	Duración en años de la restauración en boca
<b>Color</b>	Alteraciones de color debido a manchas superficiales y decoloración interna. Las manchas superficiales están relacionadas con la penetración de colorantes exógenos	Cualitativo ordinal	Criterios clínicos Ryge/USPHS  Alfa Bravo Charlie
<b>Adaptación marginal</b>	Grado de ajuste periférico con la que encaja una restauración.	Cualitativo ordinal	Criterios clínicos Ryge/USPHS Alfa Bravo Charlie
<b>Forma anatómica</b>	Contorno general de la restauración conjunto con el diente.	Cualitativo Nominal	Criterios clínicos Ryge/USPHS Alfa

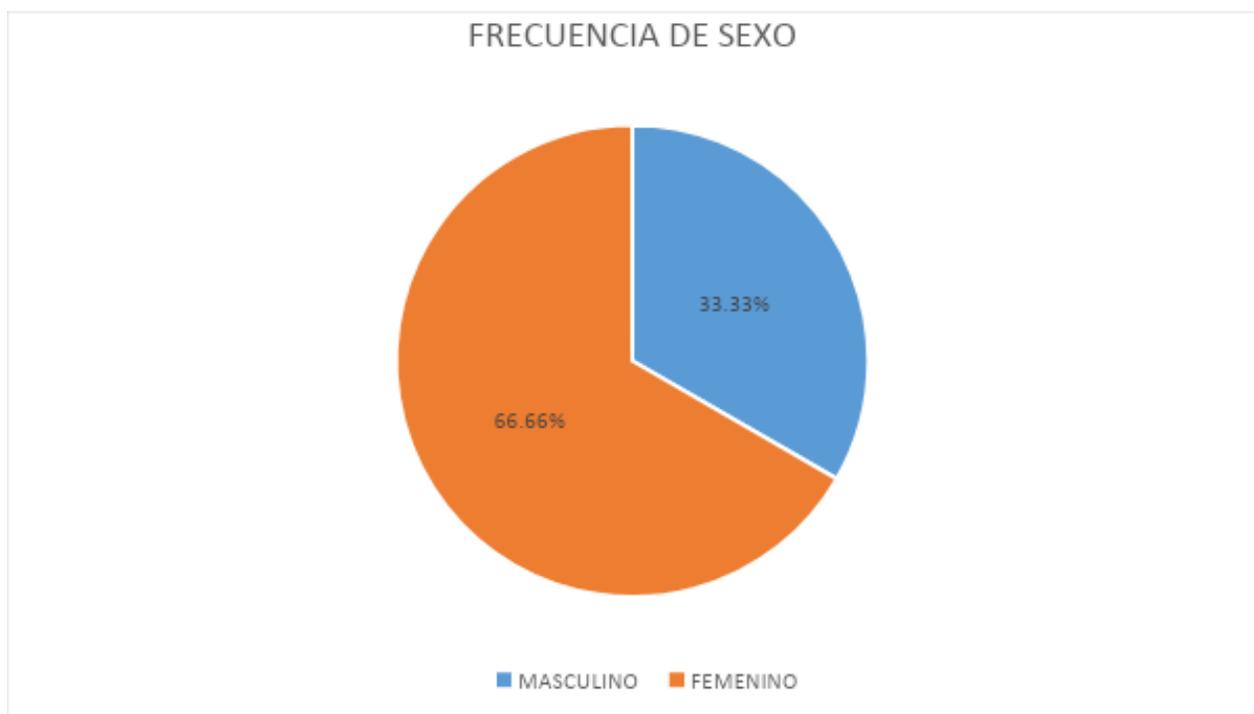
			Bravo Charlie
<b>Rugosidad</b>	La uniformidad de la superficie del material de restauración.	Cualitativo nominal	Criterios clínicos Ryge/USPHS Alfa Bravo Charlie
<b>Caries secundaria</b>	Lesión cariosa que se desarrolla adyacente a una restauración.	Cualitativa ordinal	Criterios clínicos Ryge/USPHS Alfa Bravo Charlie
<b>Sensibilidad dental</b>	Dolor dental intenso y transitorio que es causado por la exposición de la dentina.	Cualitativa ordinal	Criterios clínicos Ryge/USPHS Alfa Bravo Charlie

**TABLA 2. OPERALIZACION DE VARIABLES.**

### **Análisis de los datos**

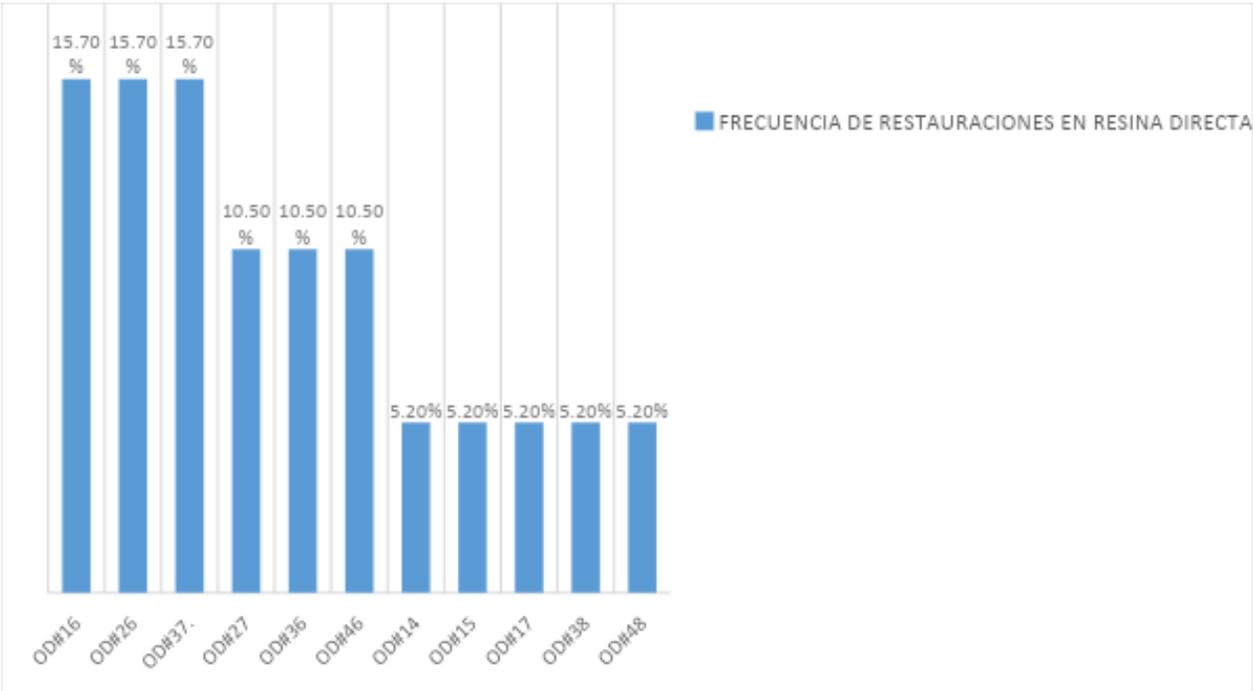
Los datos serán tabulados en una matriz de Microsoft Excel 2013®, versión para Windows 10.0. Se aplicara estadística descriptiva de frecuencia y porcentajes a partir de ocurrencias de prevalencias de las diferentes variables asumiendo un nivel significancia estadística con confianza del 95 %.

## RESULTADOS



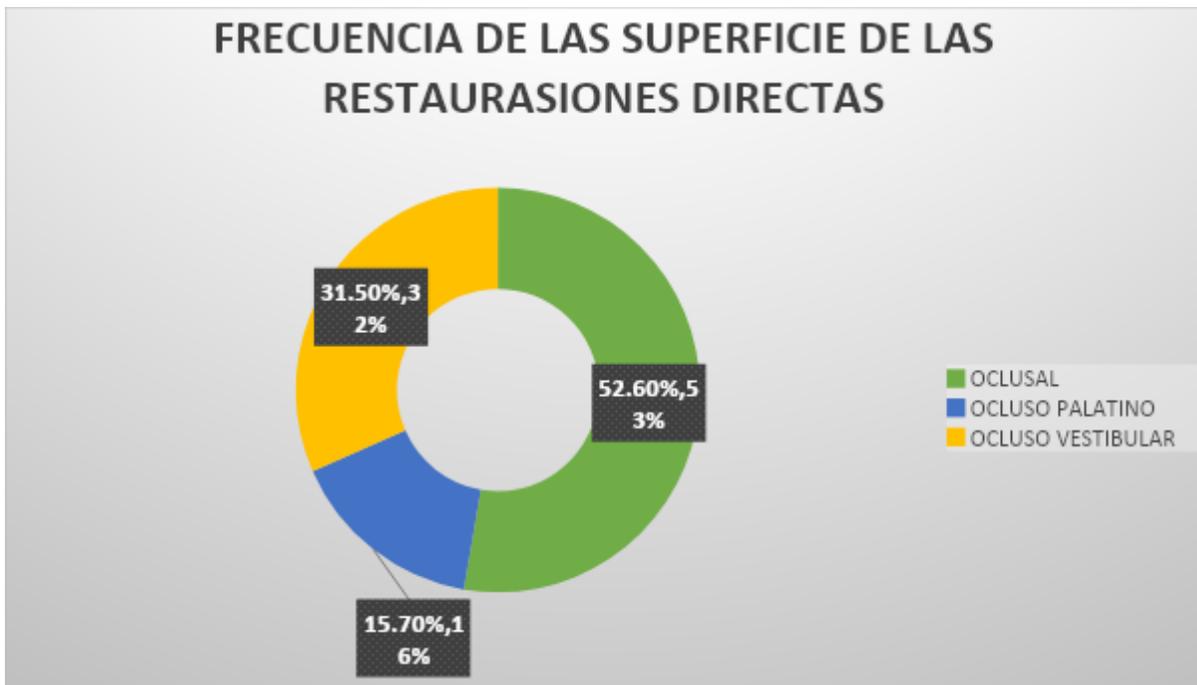
GRAFICA 1. FRECUENCIA DE SEXO

En la recolección de la muestra la frecuencia personas del sexo femenino dio resultado del 66,55% siendo la mayoría respecto a las personas del sexo masculino que arrojó un resultado del 33,33%



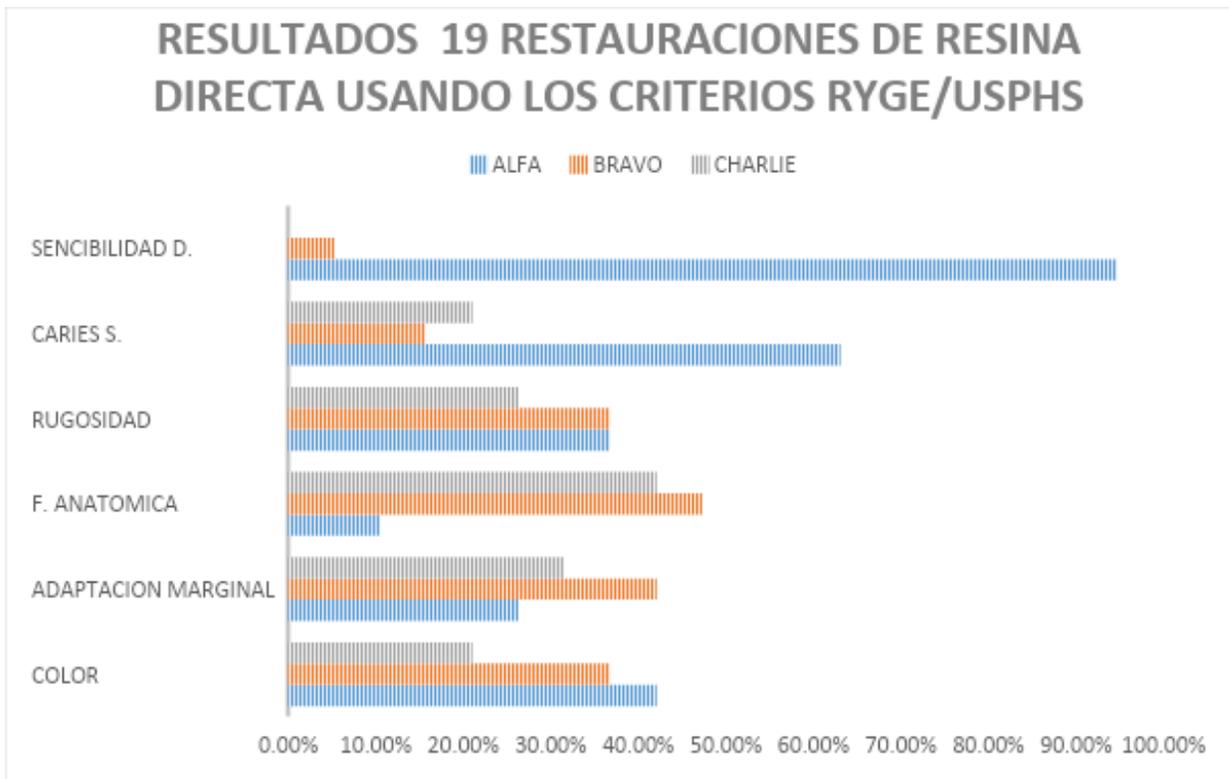
**GRAFICA 2 FRECUENCIA DE LAS RESTAURACIONES DE RESINA**

Las restauraciones de resina directa en esta prueba piloto demostró que los órganos dentales 16, 26 y 37 son los que mayor frecuencia presentan restauraciones de resina directa con un 15,70% por parte iguales seguidos por los órganos dentales 27,36 y 46 con un 10,5% y 14, 15, 17, 38 y 48 con un 5,20%.



**GRAFICA 3. FRECUENCIA DE LAS SUPERFICIES DE LAS RESTAURACIONES**

El 52,60% de las restauraciones hechas en la clínica odontológica Cartagena de indias se realizó en la cara oclusal, seguido de la superficie ocluso palatino con un 21,50% y de la ocluso vestibular con 15,70%.



**GRAFICA 4. RESULTADOS 19 RESTAURACIONES DE RESINA DIRECTA USANDO LOS CRITERIOS RYGE/USPHS**

En Color el 42,10% fueron Alfa, 36,80% bravo, Charlie con 21,05%, En adaptación fue de 26,30% fueron Alfa, 42,10% bravo, Charlie con 31,50% en forma anatómica 10,50% fueron Alfa, 47,30% bravo, Charlie con 42,10% respecto a la rugosidad el 36,80% fueron Alfa, 36,80% bravo, Charlie con 26,30%, las caries secundarias con un resultado de 63,10% fueron Alfa, 17,70% bravo, Charlie con 21,05%, y por último en la sensibilidad dentaria se presentó un 94,70% fueron Alfa, 5,30% bravo, Charlie con 0%,

## DISCUSION

Quiroz M, Ruiz-Díaz de Centeno EO, Juárez RP (2013) en Argentina, evaluaron el comportamiento clínico de dos marcas comerciales diferentes de resinas compuestas en restauraciones proximales de cavidades Clase II, III y IV. La muestra del estudio consistió en 23 pacientes con 56 cavidades restauradas. Las restauraciones fueron evaluadas con los criterios Ryge / USPHS modificados. Después de 24 meses, el 100% de las restauraciones se registraron como Alfa para el color, adaptación marginal, tinción de la restauración, contacto, sensibilidad postoperatoria, caries secundaria; 27.27% como Bravo para textura de la superficie y 56,39% para la tinción marginal. Ambas RC presentaron un desempeño clínico aceptable, en restauraciones proximales y al cabo de 24 meses. Los resultados obtenidos muestran concordancia con los estudios previos realizados por otros autores en donde las restauraciones de resina compuesta poseen un buen comportamiento clínico a lo largo de 24 meses (1). Mostrando inconcordancia con nuestra prueba piloto realizada en la Clínica Odontológica Cartagena de Indias respecto al tiempo de tan solo de 2 años ya que todas las restauraciones poseían criterios de bravo y en menor proporción con criterios Charlie, comprueba que existen falencias en su realización.

Villablanca Martínez CA y colaboradores (2016) en la ciudad de Santiago, Chile evaluaron las resinas compuestas después de 11 años, las cuales fueron intervenidas con tratamientos alternativos al recambio, mediante los criterios de USPSH/Ryge modificados. Tres examinadoras calibradas reevaluaron los parámetros de los criterios agrupados en tres tratamientos alternativos: Sellado, Reparación y Reacondicionado, comparadas con los grupos control, Recambio y Sin tratamiento encontrándose que tras 11 años fueron evaluados 14 pacientes

con 62 resinas compuestas; El estado de la mayoría de las restauraciones reevaluadas en los 5 grupos de tratamiento, fue clínicamente aceptable, Alfa o Bravo, de acuerdo a los criterios Ryge/USPHS modificados. Los tratamientos alternativos luego de 11 años de la intervención inicial, presentan un importante porcentaje de deterioro; sin embargo, presentaron un comportamiento similar al reemplazo durante este período (38). Correspondiente con la poca longevidad de las restauraciones evaluadas en nuestra prueba piloto en la clínica odontológica Cartagena de indias y los resultados que muestra un importante porcentaje de deterioro en las restauraciones se puede decir que la mayoría o el total de las restauraciones no sobrevivirán a un tiempo de 11 años.

Arnáez Talavera, D y Hermoza Novoa, M (2016) en la ciudad de Lima, Perú evaluaron el comportamiento clínico de las resinas compuestas clase I realizadas por alumnos de pregrado en la Clínica Docente UPC después de 6 meses en 47 resinas Clase I. Se utilizó la metodología USPHS, mediante la codificación Alfa, Bravo y Charlie. Resultados: Los pacientes fueron contactados a los 6 meses de haber realizado las restauraciones Clase I. Se encontró que el 100% de las restauraciones se mantuvieron iguales. Al no presentarse variación alguna durante ese periodo, se concluye que tanto en la medida del baseline como en la comparativa a los 6 meses se obtuvo Alfa al 100% (n = 47) para el color, adaptación marginal, rugosidad, tinción marginal y caries secundaria; y se obtuvo Alfa al 87.23% (n = 41) y Bravo al 12.77% (n = 6), para la forma anatómica (40). Mostrando inconcordancia con nuestra prueba piloto realizada en la Clínica Odontológica Cartagena de Indias respecto al tiempo de tan solo de 2 años ya que todas las restauraciones poseían criterios de bravo y en menor proporción con criterios Charlie, comprueba que existen falencias en su realización.

## **CONCLUSION**

El porcentaje alto de criterios no es aceptable en las restauraciones de resina directa realizadas en la COCI teniendo en cuenta su poca longevidad en boca, el uso de criterios RYGE/USPHS están basados en la subjetividad de los examinadores, respecto al aislamiento absoluto no se puede determinar su eficacia ya que estas restauraciones no tuvieron ningún tipo de seguimiento o citas de control, además no se pudo comprobar la veracidad de los protocolos, insumos, materiales usados por los estudiantes de la clínica odontológica Cartagena de indias.

## BIBLIOGRAFIA

1. Quiroz M, Ruiz-Díaz de Centeno EO, Juárez RP. Comparación Clínica de Restauraciones Proximales con Resinas Compuestas. (2013) Vol. 5 | Núm. 2 | pp 41-46 citado el 20 de mayo del 2018 (<http://www.odontologia.uady.mx/revistas/rol/pdf/V05N2p41.pdf>)
2. GOMEZ DIAZ, Marta; VARGAS QUIROGA, Edgar; PATTIGNO FORERO, Brenda y TIRADO AMADOR, Lesbia. Algunas consideraciones sobre el aislamiento absoluto. *MEDISAN* [online]. 2017, vol.21, n.10 [citado 2018-09-25], pp. 3066-3076 . Disponible en: <[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192017001000011&Ing=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192017001000011&Ing=es&nrm=iso)>. ISSN 1029-3019.
3. S. Bektas Donmez, S. Uysal\*, A. Dolgun\*\*, M.D. Turgut Clinical performance of aesthetic restorative materials in primary teeth according to the FDI criteria. *European Journal of Paediatric Dentistry* vol. 17/3-2016. Citado el 20 de mayo del 2018. [http://admin.ejpd.eu/download/EJPD\\_2016\\_3\\_6.pdf](http://admin.ejpd.eu/download/EJPD_2016_3_6.pdf)
4. João batista novaes jr fernanda damas pimenta maria esperanza cortés. evaluación clínica de restauraciones clase i de resina compuesta condensable después de 2 años. [volumen 45 nº 1 / 2007](https://www.actaodontologica.com/ediciones/2007/1/restauraciones_resina_compuesta.asp) > (citado el 11 de mayo del 2018) [https://www.actaodontologica.com/ediciones/2007/1/restauraciones\\_resina\\_compuesta.asp](https://www.actaodontologica.com/ediciones/2007/1/restauraciones_resina_compuesta.asp)
5. Ferracane J. Resin Composite-state of art. *Dental Mat.* 2011; 27(1): 29-38 (citado el 11 de mayo) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21093034>
6. PALACIOS G; RODRÍGUEZ J; ZAMORA P; CALDERÓN W. Respuesta histopatológica y efecto antibacteriano de los materiales dentales:

resina vs amalgama en preparaciones cavitarias de Canis familiaris, Lambayeque 2015. UCV HACER Rev. Inv. Cult. Volumen 6, N° 1, Enero – Junio 2017: 68-75

7. Anillo J. Dancur K. Gomez F. Perez H. (2016) Criterios de adaptación marginal en resinas compuestas en dientes posteriores realizadas en la COCI. Universidad Del Sinu, Cartagena.
8. Corral C, Vildósola P, Bersezio C, Alves-Dos E, Fernández E. REVISIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE RESINAS COMPUESTAS BULK-FILL. REVISIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE RESINAS COMPUESTAS BULK-FILL. Rev Fac Odontol Univ Antioq [Internet]. 2015 Dec [cited 2018 Aug 14] ; 27( 1 ): 177-196. Available from: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-246X2015000200177&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-246X2015000200177&lng=en). <http://dx.doi.org/10.17533/udea.rfo.v27n1a9>.
9. Macorra García J. . La contracción de polimerización de los materiales restauradores a base de resinas compuestas. ODONTOLOGIA CONSERVADORA - vol. 2 no 1:24-35 1999
10. Guzmán H. POLÍMEROS: EVOLUCIÓN Y APLICACIONES EN EL MUNDO ACTUAL LA ODONTOLOGÍA ESTÉTICA ADHESIVA BASADA EN POLÍMEROS. ODONTOS 2015: 60 -70
11. Ana Miriam Pérez P.1\*, José L. Ferreira P.2, Ángela I. Espina-Ferreira2, Ana I. Análisis estructural de las resinas dentales expuestas al incremento controlado de la temperatura. Estudio con fines forenses. Ciencia Odontológica Vol. 13 N° 1 (Enero-Junio 2016), Pág. 52 – 66 (Citado el 20 de mayo del 2018) e [https://www.researchgate.net/publication/308972892\\_Analisis\\_estructural\\_de\\_las\\_resinas\\_dentales\\_expuestas\\_al\\_incremento\\_controlado\\_de\\_la\\_temperatura\\_Estudio\\_con\\_fines\\_forenses](https://www.researchgate.net/publication/308972892_Analisis_estructural_de_las_resinas_dentales_expuestas_al_incremento_controlado_de_la_temperatura_Estudio_con_fines_forenses)
12. Chen MH. Update on dental nanocomposites. J Dent Res. 2010; 89(6): 549-60. (Citado el 12 de mayo del 2018) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20299523>
13. STURDEVANT, C.M., ROBERSON, T., HEYMANN, H., STURDEVANT, J. “Operatoria dental” Tercera edición, Harcourt Brace, Madrid España. 1999. pp:253-265. Cap. 6.

14. PHILLIPS, R., “La ciencia de los materiales dentales”. Octava edición. Interamericana. 1987. pp: 226-260. Cap 14
15. ANUSAVICE, K. J. “Ciencia de los materiales dentales” Décima edición. McGraw-Hill Interamericana, 1998. pp:238-311. Cap 12
16. CRAIG, R., “Materiales Dentales restauradores” Séptima edición. Editorial Mundi S.A.I.C y F. 1998. pp 237-266. Cap 19. pp: 41-90 Cap. 3.
17. Uribe Echeverría J. “Operatoria Dental. Ciencia y práctica”, 1990, págs.: 213 – 215
18. Pereira S, Osorio R, Toledano M, Nunes T. “Evaluation of two Bis-GMA analogues as potential monomer diluents to improve the mechanical properties of light-cured composite resins.” *Dent Mater.*; 21(9):823-30. Septiembre 2005
19. oncada G. y col. “Unidades de luz visible”. *Revista dental de Chile.* págs.:37 – 43. 1989
20. Henríquez Acosta Hilda Natalie, William Ivan Córdova Cun. Restauración de dientes anteriores con resina compuesta. FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA .2016. UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL.
21. Baldión Elorza, P., Vaca Hortua, D., Álvarez Silva, C., & Agaton Montes, D. (2010). ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS PROPIEDADES MECANICAS DE DIFERENTES TIPOS DE RESINA COMPUESTA. *Revista Colombiana de Investigación en Odontología*, 1(3), 51-59. doi:<http://dx.doi.org/10.25063/21457735.15>
22. Pacheco Fernández C., Gehrkie Lorca A., Ruiz Araneda P., Gainza Aragonés P. Evaluación de la adaptación interna de resinas compuestas: técnica incremental versus bulk-fill con activación sónica. *Av Odontoestomatol [Internet]*. 2015 Oct [citado 2018 Ago 14] ; 31( 5 ): 313-321. Disponible en:

[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-12852015000500004&lng=es.](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852015000500004&lng=es)

[http://dx.doi.org/10.4321/S0213-12852015000500004.](http://dx.doi.org/10.4321/S0213-12852015000500004)

23. Rossany Orozco Barreto,\* Carlos Álvarez Gayosso,§ Jorge Guerrero Ibarra. Fotopolimerización de resinas compuestas a través de diversos espesores de tejido dental. Revista Odontológica Mexicana; Vol. 19, Núm. 4 Octubre-Diciembre 2015: pp 222-227.
24. José de Jesús Cedillo Valencia. Factor C en operatoria dental. REVISTA ADM MARZO-ABRIL 2010 VO L. LXVII NÚ M ERO 2. PP.83-87
25. Satomi T. Pereira T. RESTAURACIONES POSTERIORES CON RESINA COMPUESTA: RELATO DE CASO CLÍNICO. KIRU. 2014 Jun-Dic;11(2):175-9. (citado el 20 de marzo 2019) [internet] Disponible en [http://www.usmp.edu.pe/odonto/servicio/2014/kiru\\_v11/FINAL-Kiru-11-2-v-p73-77.pdf](http://www.usmp.edu.pe/odonto/servicio/2014/kiru_v11/FINAL-Kiru-11-2-v-p73-77.pdf)
26. Brian J. Kenyon DMD, BA Kenneth G. Louie DDS, BS Bina Surti DDS Técnicas restauradoras en forma directa con resina compuesta. Capítulo 11. Pag. 175-178. [citado el 28 de febrero del 2019]
27. Arnáez Talavera, D y Hermoza Novoa, 2016. M. Evaluación clínica de 6 meses de restauraciones clase I de resina compuesta en la clínica docente UPC.] Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Facultad de Ciencias de la Salud,
28. Elías Omar Midobuche Pozos,\* María Teresa Zermeño Loredo,\*\* Juan Manuel Guízar Mendoza,\*\*\* Sergio Calixto Carrera, Determinación de la calidad de pulido de resinas de nanorrelleno empleando un microscopio de fuerza atómica. Revista ADM 2016; 73 (5): 255-262. <http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2016/od165h.pdf> [citado el 1 marzo del 2019]
29. Gutiérrez-Pineda JI, Robayo-Falla JC, Fernández-Grisales R, MuñozZapata S. Uso de aislamiento absoluto con dique de goma en tratamientos restaurativos por rehabilitadores orales en el departamento de Antioquia. Rev. CES Odont 2018; 31(2): 28-37
30. Canalda Sahli C, Brau Aguadé E. Endodoncia: Técnicas clínicas y bases científicas. 3 ed. Barcelona: Masson; 2014 cap 13 pag 136-143. [Citado el 20 de marzo del 2019] Libro virtual. Disponible en

[https://www.academia.edu/14955166/Carlos\\_Canalda\\_-\\_Endodoncia\\_Tecnicas\\_Clinicas\\_y\\_Bases\\_Cientificas\\_3ra\\_Ed](https://www.academia.edu/14955166/Carlos_Canalda_-_Endodoncia_Tecnicas_Clinicas_y_Bases_Cientificas_3ra_Ed)

31. Chaple Gil Alain Manuel, Montenegro Ojeda Yadira, Álvarez Rodríguez Javier. Evolución histórica de las lámparas de fotopolimerización. Rev haban cienc méd [Internet]. 2016 Feb [citado 2018 Ago 14] ; 15( 1 ): . Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2016000100003&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2016000100003&lng=es).
32. Yamarilis Veranes-Pantoja, Wilberth Herrera-Kao, Aimee Alejandra Gutierrez Mejias , Juan Valerio Cauich-Rodríguez , Ricardo Peñazola-Cuevas , José Manuel Cervantes-Uc , Antonio Carlos Guastald Analisis comparativo de propiedades Físico-Químicas de composites dentales fotopolimerizados con dos tipos de lámparas. Revista CENIC Ciencias Químicas, Vol. 46, pp. 56-61, 2015. Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/1816/181642434008/>
33. Valentina Rosario Viera Sapiaín, Eduardo Fernández Godoy. “COMPARACIÓN DE LA CONDICIÓN CLÍNICA DE RESTAURACIONES CON TRATAMIENTOS ALTERNATIVOS AL RECAMBIO MEDIANTE LOS CRITERIOS RYGE/USPHS MODIFICADOS VERSUS FDI. [tesis de grado]. UNIVERSIDAD DE CHILE FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGÍA RESTAURADORA. 2015
34. Novaes JB, Damas Pimenta F, Cortés MF. EVALUACIÓN CLÍNICA DE RESTAURACIONES CLASE I DE RESINA COMPUESTA CONDENSABLE DESPUÉS DE 2 AÑOS. Acta Odontológica Venezolana - VOLUMEN 45 Nº 1 / 2007 Disponible en: [https://www.actaodontologica.com/ediciones/2007/1/pdf/restauraciones\\_resina\\_compuesta.pdf](https://www.actaodontologica.com/ediciones/2007/1/pdf/restauraciones_resina_compuesta.pdf)
35. GOMEZ MARTA, GUIA PRÁCTICA PARA LA REALIZACION DE RESINAS COMPUESTAS EN CLINICA DEL ADULTO pág. 4 y 5. COCI. Universidad del Sinú, seccional Cartagena. [Citado el 29 de septiembre del 2018]
36. Quiroz M, Ruiz-Díaz. Comparación Clínica de Restauraciones Proximales con Resinas Compuestas. Rev Odontol Latinoam, 2013;5(2):41-46. (citado el 20 de marzo de 2019) (internet) Artículo

disponible en  
<http://www.odontologia.uady.mx/revistas/rol/pdf/V05N2p41.pdf>

37. Moncada, G. Fernández E, Martín J, Caro MJ, Caamaño C, Mjor I, V. Gordan V. Longevidad y Causas de Fracaso de Restauraciones de Amalgama y Resina Compuesta. Revista Dental de Chile 2007; 99 (3): 8 – 16.
38. Villablanca Martínez CA y cols. Evaluación clínica de tratamientos alternativos al recambio de restauraciones de resina compuesta a los 11 años de intervención. [Tesis de grado] Universidad de Chile Facultad de Odontología, 2016.
39. Gianordoli Neto R, Santiago SL, Mendonça JS, Passos VF, Lauris JR, Navarro MF. One year clinical evaluation of two different types of composite resins in posterior teeth. J Contemp Dent Pract 2008;9(4):26-33.
40. Méndez Smith, K y cols. Evaluación clínica y radiográfica de los tratamientos preventivos y restaurativos realizados en los pacientes de la clínica de odontopediatría en los años 2007-2008. [Tesis de grado] Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. UNAN-León. Facultad de Odontología. 2008.
41. Dr. Carlos Carrillo S., MSD\* Capa híbrida. Vol. LXII, No. 5 Septiembre-Octubre 2005 pp 181-184, <http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2005/od055e.pdf>