

**“DETERMINACION DE LA EFECTIVIDAD DEL GLASEADO EN LA  
TERMINACION DE LA CERAMICA VITA”.**



**DIANA FERNANDA CAMPO PARRA  
INGRID YOHANA BANGUERO GONZALEZ  
ANDRY KATHERINE MAHECHA ROJAS**

**UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI  
FACULTAD DE SALUD  
TECNOLOGÍA EN MECÁNICA DENTAL  
SANTIAGO DE CALI**

**2019**

**“DETERMINACION DE LA EFECTIVIDAD DEL GLASEADO EN LA  
TERMINACION DE LA CERAMICA VITA”.**

**DIANA FERNANDA CAMPO PARRA  
INGRID YOHANA BANGUERO GONZALEZ  
ANDRY KATHERINE MAHECHA ROJAS**

**DIRECTOR**

**CARLOS VALENCIA**

**ASESOR**

**OSCAR OBANDO**

**UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI  
FACULTAD DE SALUD  
TECNOLOGÍA EN MECÁNICA DENTAL  
SANTIAGO DE CALI**

**2019**

## Contenido

1. INTRODUCCION.....	4
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:.....	6
3. JUSTIFICACION:.....	6
4. OBJETIVOS:.....	7
5. MARCO CONCEPTUAL:.....	7
6. MARCO HISTORICO.....	8
7. MARCO TEORICO .....	9
8. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	19
9. ÁREA DE ESTUDIO: .....	19
10. GRUPOS DE ESTUDIO .....	19
11. MUESTRA.....	19
12. ANÁLISIS METODOLÓGICO:.....	19
13. MATERIALES Y METODO.....	19
14. RESULTADOS .....	22
15. DISCUSIÓN:.....	34
16. CONCLUSIONES:.....	34

## 1. INTRODUCCION

Con el desarrollo de esta investigación buscamos conocer e identificar la importancia del glaseado en la prótesis fija metalcerámica para contribuir los beneficios y las contraindicaciones que se presenta en la rehabilitación oral que nos permita conocer cuál es la efectiva del de la terminación de la prótesis fija metal cerámica, La rehabilitación de Prótesis fija abarca desde la restauración de un único diente hasta la restauración de toda la oclusión. Esta rehabilitación puede ser cementada o atornillada si la complementa un implante dental.

La investigación está planteada a partir de una línea que nos permite identificar las potencialidades de las restauraciones dentales que se realizan dentro de los laboratorios dentales en términos de un análisis de efectividad buscando las fortalezas necesarias que nos permita el crecimiento y el desarrollo de la terminación de la prótesis fija.

La estructura de esta investigación está diseñada de la siguiente manera:

Una presentación preliminar y un estudio realizado en un diagnóstico de la situación actual, evaluando las posibles causas que originan el problema de cambio de color y porosidad de la estructura metal cerámica, buscamos una definición, estrategias que nos ayuden a resolver el problema de la porosidad en la terminación de la prótesis fija cerámica.

Este tipo de prótesis está compuesta por:

- **Dientes pilares.** Son los que sostienen o soportan la prótesis. Suelen tratarse de un diente natural o un implante.
- **Retenedores.** Es la parte de la prótesis fija que se apoya sobre los dientes pilares.
- **Pónticos.** Son los dientes artificiales que ocupan los espacios desdentados sostenidos por los retenedores.
- **Conectores.** Se tratan de los puntos de unión de los retenedores con los pónticos.

La pérdida de un diente o cualquier incidencia coronaria pueden suceder a cualquier edad y empeorarán la estética del paciente; por ello, después de un diagnóstico se confecciona una prótesis fija con un buen diseño y los mejores materiales amoldándolos a la estética del paciente.

## **INDICACIONES DE LA PRÓTESIS FIJA**

La prótesis fija es propia de adultos, en pacientes jóvenes con dientes poco erupcionados no es prudente este tipo de prótesis, ya que un tallado severo podría lesionar la pulpa. Suelen indicarse las prótesis fijas en:

- Reconstrucciones en dientes anteriores. Puede estar la estética afectada con cambios de color y de forma. De esta forma, con la colocación de prótesis estéticas, cambia la sonrisa del paciente.
- Reposición protésica de los puntos de contacto
- Ausencia parcial de dientes, con los pilares suficientemente fuertes para poder soportar los dientes que faltan.
- Después de una endodoncia, donde la estructura dental se ha visto afectada.

## **CONTRAINDICACIONES DE LA PROTESIS FIJA**

- Falta de higiene por parte del paciente, llevara al fracaso el tratamiento.
- Niños o adolescentes sin completar la erupción coronaria.
- Cuando hay pilares poco resistentes para soportar los pónicos.
- Ausencia de pilares.
- Índice alto de caries en pilares.
- Enfermedad periodontal avanzada.
- Extremos libres con falta de pilar posterior.

Tanto el laboratorista dental como el odontólogo requiere una restauración altamente funcional y estética para el paciente, las prótesis fijas son diseñadas en metal porcelana o libres de metal, ambas requieren un paso a paso para su terminación exacta y estética, requieren finalmente un pulido y un glaseado el cual recubrirá todo tipo de irregularidad o porosidad que está en la superficie, para ella es necesario saber que tan efectivo es el glaseado para un acabado de cerámica Es muy importante realizar una buena higiene bucodental. La limpieza y la conservación de los dientes pilares está unida a una higiene meticulosa.

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

Existen dos tipos para la terminación de la cerámica dental como lo son, la terminación mecánica y la terminación mediante el glaseado.

Para realizar estos tipos de acabado es necesario utilizar fresas diamantadas, cauchos, conos, discos y diferentes tipos de glasé dependiendo del tipo de cerámica que utilice el mecánico dental.

La terminación mediante el glaseado es la más usada en los diferentes laboratorios dentales a nivel mundial, por su grado de estética, brindado naturalidad y un excelente confort para el paciente.

El objetivo del glaseado es conseguir una superficie lisa, brillante, uniforme o impermeable, cerrando y cubriendo poros.

A pesar de que el glaseado es la técnica más utilizada en la terminación de PPF existe la duda de que tanta área superficie es cubierta por el glaseado, la pregunta que surge es:

**¿Cuál es la efectividad del glaseado en la terminación de la cerámica vita?**

## **3. JUSTIFICACION:**

De acuerdo al cuarto estudio nacional de salud bucal (ENSAB IV) en Colombia hay un alto número de población con pérdida parcial de dientes, cerca del 46.07% de la población ha perdido en promedio 1.04 dientes en los sectores posteriores superiores derecho e izquierdo, También se observa que el 53.96% de la población ha perdido en promedio 1.07 dientes en el sector posterior inferior derecho, y que el 13.85% de la población ha perdido en promedio 0.53 dientes en el sector antero inferior; en el sector anterosuperior, la pérdida dental se duplica tanto en proporción como en números absolutos, siendo estos datos 31.40% y 1.27 respectivamente. y con prótesis fija, se usa con más frecuencia en los grupos de 35 a 44 años y de 45 a 64 años de edad con el 15.81% y el 16.23% de las personas que reportan uso de algún tipo de prótesis;

Actualmente la prótesis fija es uno de los procedimientos de rehabilitación oral más utilizados debido a que brinda al paciente comodidad, función, y una alta estética.

El acabado de una restauración elaborada en cerámica es importante para lograr estética y naturalidad, sin embargo se pueden presentar problemas al realizar un incorrecto glaseado como lo es la porosidad, desgastes, fracturas, cambios de color, obteniendo una desagradable restauración.

De acuerdo a lo anterior es importante realizar estudios como este que determinen la efectividad del glaseado en restauraciones cerámicas.

#### 4. OBJETIVOS:

- OBJETIVO GENERAL

Determinar la efectividad del glaseado en la terminación de la cerámica vita.

- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Evaluar el nivel de porosidad presentado sobre las coronas dentales de estudio.
2. Determinar la uniformidad del brillo.

#### 5. MARCO CONCEPTUAL:

1. **Glasé:** Polvo y líquido que conforman el glaseado final.
2. **Glaseado:** El objetivo del glaseado es obtener una superficie lisa y brillante semejante a la de los dientes naturales. Para ello se aplica una mezcla de pasta más líquido (glasé) y se acaba introduciéndolo en el horno.
3. **Cerámica Dental:** Materiales compuestos formados por una matriz vítrea (cuyos átomos están desordenados) en la que se encuentran inmersas partículas más o menos grandes de minerales cristalizados (cuyos átomos sí que están dispuestos uniformemente). Es importante señalar que la fase vítrea es la responsable de la estética de la porcelana mientras que la fase cristalina es la responsable de la resistencia.
4. **Feldespatos:** Son un grupo de minerales que conforman la cerámica dental.
5. **Prótesis fija:** Prótesis completamente dentosoportadas, que toman apoyo únicamente en los dientes.
6. **Dentosoportada:** prótesis apoyadas en dientes.

7. **Restauración dental:** Proceso en el cual se le devuelve la forma y funcionamiento a una o más piezas dentales, mediante el uso de técnicas y materiales específicos.
8. **Porosidad:** Porosidad o fracción de huecos es una medida de espacios vacíos en un material, y es una fracción del volumen de huecos sobre el volumen total, entre 0-1, o como un porcentaje entre 0-100.

## 6. MARCO HISTORICO

La introducción de la porcelana en odontología tiene lugar con Alexis Duchateau, un farmacéutico parisino que motivado por los problemas de sus prótesis de marfil con olor y las tinciones, intento hacer una prótesis dental de porcelana en la fábrica de porcelanas de Guerhard.

El revolucionario invento de Dubois de Chemant de las prótesis completas de porcelana, tenía el problema de que la cocción de una sola vez producía encogimiento y distorsión. Es Giuseppangel Fonzi, quien presento sus prótesis llamadas "incorruptibles terrmetalicas" en 1808, a una comisión científica del ateneo de arte y la academia de medicina de parís. Fonzi creo modelos en los que construía dientes individuales de porcelana.

En Inglaterra Claudius Ash, empezó a fabricar dientes de porcelana fina en 1837, pocos años más tarde introdujo el "diente tubo" que podía insertarse por un tubo en la dentadura; su uso se extendió para puentes y prótesis completas.

Cuando en 1894 se inventa el horno eléctrico y en 1898 la porcelana de baja fusión, land hace una aportación fundamental a la prótesis al construir la corona de porcelana sobre una matriz de platino.

Hacia 1901 el método de fundir porcelana a altas temperaturas se había perfeccionado, y en 1903 land introdujo su fuerte y estética corona de porcelana en profesión.

## 7. MARCO TEORICO

Los materiales cerámicos están constituidos por átomos metálicos y no metálicos, pueden tener estructuras ordenadas (cristalinas) y no ordenadas (vítreas). La solidificación se logra mediante el calor, sinterizado. Está formada básicamente por feldespato, cuarzo, caolín y pigmentos metálicos, entre otros materiales. La cerámica es especialmente adecuada como material de reconstrucción dental por sus propiedades similares a las del vidrio y su parecido óptico con el esmalte del diente.

La necesidad del calor para el empleo de las cerámicas ha hecho que se clasifiquen según su temperatura las cuales deben de ser trabajadas:

- Alta fusión: aproximadamente 1.300c
- Media fusión: 1.100 – 1.300c
- Baja fusión: 850 – 1.100c
- Muy baja fusión: < 850c

Existen varios tipos de cerámica dependiendo de sus componentes:

- Porcelana feldespática tradicional
- Porcelana con alúmina (infiltradas con vidrio o sistema proceram Allceram). Vidrios de cerámica (fundidos, prensados e inyectados).
- Porcelana con alto contenido de leucita
- Porcelana circoniosa
- Vítrea cerámica

Hay dos métodos para hacer el glaseado:

- **Glaseado con polvo de porcelana y líquido**

Se hace mezclando polvo de porcelana de glasear con el líquido de glasear. El polvo de porcelana tiene un punto de fusión inferior al de la cerámica cuerpo.

La consistencia de la mezcla de polvo y líquido es importante, porque si es demasiado fluida, los maquillajes se corren del lugar donde los hemos colocado por la fuerza de la gravedad al poner las coronas bocabajo sobre la peana de cocción, con lo cual el líquido y los pigmentos se condensan en el tercio cervical dando mayor espesor y alterando el color.

- **Autoglaseado**

En esta técnica se utiliza exclusivamente el control de temperatura y tiempo.

Se necesita un perfecto control de la temperatura del horno. De una manera general, se hace cocción sin vacío conforme a estas dos pautas:

A) Mantener durante cinco minutos a la temperatura de cocción de la porcelana cuerpo.

B) Mantener durante un minuto, a temperatura de 20 °C por encima de la temperatura de cocción de la porcelana cuerpo.

Por lo tanto si realizamos una inadecuada técnica de glaseado y omitimos lo anteriormente dicho obtendremos superficies desgastadas e irregulares en la restauración permitiendo la acumulación de alimentos y pigmentos que pueden teñir la superficie de la corona. De lo contrario una superficie muy bien acabada con una correcta técnica de glaseado contribuyen a aumentar la duración de la restauración disminuyendo la acumulación de alimentos y modificaciones del color, de esta manera presentando una restauración estética, en un muy buen estado.

## **INDICACIONES DE LA PRÓTESIS FIJA**

La prótesis fija es propia de adultos. En pacientes jóvenes, con dientes poco erupcionados, no es prudente este tipo de prótesis, ya que un tallado severo podría lesionar la pulpa. Suelen indicarse las prótesis fijas en:

- Reconstrucciones en dientes anteriores. Puede estar la estética afectada con cambios de color y de forma. De esta forma, con la colocación de prótesis estéticas, cambia la sonrisa del paciente.
- Reposición protésica de los puntos de contacto
- Ausencia parcial de dientes, con los pilares suficientemente fuertes para poder soportar los dientes que faltan.
- Después de una endodoncia, donde la estructura dental se ha visto afectada.

## **CONTRAINDICACIONES DE LA PRÓTESIS FIJA**

- Falta de higiene por parte del paciente, llevara al fracaso el tratamiento.
- Niños o adolescentes sin completar la erupción coronaria.
- Cuando hay pilares poco resistentes para soportar los pónicos.

- Ausencia de pilares.
  - Índice alto de caries en pilares.
  - Enfermedad periodontal avanzada.
- Extremos libres con falta de pilar posterior

Según (*Al-wahadni, 2014*) La porcelana dental ha encontrado un mayor número de aplicaciones en los últimos años con el desarrollo de nuevos métodos para la construcción de carillas de porcelana y restauraciones intracoronales. Además, se utiliza en coronas y puentes de cerámica de metal y porcelana para la restauración de dientes anteriores y posteriores. (1)

Muchos han acordado que la porcelana esmaltada proporciona una superficie lisa y densa, otros han demostrado que el pulido puede producir una superficie igualmente lisa, que incluso puede ser estéticamente mejor. Algunos estudios apoyaron el uso del pulido como alternativa al acristalamiento. Sin embargo, los informes han demostrado que la porcelana sin esmaltar es más abrasiva que la esmaltada. (1)

Según (*JAGGER & HARRISON, 1995*) Se usó una máquina diseñada para simular los parámetros físicos de la función de masticación para investigar la cantidad de desgaste producido en las placas de plexiglás opuestas a los discos de porcelana que fueron esmaltados, sin esmaltar o terminados en varias etapas de una secuencia de pulido recomendada con un kit de acabado patentado. Las muestras de plexiglás se desgastaron bajo agua a 37 grados C para un total de 800000 contactos utilizando un tiempo de contacto de 0,2 s, una distancia de deslizamiento de 15 mm y una carga constante de 0,19 N / mm<sup>2</sup>. (2)

Las evaluaciones del desgaste del plexiglás se basaron en las mediciones de profundidad de la trayectoria de desgaste registrada en los trazados surfométricos. Se realizaron mediciones adicionales del área de la sección transversal de la pista de desgaste utilizando una computadora de análisis de imagen. La investigación confirmó que el mejor acabado y la superficie menos abrasiva se produjeron mediante el esmaltado de porcelana. El acabado producido por los componentes intermedios del kit de acabado patentado no redujo la abrasividad de la superficie de porcelana. Fue necesario completar la secuencia de pulido con pasta de diamante para lograr una superficie que se acercara a las características de desgaste de la porcelana esmaltada. (2)

También (*Ahmad, Morgano, Wu, & Giordano, 2005*) para comparar la rugosidad de la superficie y la resistencia a la flexión biaxial de las cerámicas dentales obtenidas después de la modificación de la superficie del sillón por pulido mecánico. Procedimientos, frente a las de laboratorio, Se fabricaron algunos discos de varias combinaciones de marco de trabajo: disilicato de litio / feldespatos cerámico; dióxido de circonio / cerámica aluminosa; aleación noble / cerámica feldespatica; feldespatos

de aleación noble con fluorapatita; aleación de base / cerámica feldespática; aleación de base / cerámica feldespática con fluorapatita. En cada grupo 10 ejemplares. (3)

Se obtuvo la siguiente Conclusión: el pulido de la superficie de la silla de lado restauró la rugosidad de la chapa de cerámica y Resistencia mecánica al nivel de esmaltado. Cerámica feldespática con fluorapatita. Presentó mejores resultados de pulido que la cerámica de feldespato convencional. La cerámica fundida al metal era más resistente que el disilicato de litio o el dióxido de circonio. Ensamblajes de chapa-marco. El marco de disilicato de litio revestido con cerámica de feldespato presenta una mayor durabilidad frente al astillado. (3)

De igual manera (*Bottino, Valandro, Kantorski, Bressiani, & Bottino, 2006*) quiso probar la hipótesis de que los métodos de pulido mecánico de las superficies cerámicas permiten una rugosidad superficial similar a la de las superficies vidriadas. (4)

La hipótesis se confirmó parcialmente porque solo el pulido mecánico (G4) produjo una rugosidad superficial similar a la del acristalamiento de superficie, aunque el acabado y el pulido son procedimientos técnicamente críticos. (4)

(*Aykent et al., 2010*) Se probó también Efecto de diferentes técnicas de acabado para materiales restauradores sobre la rugosidad de la superficie y la adhesión bacteriana. (5)

La rugosidad de la superficie se midió con un profilómetro. Los resultados fueron que los valores más altos de rugosidad de la superficie se registraron en los grupos de instrumentos de corte rotatorio de diamante Adoro y diamante. La menor adhesión vital de *S. mutans* se observó en el grupo cerámico y en la resina compuesta indirecta SR Adoro. (5)

(*BESSING & WIKTORSSON, 1983*) En otro método usado para pulir porcelana se investigó la rugosidad superficial de la porcelana pulida. Los resultados mostraron que no se encontraron diferencias significativas entre los dos métodos de pulido utilizados. Se discuten los dos métodos de evaluación, mediciones de rugosidad de la superficie y microscopía electrónica de barrido, y se dan algunas recomendaciones. (6)

(*Torné, Escuin, & Monreal, 2003*) realizaron un estudio de los diferentes cambios cromáticos en la superficie cerámica cabe resaltar que el tallado insuficiente de un diente que va a recibir un retenedor en metal-porcelana supone confeccionar una restauración con adecuada morfología, pero escaso grosor de porcelana o bien una restauración sobre contorneada y grosor adecuado de porcelana. (7)

En este último caso, la consecución de una correcta oclusión puede obligar a un desgaste clínico intraoral de la porcelana lo que ocasiona una superficie altamente abrasiva que posteriormente requerirá un retoque por pulido mecánico o glaseado

final. De Cualquier manera este retoque y pulido modifica la superficie de la porcelana y puede influenciar en el efecto cromático final de la restauración. Con esta base diseñamos una investigación para valorar los cambios de color ocasionados por el pulido de la porcelana. Las muestras fueron 95 especímenes de metal-porcelana combinando 2 colores, 6 aleaciones y 3 cerámicas diferentes. (7)

Todos se sometieron a un análisis colorimétrico. Los resultados muestran que existen diferencias de color entre aleaciones, cerámicas y tonos antes y después de un pulido de una superficie cerámica glaseada; siendo la aleación Cosmor la que más variación de color tiene y la aleación Wirón la que menos variación tiene. La cerámica que más ve influido su color por el pulido es la Vita VMK. (7)

(*JAGGER & HARRISON, 1995*) realizaron pruebas de desgaste abrasivo de cinco materiales restauradores se llevaron a cabo con esmalte humano como la superficie opuesta utilizando una máquina de desgaste diseñada específicamente para simular el ciclo de masticación. Los resultados mostraron que el esmalte demostró una buena resistencia a la abrasión contra la amalgama y el compuesto microfino y una resistencia moderada a la abrasión contra el oro. El compuesto convencional produjo una marcada destrucción del esmalte y la mayor cantidad de desgaste del esmalte se produjo con porcelana. El orden de clasificación se comparó favorablemente con los resultados de los estudios in vitro. (2)

(*Motro, Kursoglu, & Kazazoglu, 2012*) en una prueba similar fabricaron sesenta y seis discos cerámicos (IPS e.maxCeram) y se glasearon de acuerdo con las instrucciones del fabricante, y luego se asignaron a 6 grupos donde cada grupo arrojó un resultado significativo de acuerdo a la rugosidad de la superficie. (8)

Se evaluó mediante un perfilómetro y se evaluó una muestra de cada grupo mediante microscopía electrónica de barrido. La diferencia de color se midió con un espectrofotómetro antes y después de 12 días de inmersión en una solución de café, Los tratamientos superficiales afectaron la rugosidad de la superficie y la estabilidad del color. Las superficies lisas mostraron una mejor estabilidad de color después de la decoloración. La tinción de cerámica puede estar relacionada con cambios en la textura de la superficie después de diferentes tratamientos de superficie. (8)

(*Willems, Lambrechts, Braem, Vuylsteke-Wauters, & Vanherle, 1991*) realizaron un estudio cuyo propósito fue determinar la rugosidad de la superficie de las áreas de contacto de esmalte a esmalte con el fin de proporcionar un estándar para la comparación con las características de la superficie de los materiales restaurativos compuestos disponibles comercialmente. (9)

Además, la rugosidad de la superficie inherente de los materiales compuestos de resina se evaluó profilométricamente después de un procedimiento de abrasión con cepillo de dientes. Se realizó un análisis de prueba t de una cara para delinear las diferencias significativas entre el valor de rugosidad de la superficie de las facetas

del esmalte y el de las respectivas muestras compuestas. Se encontró una rugosidad superficial de  $0,64 \pm 0,25$  micrones (media  $\pm$  SD) para las áreas de contacto de esmalte a esmalte. (9)

De acuerdo con (*Zhang, Sailer, & Lawn, 2013*) Los datos clínicos sobre las tasas de supervivencia revelan que las prótesis dentales totalmente cerámicas son susceptibles a fracturas por la carga oclusal repetitiva. El objetivo de esta revisión es examinar los mecanismos subyacentes de la fatiga en las cerámicas dentales actuales y futuras. (10)

La naturaleza de los diversos modos de fatiga se explica utilizando datos de pruebas de fractura en muestras de capas cerámicas de la literatura dental y biomecánica. De lo siguiente se puede concluir que los modos de falla pueden cambiar durante toda la vida, dependiendo de la geometría de restauración, las condiciones de carga y las propiedades del material. (10)

Los modos que operan en la carga de un solo ciclo pueden estar dominados por modos alternativos en la carga de múltiples ciclos. Si bien el examen post mortem de prótesis fallidas puede determinar las fuentes de ciertas fracturas, la evolución de estas fracturas en el camino al fracaso sigue siendo poco conocido. (10)

Si bien comúnmente se sostiene que la pérdida de la capacidad de carga de la cerámica dental en la carga repetitiva es atribuible al 'crecimiento lento de grietas' asistido químicamente en presencia de agua, demostramos la existencia de mecanismos de fatiga más perjudiciales, de naturaleza más mecánica que química. Si no se tiene en cuenta la fatiga mecánica, se pueden producir sobreestimaciones en las tasas de supervivencia previstas. (10)

Según (*Martínez Rus, Pradés Ramiro, Suárez García, & Rivera Gómez, 2010*) los actuales sistemas restauradores cerámicos sin base metálica son una realidad creciente debido a las inmejorables propiedades ópticas y estéticas que presentan gracias a su comportamiento con la luz, la capacidad para mimetizar con los dientes naturales, etc. (11)

A pesar de las ventajas indiscutibles que poseen todavía presentan algunos problemas de tipo mecánico y funcional (como la fragilidad, la fractura, la abrasión de los antagonistas, etc.) que limitan actualmente su uso generalizado como materiales restauradores. Tanto los nuevos materiales cerámicos, como los innovadores métodos de procesamiento asistidos por ordenador auguran un futuro próximo donde el uso de porcelanas libres de metal sea masivo en el quehacer diario de la profesión odontoestomatológica. (11)

se realizó en base a una revisión bibliográfica del tema propuesto y que se estructurará en los siguientes apartados: evolución histórica, definición del material y sinonimia, propiedades deseables o exigibles a los materiales restauradores cerámicos, ventajas e inconvenientes de ellos derivados, clasificación de las

porcelanas dentales, composición de las porcelanas dentales y algunas propiedades. Resultados y discusión: en base a los datos encontrados en la bibliografía consultada. (11)

Según (*Hickey, Boucher, & Hughes, 2007*) Para lograr una unión fuerte entre las restauraciones de cerámica sin metal y las resinas de cementación se indican acondicionamientos de superficie previos a la cementación. Nuestro objetivo es describir y comparar al MEB las superficies de cerámicas feldespáticas y reforzadas con disilicato de litio antes y después de ser tratadas con 2 procedimientos ácidos. (12)

De acuerdo con (*Procedimientos de acabado y pulido, n.d.*) Los procedimientos de acabado y pulido de las restauraciones dentarias, independientemente de la técnica (directa o indirecta) y de la tipología del material (resina compuesta o cerámica) son fases absolutamente determinantes en la práctica odontológica, ya que superficies no pulidas y desgastadas presentan irregularidades que permiten la acumulación de placa y el depósito de pigmentos colorados. Por el contrario, superficies bien acabadas y pulidas contribuyen a aumentar la duración de la restauración, disminuyendo la acumulación de la placa y reduciendo las modificaciones del color marginal a la restauración y superficie. (13)

Según (*Hickey et al., 2007*) Para lograr una unión fuerte entre las restauraciones de cerámica sin metal y las resinas de cementación se indican acondicionamientos de superficie previos a la cementación. El objetivo es describir y comparar al MEB las superficies de cerámicas feldespáticas y reforzadas con disilicato de litio antes y después de ser tratadas con 2 procedimientos ácidos. (12)

Los resultados arrojados fueron que el ácido fluorhídrico 9% crea irregularidades en ambos tipos de cerámicas. al aplicar hf, seguido de ácido fosfórico sobre la cerámica feldespática no se aprecian diferencias en el contraste, con respecto a utilizar solo hf. al usar ambos ácidos, en la cerámica reforzada con disilicato de litio se aprecian menos irregularidades respecto a las tratadas con un solo ácido. el ácido fluorhídrico 9% crea microrretenciones en ambas cerámicas. el hf al 9%, seguido del ácido fosfórico 35% parece modificar los valores de contraste de la cerámica colada, en cambio en las feldespáticas no hay diferencias significativas con ambos tratamientos. (12)

Conforme la investigación realizada por (*Da Silva et al., 2014*) La ejecución de ajustes en restauraciones de cerámica a veces es necesaria para la corrección de la oclusión y / o contornos inadecuados o mejoras estéticas. (14)

Clínicamente, las superficies sufren cansancio a través de fresas de diamante de pulido fino que eliminan la capa de esmaltado superficial. Se han utilizado varios materiales para el pulido cerámico en un intento de alcanzar una suavidad de la superficie satisfactoria. El objetivo de este estudio fue realizar una revisión de la literatura sobre diferentes protocolos de pulido de varias cerámicas dentales. (14)

Según (Lorena, Véjar, & Proaño, n.d.) Es necesario tener un método efectivo y científicamente comprobado para pulir las restauraciones de manera intraoral. Este estudio compara el impacto en la rugosidad de la superficie de porcelana feldespática tratada con diferentes combinaciones de instrumentos intraorales de pulido y pastas diamantadas encontradas en nuestro medio. 70 muestras de porcelana en forma de disco se prepararon y aleatoriamente fueron divididas en 10 grupos de 7 muestras cada uno. Para el grupo control, las muestras fueron glaseadas y luego pulidas usando instrumentos extraorales en un laboratorio dental. (15)

Los resultados indican que una combinación adecuada de una fresa de diamante grano fino, las 3 gomas del kit Porcelain Polishing (Jota) y las pastas diamantadas Diamond Polish (Ultradent) de 1  $\mu\text{m}$  y de 0,5  $\mu\text{m}$ , en ese orden, producen una menor rugosidad superficial, que las obtenidas en el grupo control, en el que se pulió con instrumentos extraorales por el laboratorio dental. Estos hallazgos son importantes ya que indican como alternativa, el pulido intraoral, después de abrasionar una restauración cerámica. (15)

Según (Materiales & Cali, 2016) y los resultados de su investigación, sobre los efectos de la incorporación de hueso bovino tratado como reemplazo del feldespato sobre las propiedades físicas y mecánicas de una porcelana dental (feldespática) convencional. (16)

Se hicieron especímenes de formas cilíndrica y prismática rectangular para la evaluación de sus propiedades donde se sustituyó el feldespato en tres porcentajes distintos (10%, 20% y 30%) en peso por el hueso bovino molido tratado térmicamente a 600 °C. (16)

Se observó que la temperatura de sinterización y el porcentaje de reemplazo de hueso molido tratado térmicamente sí influyen las propiedades mecánicas y físicas. Se encontró una resistencia a la compresión de 159,5 MPa en la porcelana con 20% de hueso molido sinterizada a 1300 °C, una porosidad aparente promedio en ella de 0,34%. Las porcelanas con 10% de hueso presentaron la mayor microdureza con un valor de 809,7 Vickers a la misma temperatura de sinterización. (16)

El presente estudio experimental in vitro realizado por (Proa & Cumbay, 2015) comparó mediante el uso de un rugosímetro, la rugosidad superficial de porcelana feldespática abrasionada y después pulida, usando diferentes procedimientos con instrumentos intraorales como fresa diamantada grano fino, kits de pulido y pastas diamantadas de diferente granulación. (17)

Para el grupo control, las muestras fueron glaseadas y luego pulidas usando instrumentos extraorales en un laboratorio dental. Los resultados indican que una combinación adecuada de una fresa de diamante grano fino, las 3 gomas del kit Porcelain Polishing (Jota) y las pastas diamantadas Diamond Polish (Ultradent) de 1  $\mu\text{m}$  y de 0,5  $\mu\text{m}$ , usados en ese orden producen una menor rugosidad superficial en las muestras. Estos hallazgos son importantes ya que indican como alternativa, el pulido intraoral, después de abrasionar una restauración cerámica. (17)

Según (Izadi, Heidari, Kasrai, & Raissi, 2017) Los defectos de existencia en la porcelana están directamente relacionados con las técnicas de los ciclos de porcelana y de anillo. Ajustar la superficie esmaltada durante el trabajo clínico para corregir interferencias oclusales son comunes la superficie y la proximal, lo que conduce a un aumento de la superficie aspereza. Por eso es esencial el esmalte y el pulido después del proceso de ajuste. (18)

(Lopes, Monteiro, Mendes, Gonçalves, & Caldeira, 2018) realizaron un estudio in vitro cuyo objetivo fue evaluar los efectos de diferentes técnicas de acabado y pulido sobre la rugosidad de la superficie y la estabilidad del color de los nanocompuestos. (19)

Los resultados fueron que No hubo diferencia significativa en los valores R (a) entre las tiras de mylar y los discos de pulido Sof-Lex, Los valores más altos de se obtuvieron de Grandio y el esmalte estético de Aelite tuvo los valores más bajos. (19)

El propósito de un estudio in vitro realizado por (Sarac, Sarac, Yuzbasioglu, & Bal, 2006) fue comparar el efecto de diferentes métodos de pulido de porcelana en el color y la textura de la superficie de una cerámica feldespática. (20)

Los resultados fueron que las técnicas de pulido afectaron significativamente el color de la cerámica feldespática. Los valores de DeltaE oscilaron entre 1.03 y 3.36. No se encontraron diferencias significativas dentro de los grupos de kit de ajuste o dentro de los grupos de ruedas de pulido. (20)

Todos los especímenes pulidos con las diversas técnicas mostraron valores de Ra significativamente diferentes a los especímenes de control ( $P < .001$ ), excepto los grupos pulidos usando el kit de ajuste. Los valores más altos de Ra y DeltaE se obtuvieron con el uso de pasta pulidora y barra de pulido solo ( $P < .001$ ). Las observaciones de SEM demostraron que las técnicas de pulido afectaron la suavidad de la superficie de porcelana. (20)

Acorde con (Singh, Sengupta, Kuckreja, & Kuckreja, 2017) el acabado y pulido efectivos de las restauraciones dentales proporciona salud bucal, función y estética. Hay estudios que establecen que la porcelana debe ser glaseada después de los ajustes, mientras que, algunos estudios abogan por que el pulido es equivalente o mejor que el acristalamiento. (21)

El objetivo principal de este estudio fue comparar el esmalte y el pulido, y también, comparar tres sistemas de pulido diferentes disponibles en el mercado indio, a saber, SHOFU, DFS y DIATECH. (21)

El resultado fue el siguiente: Se descubrió que el acristalamiento produce superficies más suaves en comparación con el pulido. Entre los tres sistemas de pulido diferentes utilizados, se encontró que SHOFU produce las superficies más lisas. Conclusión: la superficie pulida proporcionada por los kits de pulido no era

comparable a la suavidad de la superficie esmaltada y no puede sustituir al esmaltado. (21)

Según (*Patterson, n.d.*) Este estudio investiga la eficacia de uno de estos kits en la restauración de un acabado de superficie de porcelana Vitadur N después del esmerilado con fresas de diamante de alta velocidad finas (banda de 30  $\mu\text{m}$  granuloso rojo) y extrafinas (banda de 15  $\mu\text{m}$  grityellow). (22)

De dicha investigación se concluye que, utilizando el tipo de kit probado, las fresas de un grado más fino que los tipos de bandas amarillas de grano de 15  $\mu\text{m}$  existentes serían apropiados para los ajustes de porcelana para permitir el posterior acabado a una suavidad de la superficie comparable al esmalte original, las superficies se mantuvieron significativamente más ásperas que cuando se acristalaban originalmente. (22)

En un estudio realizado por (*Draughn & Sc, n.d.*) Se plasmaron Treinta especímenes de porcelana al vacío y la forma se preparó en condiciones idénticas y se mezclaron aleatoriamente. Se prepararon y mezclaron de manera similar treinta especímenes de porcelana cocida al aire, las especificaciones de los fabricantes para la preparación de la porcelana fueron cuidadosamente seguidas. (23)

Los resultados de los estudios de microscopía electrónica se enumeran para los cuatro grupos.

- Grupo I. Las muestras en la etapa de bisque alto mostraron superficies relativamente lisas. Con algunas pequeñas porosidades tanto en muestras de aire como de vacío
- Grupo II. Estas muestras fueron terminadas con ruedas Busch antes del acristalamiento que crearon rasguños profundos y expusieron burbujas de aire subsuperficiales previamente atrapado en la porcelana. Sin embargo, después del esmaltado, se logró una superficie lisa con porcelana de aire y de vacío, la fusión baja el esmalte dio una superficie ligeramente más suave que el esmalte natural.
- Grupo III. Estas muestras fueron tratadas con ruedas Busch y discos de papel de lija, antes del acristalamiento. Eran más suaves que los especímenes del Grupo II antes del acristalamiento. Sin embargo, después del acristalamiento, las muestras del Grupo III no pudieron distinguirse de las de Grupo II, De nuevo, el esmalte de baja fusión pareció dar un efecto más suave.
- Grupo IV. Estas muestras fueron sometidas a ruedas Busch, discos de papel de lija, Y ruedas de goma antes del acristalamiento. Hubo más mejoras en la superficie de la porcelana antes del acristalamiento en comparación con los Grupos II y III; sin embargo, después del acristalamiento, las superficies eran las mismas que las que se ven en los Grupos II y III. (23)

**8. TIPO DE INVESTIGACIÓN:** Cuasi experimental

**9. ÁREA DE ESTUDIO:** Prótesis fija

**10. GRUPOS DE ESTUDIO:** 2 (glaseado y pulido mecánico)

**11. MUESTRA:** 8 coronas terminadas (4 por grupo)

- **Hipótesis de trabajo:** “Las coronas terminadas por glaseado van a presentar menos irregularidades”.
- **Hipótesis nula:** “Al comparar los resultados no se encontrarán diferencias significativas con relación a la cantidad de irregularidades”.
- **Hipótesis alterna:** “Al comparar los resultados se encontrarán diferencias Significativas con relación a la cantidad de irregularidades”.

**12. Análisis metodológico:**

- **Análisis de porosidad:** se tomarán imágenes a los especímenes de los dos grupos, utilizando el microscopio estereoscópico y se compararon el porcentaje de porosidad.
- **Análisis de uniformidad del brillo:** se tomaron imágenes a los especímenes de los dos grupos, y se compararan porcentajes de zonas brillantes y opacas.

### **13. MATERIALES Y METODO**

Esta investigación se realiza por etapas de acuerdo a los objetivos específicos

#### **13.1 PRIMERA ETAPA**

- 1- Evaluación del nivel de porosidad presentado sobre las coronas dentales de estudio.

Para desarrollar esta etapa se realizaron los siguientes procedimientos de laboratorio con el objetivo de elaborar los cuerpos de prueba:

- **OBTENCION DE MODELOS:** Correspondientes a un diente central superior izquierdo 21, el cual presenta una preparación tipo hombro redondeado.



- **ENCERADO:** A partir del modelo maestro, se procedió encerar las 8 cofias del central superior con una dimensión de 0.6mm de grosor utilizando la cera Renfer; se procede a obtener las cofias metálicas de acuerdo al siguiente protocolo: sellamos las cofias, utilizando cera Renfer de sellado y posicionamos bebederos de calibre 6



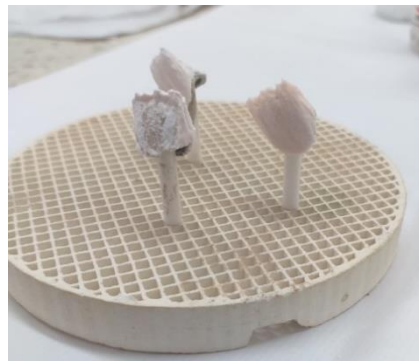
- **FUNDICION:** Se procedió a revestir con el revestimiento bellavest, el anillo fue sometido a una temperatura de 945<sup>a</sup>c en el horno de decerado, se dejó estabilizar el horno por 45 minutos para proceder a fundir; se fundió en una máquina de centrifuga con lingotes de metal marca wironia (NI-CR), una vez pasado el tiempo de enfriamiento del anillo a temperatura ambiente, se procedió abrir el anillo limpiando con el arenado restos de revestimiento y se cortaron los bebederos con las fresas correspondientes eliminando porosidades, dejando una superficie limpia y lisa, y arenamos de nuevo.



- **DESGACIFICACION:** En el horno de cerámica (Oxidación), se areno de nuevo, las cofias fueron sometidas al ultrasonido por 3 minutos en alcohol isopropílico, eliminando partículas de suciedad y se dejaron secar unos minutos a temperatura ambiente.

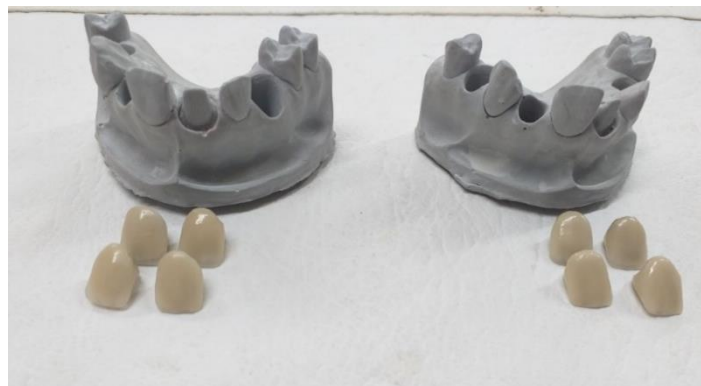


- **COLOCACION DE CERAMICA:** Aplicamos la primera capa de opacador y se realizó la cocción correspondiente, de nuevo volvimos a opacar hasta eliminar completamente el color grisáceo del metal, aplicamos la dentina opaca diseñando el diente como tal, Luego aplicamos dentina, translucido y esmalte construyendo en su totalidad el diente, y posteriormente llevamos al horno a su cocción correspondiente.



### 13.2 SEGUNDA FASE

- Determinación la uniformidad del brillo.  
Una vez obtenida las coronas procedimos a realizar el pulido con los métodos propuestos: glasé y mecánico.



- **PULIDO CON GLASE:** Realizamos el pulido con fresas diamantadas, discos de silicona, conos de silicona, procedemos a lavar con agua y detergente acompañado de un cepillo suave. Secamos la superficie, utilizando un paño de algodón, aplicamos el glase con ayuda de un pincel delgado, llevamos al horno con una temperatura de 5- 10C°, y por último dejamos enfriar en la plataforma.



- **PULIDO MECÁNICO:** Realizamos el pulido con fresas diamantadas, discos de silicona, conos de silicona, felpa con piedra pómez y felpa de fieltro con emulsión J y pasta diamantada, procedemos a lavar con agua y detergente acompañado de un cepillo suave y secamos la superficie, utilizando un paño de algodón.

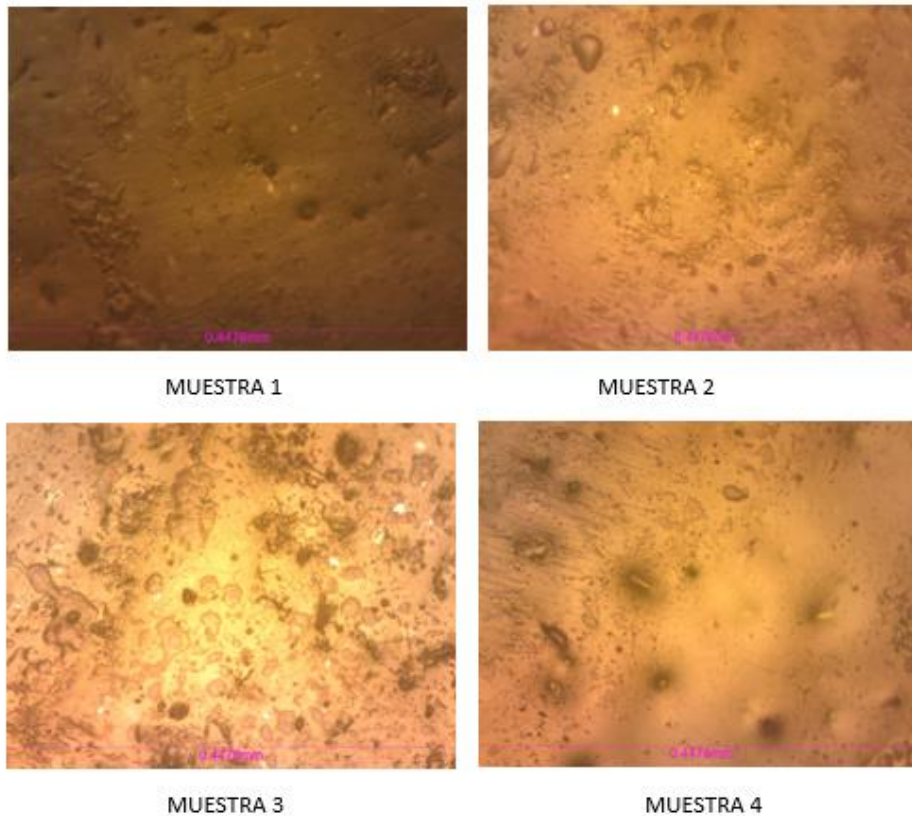
Una vez pulidas las 8 coronas se llevan al microscopio óptico, observando posibles irregularidades en la superficie de las coronas, se realiza una serie de toma de imágenes para su posterior análisis.

Las fotografías de las muestras se tomaron con ayuda de un microscopio óptico a un zoom de 10X. Con ayuda del software IQ Materiales se calcula el porcentaje de porosidad, teniendo en cuenta el cambio de luz y coloración en las zonas con porosidad superficial. También se realizó la medida del diámetro aproximado de los poros tomando como referencia 6 poros por muestra.

## **14.RESULTADOS**

### **14.1 GRUPO MUESTRAS DE PULIDO**

Las siguientes figuras obtenidas mediante microscopia estereoscópica muestran la superficie de los cuerpos de prueba:



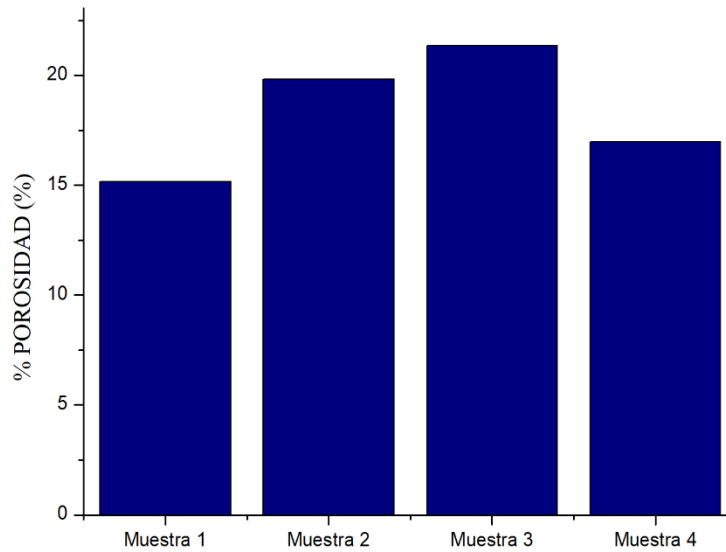
- A partir de las imágenes tomadas se calculó el porcentaje de porosidad y tamaño de poro.
  - **PORCENTAJE DE POROSIDAD:** En las gráficas número 1- 2 -3 y4 se muestran los porcentajes obtenidos, a partir de la siguiente tabla:

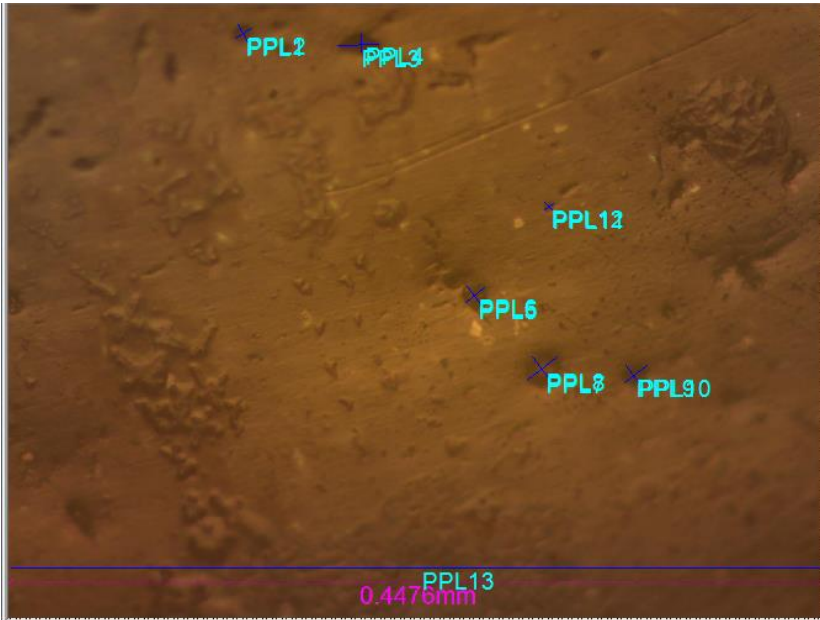
Porcentaje Porosidad	
Pulido	
Muestra	%Porosidad
1	15,1745
2	19,8313
3	21,3529
4	16,9696
Promedio	18,332075

- **PORCENTAJE DE POROSIDAD MUESTRAS DE PULIDO:** En esta grafica se observa que no hay homogeneidad en el porcentaje de porosidad de las cuatro muestras, en un rango entre 15% y 22%.

- **TAMAÑO DE PORO:**

Las siguientes figuras obtenidas mediante microscopia estereoscópica muestran la superficie de los cuerpos de prueba:

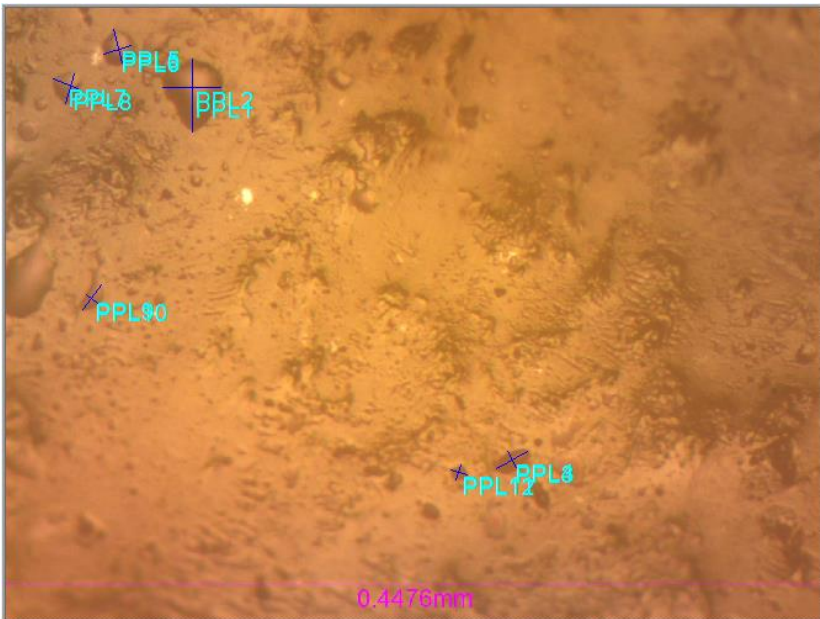




Mediciones manuales - 2-10X

#	Este no es un archivo de mediciones manuales	Línea.Longitud
1	PPL1	38,9
2	PPL2	36,2
3	PPL3	80,8
4	PPL4	33,7
5	PPL5	50,6
6	PPL6	46,9
7	PPL7	68,0
8	PPL8	74,7
9	PPL9	45,5
10	PPL10	54,9
11	PPL11	20,6
12	PPL12	20,1
13	PPL13	1595,2

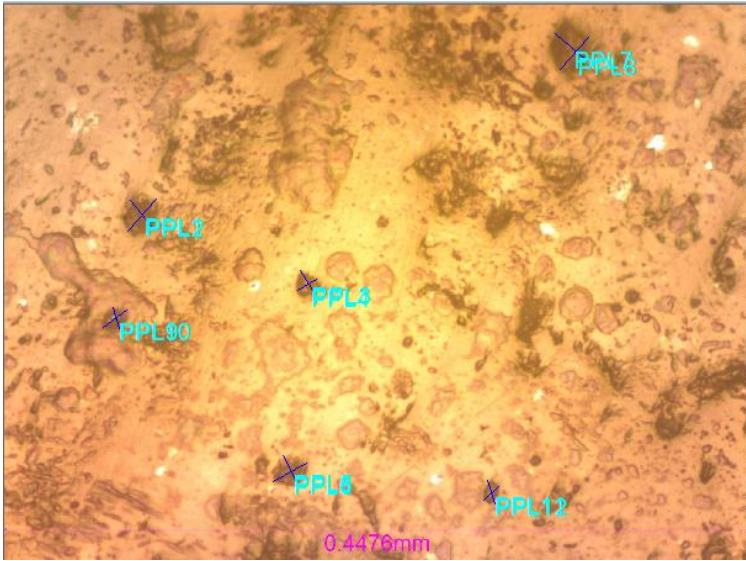
Salida Revisar Sugerencias Mediciones manuales



Mediciones manuales - 1-10X

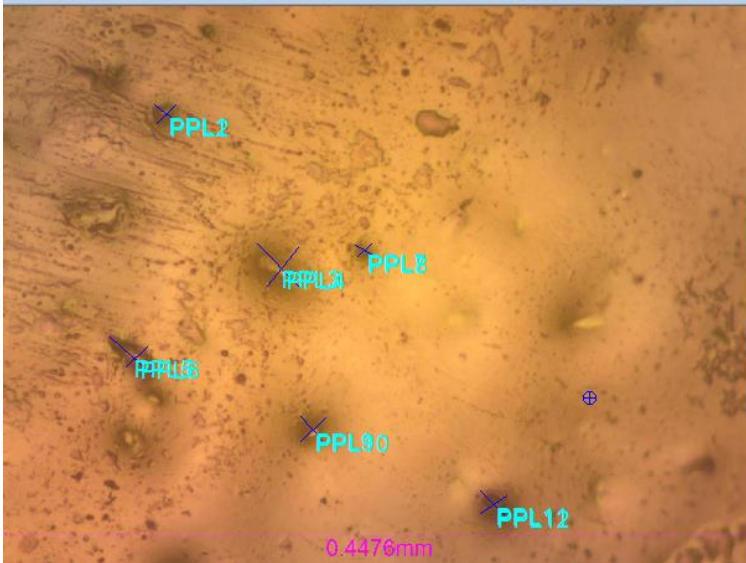
#	Este no es un archivo de mediciones manuales	Línea.Longitud
1	PPL1	140,96
2	PPL2	113,25
3	PPL3	69,34
4	PPL4	36,47
5	PPL5	66,63
6	PPL6	56,58
7	PPL7	52,81
8	PPL8	61,74
9	PPL9	60,37
10	PPL10	28,92
11	PPL11	29,62
12	PPL12	33,64

Salida Revisar Sugerencias Mediciones manuales



#	Éste no es un archivo de mediciones manuales	Línea.Longitud
1	PPL1	74,140
2	PPL2	91,684
3	PPL3	60,386
4	PPL4	45,719
5	PPL5	68,419
6	PPL6	81,460
7	PPL7	89,825
8	PPL8	91,551
9	PPL9	46,734
10	PPL10	62,244
11	PPL11	52,549
12	PPL12	43,835

Salida | Revisar | Sugerencias | Mediciones manuales



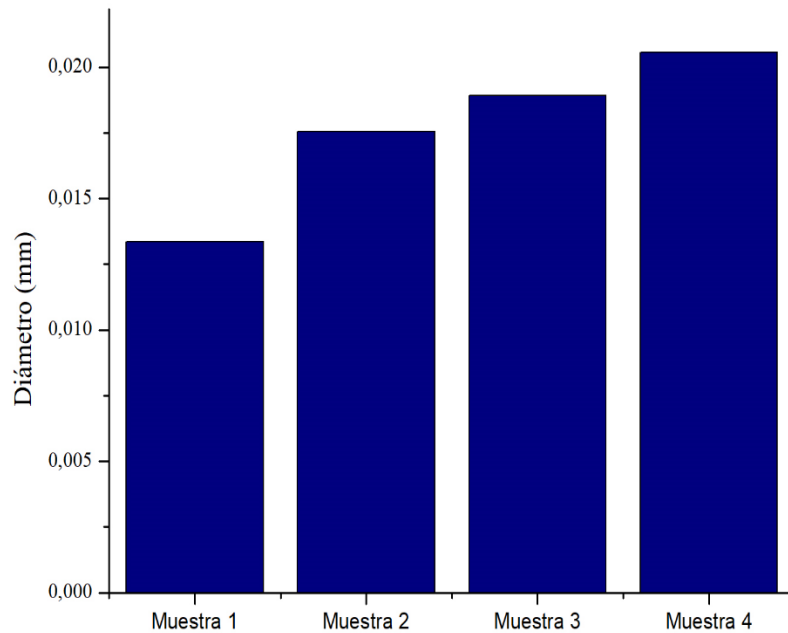
#	Éste no es un archivo de mediciones manuales	Línea.Longitud
1	PPL1	54,59
2	PPL2	55,98
3	PPL3	126,83
4	PPL4	105,86
5	PPL5	115,86
6	PPL6	59,71
7	PPL7	41,39
8	PPL8	39,21
9	PPL9	67,24
10	PPL10	74,62
11	PPL11	70,87
12	PPL12	67,67

Salida | Revisar | Sugerencias | Mediciones manuales

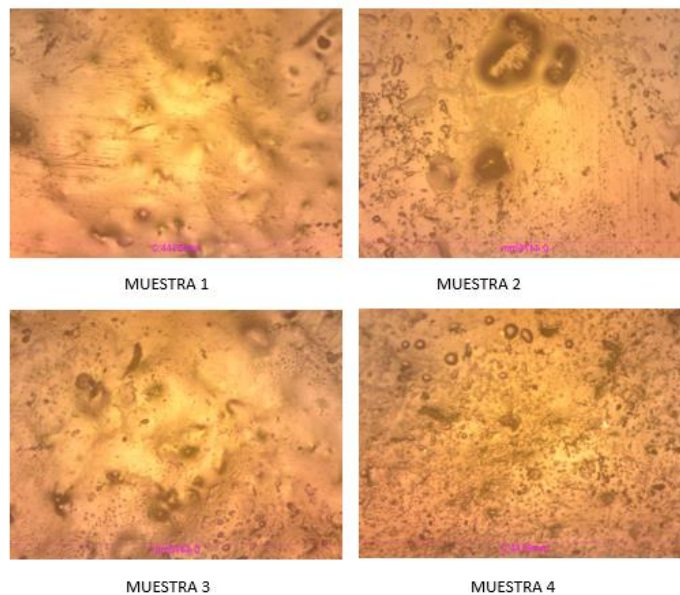
Se muestran los resultados obtenidos, a partir de la siguiente tabla:

<b>Pulido</b>				
<b>Muestra 1</b>				
	<b>iq 1</b>	<b>iq 2</b>	<b>IQ</b>	<b>mm</b>
<b>L1</b>			1595,2	0,44760
<b>Poros 1</b>	38,854	36,164	37,509	0,01052
<b>Poros 2</b>	80,804	33,735	57,2695	0,01607
<b>Poros 3</b>	50,617	46,857	48,737	0,01368
<b>Poros 4</b>	67,952	74,709	71,3305	0,02001
<b>Poros 5</b>	45,545	54,948	50,2465	0,01410
<b>Poros 6</b>	20,555	20,093	20,324	0,00570
<b>Muestra 2</b>				
	<b>iq 1</b>	<b>iq 2</b>	<b>IQ</b>	<b>mm</b>
<b>L1</b>			1595,2	0,44760
<b>Poros 1</b>	140,96	113,25	127,105	0,03566
<b>Poros 2</b>	69,34	36,47	52,905	0,01484
<b>Poros 3</b>	66,63	56,58	61,605	0,01729
<b>Poros 4</b>	52,81	61,74	57,275	0,01607
<b>Poros 5</b>	60,37	28,92	44,645	0,01253
<b>Poros 6</b>	29,62	33,64	31,63	0,00888
<b>Muestra 3</b>				
	<b>iq 1</b>	<b>iq 2</b>	<b>IQ</b>	<b>mm</b>
<b>L1</b>			1595,2	0,44760
<b>Poros 1</b>	74,14	91,684	82,912	0,02326
<b>Poros 2</b>	60,386	45,719	53,0525	0,01489
<b>Poros 3</b>	68,419	81,46	74,9395	0,02103
<b>Poros 4</b>	89,825	91,551	90,688	0,02545
<b>Poros 5</b>	46,735	62,244	54,4895	0,01529
<b>Poros 6</b>	52,549	43,835	48,192	0,01352
<b>Muestra 4</b>				
	<b>iq 1</b>	<b>iq 2</b>	<b>IQ</b>	<b>mm</b>
<b>L1</b>			1595,2	0,44760
<b>Poros 1</b>	54,59	55,98	55,285	0,01551
<b>Poros 2</b>	126,83	105,86	116,345	0,03265
<b>Poros 3</b>	115,86	59,71	87,785	0,02463
<b>Poros 4</b>	41,39	39,21	40,3	0,01131
<b>Poros 5</b>	67,24	74,62	70,93	0,01990
<b>Poros 6</b>	70,87	67,67	69,27	0,01944

- **TAMAÑO DE PORO MUESTRAS DE PULIDO:** En esta grafica se observa el tamaño de poro de las cuatro muestras, en un rango entre 13mm y 21mm.



**14.2 GRUPO MUESTRAS DE GLASEADO:** Las siguientes figuras obtenidas mediante microscopia estereoscópica muestran la superficie de los cuerpos de prueba:

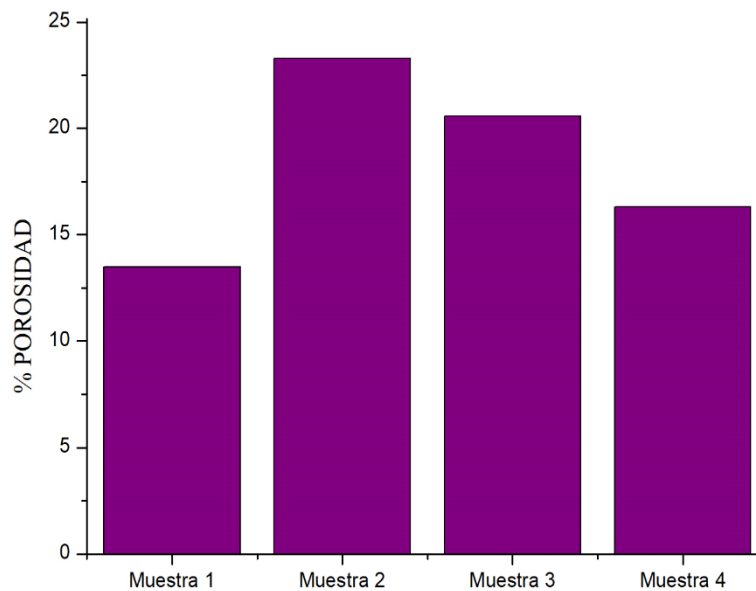


- A partir de las imágenes tomadas se calculó el porcentaje de porosidad y tamaño de poro.

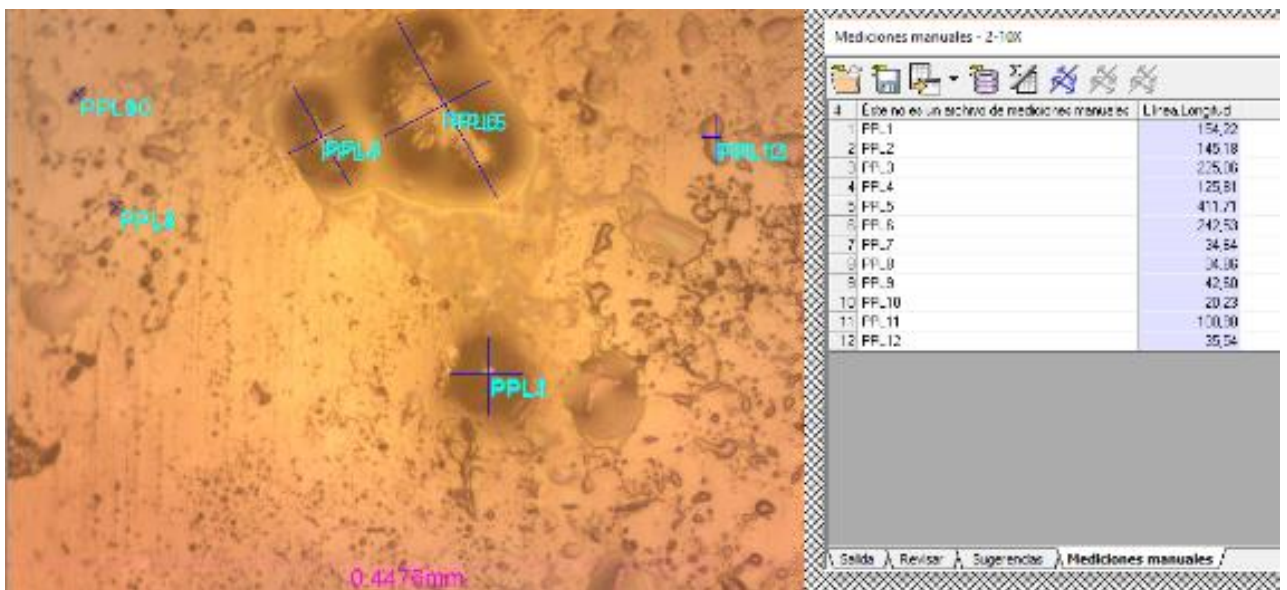
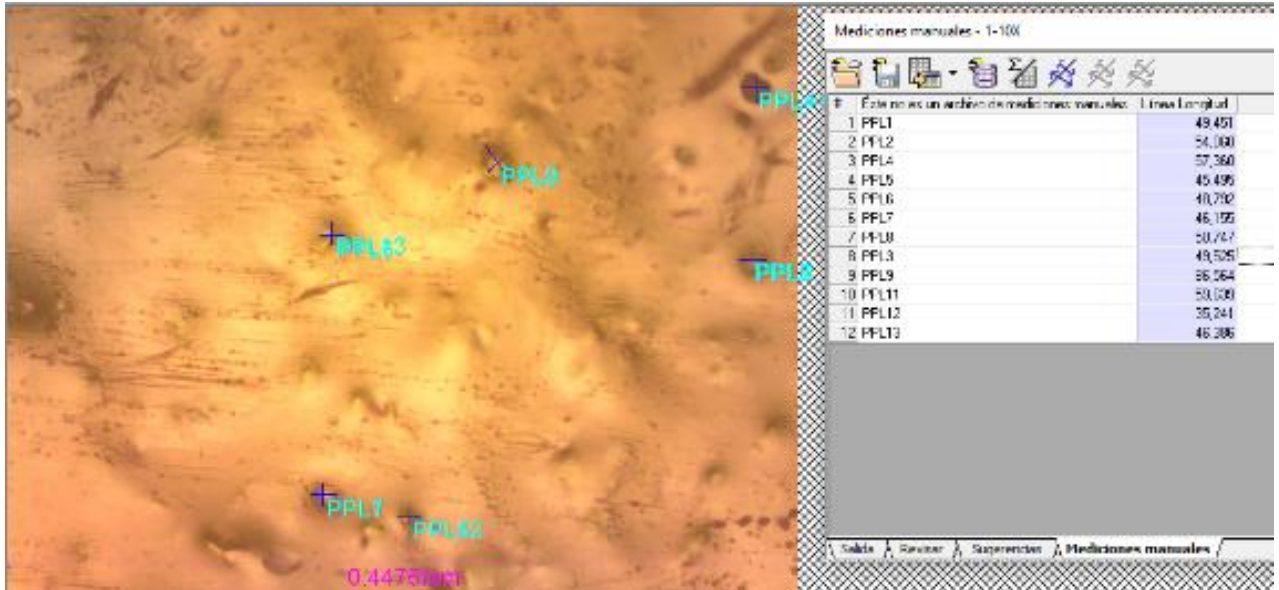
- **PORCENTAJE DE POROSIDAD:** En las gráficas número 1- 2 -3 y4 se muestran los porcentajes obtenidos, a partir de la siguiente tabla:

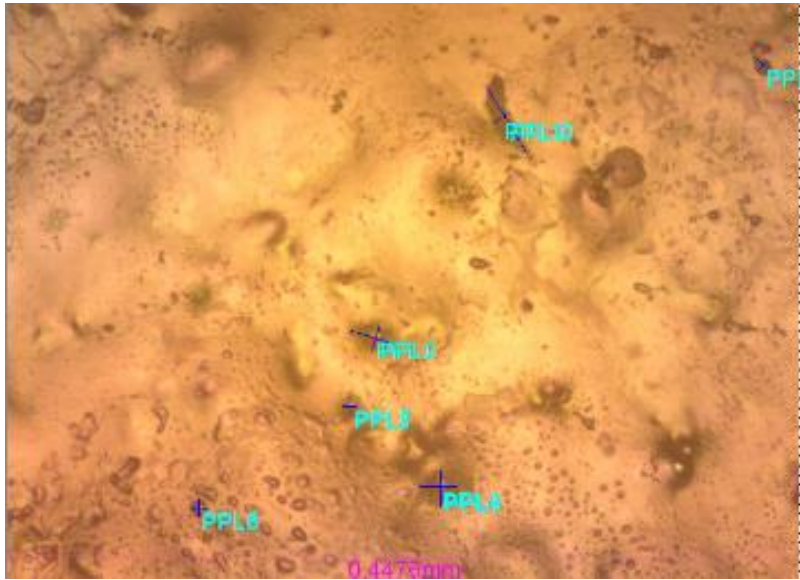
<b>Glaseado</b>	
<b>Muestra</b>	<b>%Porosidad</b>
<b>1</b>	<b>13,4816</b>
<b>2</b>	<b>23,2894</b>
<b>3</b>	<b>20,5695</b>
<b>4</b>	<b>16,3101</b>
<b>Promedio</b>	<b>18,41265</b>

- **PORCENTAJE DE POROSIDAD MUESTRAS DE PULIDO:** En esta grafica se observa que no hay homogeneidad en el porcentaje de porosidad de las cuatro muestras, en un rango entre 15% y 22%.



- TAMAÑO DE PORO:** Las siguientes figuras obtenidas mediante microscopia estereoscópica muestran la superficie de los cuerpos de prueba:

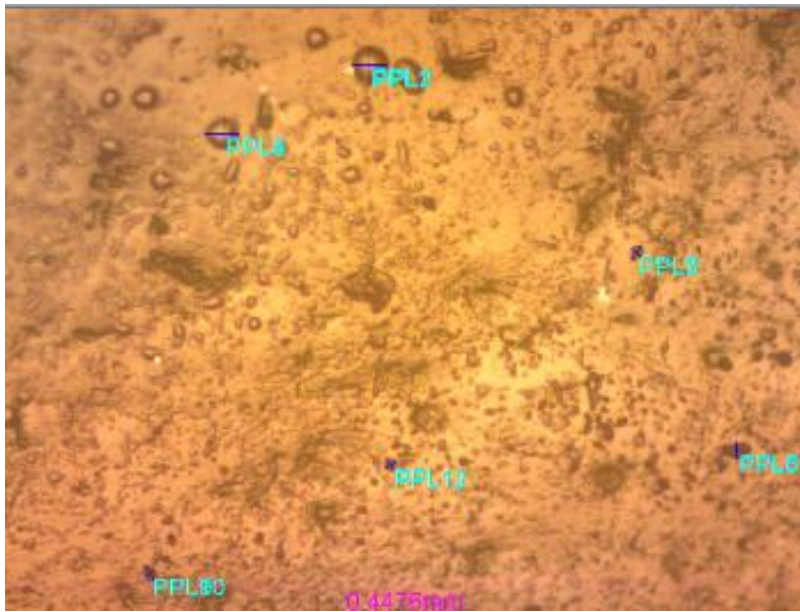




Mediciones manuales - 3-10X

H	Este no es un archivo de mediciones manuales	Linea	Longitud
1	PPL1		51,56
2	PPL2		54,12
3	PPL3		72,09
4	PPL4		74,70
5	PPL5		34,34
6	PPL6		33,13
7	PPL7		45,78
8	PPL8		29,92
9	PPL9		154,15
10	PPL10		39,10
11	PPL11		40,29
12	PPL12		28,70

Salida | Revisar | Sugencias | Mediciones manuales /



Mediciones manuales - 4-10X

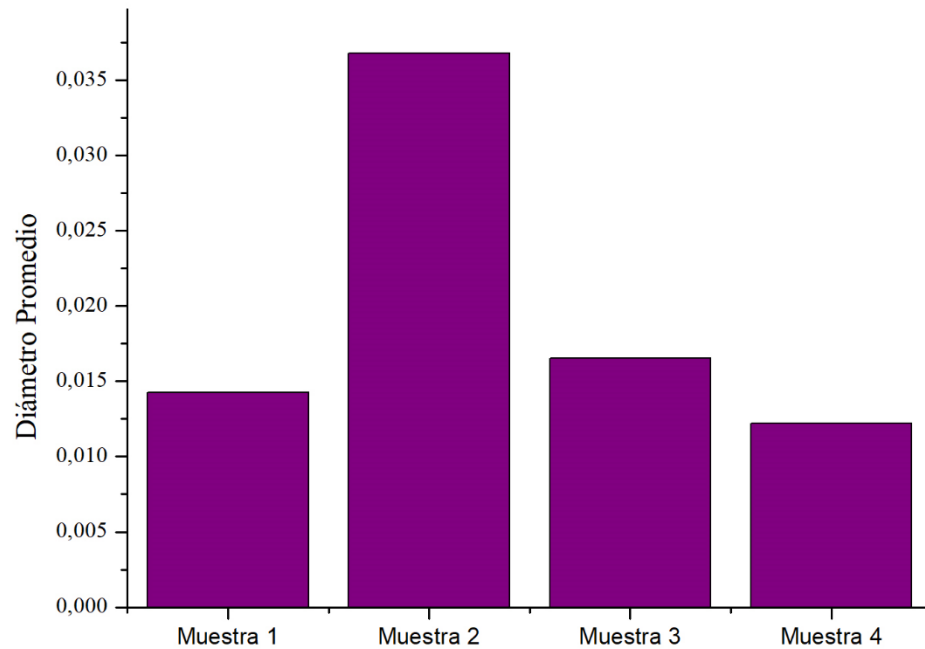
H	Este no es un archivo de mediciones manuales	Linea	Longitud
1	PPL1		72,285
2	PPL2		70,482
3	PPL3		64,450
4	PPL4		63,895
5	PPL5		56,620
6	PPL6		30,120
7	PPL7		32,533
8	PPL8		23,294
9	PPL9		35,921
10	PPL10		20,564
11	PPL11		26,154
12	PPL12		25,415

Salida | Revisar | Sugencias | Mediciones manuales /

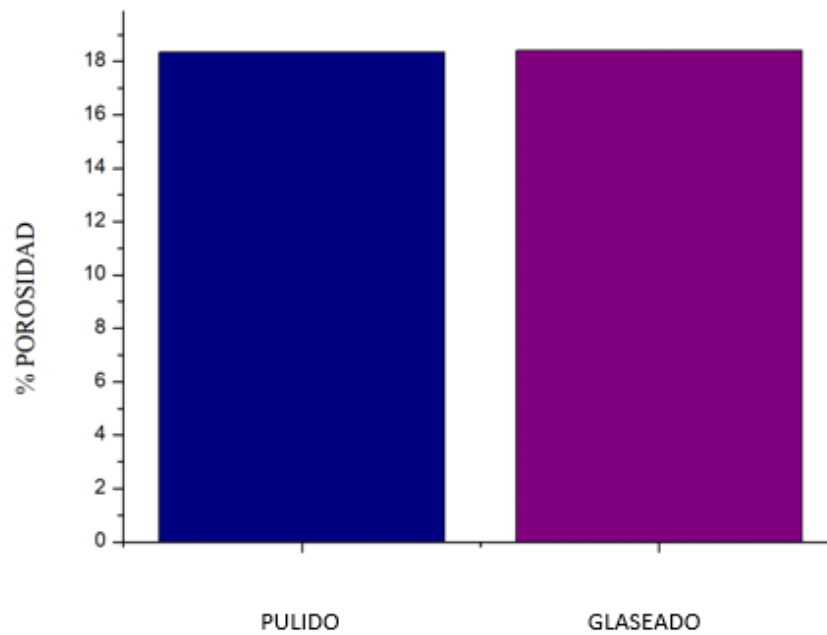
Se muestran los resultados obtenidos, a partir de la siguiente tabla:

<b>Glaseado</b>				
<b>Muestra 1</b>				
	<b>iq 1</b>	<b>iq 2</b>	<b>IQ</b>	<b>mm</b>
<b>L1</b>			1595,2	0,44760
<b>Poro 1</b>	49,451	46,155	47,803	0,01388
<b>Poro 2</b>	54,06	50,747	52,4035	0,01517
<b>Poro 3</b>	49,525	86,564	68,0445	0,01390
<b>Poro 4</b>	57,36	59,639	58,4995	0,01609
<b>Poro 5</b>	45,495	35,241	40,368	0,01277
<b>Poro 6</b>	48,791	46,386	47,5885	0,01369
<b>Muestra 2</b>				
	<b>iq 1</b>	<b>iq 2</b>	<b>IQ</b>	<b>mm</b>
<b>L1</b>			1595,2	0,44760
<b>Poro 1</b>	154,22	145,18	149,7	0,04200
<b>Poro 2</b>	225,06	125,81	175,435	0,04923
<b>Poro 3</b>	411,71	242,53	327,12	0,09179
<b>Poro 4</b>	34,64	34,86	34,75	0,00975
<b>Poro 5</b>	42,6	20,23	31,415	0,00881
<b>Poro 6</b>	100,9	35,54	68,22	0,01914
<b>Muestra 3</b>				
	<b>iq 1</b>	<b>iq 2</b>	<b>IQ</b>	<b>mm</b>
<b>L1</b>			1593	0,44760
<b>Poro 1</b>	91,86	54,12	72,99	0,02051
<b>Poro 2</b>	72,29	74,7	73,495	0,02065
<b>Poro 3</b>	34,34	33,13	33,735	0,00948
<b>Poro 4</b>	45,78	28,92	37,35	0,01049
<b>Poro 5</b>	154,15	39,1	96,625	0,02715
<b>Poro 6</b>	48,26	28,7	38,48	0,01081
<b>Muestra 4</b>				
	<b>iq 1</b>	<b>iq 2</b>	<b>IQ</b>	<b>mm</b>
<b>L1</b>			1593	0,44760
<b>Poro 1</b>	72,289	70,482	71,3855	0,02006
<b>Poro 2</b>	64,458	63,855	64,1565	0,01803
<b>Poro 3</b>	56,62	30,12	43,37	0,01219
<b>Poro 4</b>	32,533	23,294	27,9135	0,00784
<b>Poro 5</b>	35,921	20,564	28,2425	0,00794
<b>Poro 6</b>	26,154	25,415	25,7845	0,00724

- **TAMAÑO DE PORO MUESTRAS DE PULIDO:** En esta grafica se observa el tamaño de poro de las cuatro muestras, en un rango entre 14mm y 31mm.



### 14.3 Porcentaje de porosidad promedio (Pulido y glaseado)



### **15. DISCUSIÓN:**

Los resultados de esta investigación demostraron que los cuerpos de prueba técnica pulido mecánico obtuvieron menor porcentaje de porosidad en área comparado con la técnica del glaseado lo cual está de acuerdo con los trabajos de (Proa & Cumbay, 2015).

Con relación al tamaño del poro los resultados demostraron que la técnica de glaseado presenta mayor diámetro de poro en comparación con la técnica pulido mecánico la cual se asemejan a las pruebas que realizaron ARTICULO PRINCIPAL

### **16. CONCLUSIONES:**

De acuerdo a los resultados la efectividad del glaseado es eficaz para la terminación del pulido de una corona.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1) Al-wahadni, A. (2014). *Glazing and finishing dental porcelain : A literature review*. (June).
- 2) Ahmad, R., Morgano, S. M., Wu, B. M., & Giordano, R. A. (2005). An evaluation of the effects of handpiece speed, abrasive characteristics, and polishing load on the flexural strength of polished ceramics. *Journal of Prosthetic Dentistry*, *94*(5), 421–429. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2005.08.014>
- 3) Al-wahadni, A. (2014). *Glazing and finishing dental porcelain : A literature review*. (June).
- 4) Aykent, F., Yondem, I., Ozyesil, A. G., Gunal, S. K., Avunduk, M. C., & Ozkan, S. (2010). Effect of different finishing techniques for restorative materials on surface roughness and bacterial adhesion. *Journal of Prosthetic Dentistry*, *103*(4), 221–227. [https://doi.org/10.1016/S0022-3913\(10\)60034-0](https://doi.org/10.1016/S0022-3913(10)60034-0)
- 5) BESSING, C., & WIKTORSSON, Å. (1983). Comparison of two different methods of polishing porcelain. *European Journal of Oral Sciences*, *91*(6), 482–487. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.1983.tb00849.x>
- 6) Bottino, M. C., Valandro, L. F., Kantorski, K. Z., Bressiani, J. C., & Bottino, M. A. (2006). Polishing methods of an alumina-reinforced feldspar ceramic. *Brazilian Dental Journal*, *17*(4), 285–289.
- 7) Da Silva, T. M., Salvia, A. C. R. D., de Carvalho, R. F., Pagani, C., da Rocha, D. M., & da Silva, E. G. (2014). Polishing for glass ceramics: Which protocol? *Journal of Prosthodontic Research*, *58*(3), 160–170. <https://doi.org/10.1016/j.jpor.2014.02.001>
- 8) Draughn, R. A., & Sc, D. (n.d.). *South Carolina, College*. 648–653.
- 9) Hickey, J. C., Boucher, C. O., & Hughes, G. A. (2007). Glossary of prosthodontic terms. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, *20*(5), 443–480. [https://doi.org/10.1016/s0022-3913\(68\)80022-8](https://doi.org/10.1016/s0022-3913(68)80022-8)
- 10) Izadi, A., Heidari, B., Kasrai, S., & Raissi, S. (2017). *Comparison of surface roughness between CO 2 laser and typical glazing on two types of porcelain vita and ivoclar*. *10*(3), 529–535. <https://doi.org/10.21786/bbrc/10.3/29>
- 11) Lopes, I. A. D., Monteiro, P. J. V. C., Mendes, J. J. B., Gonçalves, J. M. R., & Caldeira, F. J. F. (2018). The effect of different finishing and polishing techniques on surface roughness and gloss of two nanocomposites. *Saudi Dental Journal*, *30*(3), 197–207. <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2018.04.003>
- 12) Lorena, M., Véjar, L., & Proaño, P. (n.d.). *Estudio comparativo in vitro de pulido de porcelana feldespática usando instrumentos intraorales y pastas diamantadas*. Retrieved from <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/3008/1/109548.pdf>
- 13) Martínez Rus, F., Pradés Ramiro, G., Suárez García, M. J., & Rivera Gómez, B. (2010). Cerámicas dentales: clasificación y criterios de selección. *Rcoe*, *12*(4), 253–263. <https://doi.org/10.4321/s1138-123x2007000300003>

- 14) Materiales, I. De, & Cali, V. (2016). *Artículo Regular ( ASAP )  
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y MECÁNICAS DE PORCELANAS  
DENTALES FELDESPÁTICAS EMPLEANDO HUESO BOVINO COMO  
REEMPLAZO DEL FELDESPATO PHYSICAL AND MECHANICAL  
CHARACTERISTICS OF FELDSPATHIC DENTAL PORCELAIN USING  
BOVINE BONE AS REPLACEMENT*. 36(1), 61–69.
- 15) Motro, P. F. K., Kursoglu, P., & Kazazoglu, E. (2012). Effects of different surface treatments on stainability of ceramics. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 108(4), 231–237. [https://doi.org/10.1016/S0022-3913\(12\)60168-1](https://doi.org/10.1016/S0022-3913(12)60168-1)
- 16) Patterson, C. P.-W. (n.d.). *ey of a porcelain refinishing system in restoring after grinding with fine and extra-fine diamond burs*. 63.
- 17) Proa, P., & Cumbay, C. (2015). *porcelana feldespática usando instrumentos intraorales y pastas diamantadas . Resumen*. 14–21.
- 18) *Procedimientos de acabado y pulido*. (n.d.). 165–167. Retrieved from [http://media.axon.es/pdf/73297\\_4.pdf](http://media.axon.es/pdf/73297_4.pdf)
- 19) Sarac, D., Sarac, Y. S., Yuzbasioglu, E., & Bal, S. (2006). The effects of porcelain polishing systems on the color and surface texture of feldspathic porcelain. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 96(2), 122–128. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2006.05.009>
- 20) Singh, A., Sengupta, B., Kuckreja, H., & Kuckreja, K. B. S. (2017). *An In vitro Study to Compare Glazed and Polished Surfaces of Feldspathic Porcelain and Comparing Three Different Polishing Systems*. 21–26. <https://doi.org/10.4103/IJDS.IJDS>
- 21) Torné, S., Escuin, T., & Monreal, J. (2003). Cambios cromáticos en la superficie cerámica. *Rcoe*, 8(5), 487–496.
- 22) Willems, G., Lambrechts, P., Braem, M., Vuylsteke-Wauters, M., & Vanherle, G. (1991). The Surface Roughness of Enamel-to-Enamel Contact Areas Compared with the Intrinsic Roughness of Dental Resin Composites. *Journal of Dental Research*, 70(9), 1299–1305. <https://doi.org/10.1177/00220345910700091301>
- 23) Zhang, Y., Sailer, I., & Lawn, B. R. (2013). Fatigue of dental ceramics. *Journal of Dentistry*, 41(12), 1135–1147. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2013.10.007>