



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**EFFECTO DE TRES SISTEMAS DE PULIDO EN EL BRILLO SUPERFICIAL
DE LAS RESINAS DE NANOTECNOLOGÍA
ESTUDIO IN VITRO**

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar por el título de
odontólogo.

Autor(es):

Andrea V. Agüero D C.

C.I: 23.903.576

Valentina M. Palacios I.

C.I: 24.015.131

Urb. Yuma II, Calle N° 3, Municipio San Diego

Teléfono: (0241) 8714240 (master) – Fax: (0241) 8712394



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGIA

EFFECTO DE TRES SISTEMAS DE PULIDO EN EL BRILLO SUPERFICIAL
DE LAS RESINAS DE NANOTECNOLOGÍA
ESTUDIO IN VITRO

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar por el título de
odontólogo.

Autores:

Andrea V. Agüero D C.

C.I. 23.903.576

Valentina M. Palacios Y.

C.I. 24.015.131

Tutor Académico:

Od. Ivettmar Gámez C.

Tutor Metodológico:

Od. Esp. Ervy Weffer

San Diego, Agosto 2018



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO RÓMULO BETANCOURT
FACULTAD DE CIENCIAS PARA LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA
CARRERA ODONTOLOGÍA



**EFFECTO DE TRES SISTEMAS DE PULIDO EN EL BRILLO SUPERFICIAL
DE LAS RESINAS DE NANOTECNOLOGÍA
ESTUDIO IN VITRO**

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar por el título de
Odontólogo.

Autor(es):

Andrea V. Agüero D C.

C.I: 23.903.576

Valentina M. Palacios Y.

C.I: 24.015.131

Tutor(a): Od. Ivettmar Gámez

San Diego, Agosto 2018



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS PARA LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA
CARRERA ODONTOLOGÍA



**EFFECTO DE TRES SISTEMAS DE PULIDO EN EL BRILLO SUPERFICIAL DE
LAS RESINAS DE NANOTECNOLOGÍA**

ESTUDIO IN VITRO

ESTUDIANTES

Cédula de Identidad N°

Nombres y Apellidos

1. 23.903.576

Andrea Vanessa Agüero Da Corte

2. 24.015.131

Valentina Mercedes Palacios Yucci

Tutor Propuesto: Ivettmar Gámez

_ Firma:

Cédula de Identidad N.º 9.436.559

COORDINACIÓN DE PASANTÍA Y TRABAJO DE GRADO

Firma



Fecha
03/08/2018



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
 COORDINACIÓN DE TRABAJO DE GRADO
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
 ESCUELA DE ODONTOLOGÍA

PLANILLA SOLICITUD: ANÁLISIS Y APROBACIÓN DE TRABAJO DE GRADO

DATOS PERSONALES		
Apellidos: Agüero D C.	Nombres: Andrea V.	C.I.: 23.903.576
Dirección: Av. Cuatricentenario Res. Islas Farallón apto 2-D. Valencia, Edo. Carabobo.		Telf.: 0414-055-57-71
DATOS ACADÉMICOS		
Escuela: Odontología	Índice académico	13.10
DATOS DEL PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO		
Autores del proyecto de grado: Andrea Agüero C.I. 23.903.576 Valentina Palacios C.I. 24.015.131		
Título del trabajo: EFECTO DE TRES SISTEMAS DE PULIDO EN EL BRILLO SUPERFICIAL DE LAS RESINAS DE NANOTECNOLOGÍA ESTUDIO IN VITRO		
Breve Explicación: Comparación de tres sistemas de pulido en el brillo superficial de las resinas de nanotecnología.		
Lugar donde se desarrollara el proyecto: Universidad José Antonio Páez		
Tiempo de desarrollo: 8 meses		
Tutor académico propuesto: Od. Ivettmar Gámez C.		

APROBADO: NO APROBADO:

COMITÉ DE EVALUACIÓN

COORDINACIÓN DE PASANTÍAS Y TRABAJO DE GRADO

ERVY WEEFER

FIRMA

14/08/2018

DIRECCION DE ESCUELA

RODRIGO PINO

FIRMA

14/08/2018





UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
COORDINACIÓN DE TRABAJO DE GRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA

PLANILLA SOLICITUD: ANÁLISIS Y APROBACIÓN DE TRABAJO DE GRADO

DATOS PERSONALES		
Apellidos: Palacios Y.	Nombres: Valentina M.	C.I.: 24.015.131
Dirección: Av. Principal las chimeneas, Edif. San Andrés VII, piso 6 apto 6-C. Valencia, Edo. Carabobo.		Tel.: 0412-436-94-24
DATOS ACADEMICOS		
Escuela: Odontología	Índice académico	13.42
DATOS DEL PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO		
Autores del proyecto de grado: Andrea Agüero C.I. 23.903.576 Valentina Palacios C.I. 24.015.131		
Título del trabajo: EFECTO DE TRES SISTEMAS DE PULIDO EN EL BRILLO SUPERFICIAL DE LAS RESINAS DE NANOTECNOLOGÍA ESTUDIO IN VITRO		
Breve Explicación: Comparación de tres sistemas de pulido en el brillo superficial de las resinas de nanotecnología.		
Lugar donde se desarrollara el proyecto: Universidad José Antonio Páez		
Tiempo de desarrollo: 8 meses		
Tutor académico propuesto: Od. Ivettmar Gámez C.		

APROBADO: NO APROBADO:

COMITÉ DE EVALUACIÓN

COORDINACIÓN DE PASANTÍAS Y TRABAJO DE GRADO

ERVY WEFFER

FIRMA

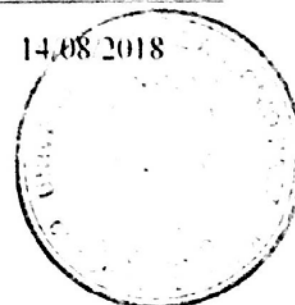
14/08/2018

DIRECCION DE ESCUELA

RODRIGO PINO

FIRMA

14/08 2018





ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, Ivettmar Gámez, portador (a) de la Cedula de Identidad N° 9.436.559, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por el (la) ciudadano(a) Andrea Vanessa Agüero Da Corte, portador(a) de la Cedula de Identidad N° 23.903.576, titulado **EFFECTO DE TRES SISTEMAS DE PULIDO EN EL BRILLO SUPERFICIAL DE LAS RESINAS DE NANOTECNOLOGÍA ESTUDIO IN VITRO**, presentado como requisito parcial para optar al título de Odontólogo, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los 08 días del mes de Marzo del año dos mil dieciocho.

(Firma autógrafa)

Ivettmar Gámez

C.I. 9.436.559



ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, Ivettmar Gámez, portador (a) de la Cedula de Identidad N° 9.436.559, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por el (la) ciudadano(a) Valentina Mercedes Palacios Yucci, portador(a) de la Cedula de Identidad N° 24.015.131, titulado **EFEECTO DE TRES SISTEMAS DE PULIDO EN EL BRILLO SUPERFICIAL DE LAS RESINAS DE NANOTECNOLOGÍA ESTUDIO IN VITRO**, presentado como requisito parcial para optar al título de Odontólogo, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los 08 días del mes de Marzo del año dos mil dieciocho.



(Firma autógrafa)

Ivettmar Gámez

C.I. 9.436.559




UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
COORDINACIÓN DE TRABAJO DE GRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA





ACTA DE APROBACION DEL TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ciencias de la Salud, para la evaluación del trabajo de grado titulado "EFECTO DE TRES SISTEMAS DE PULIDO EN EL BRILLO SUPERFICIAL DE LAS RESINAS DE NANOTECNOLOGIA ESTUDIO IN VITRO", elaborado por Andrea Agüero, portador de la C.I N°:23.903.576. Cursante de la carrera ODONTOLOGIA, hace constar después de analizar su contenido y oír la exposición oral, considera que reúne los méritos suficientes para su aprobación, asignándole la CALIFICACIÓN DEFINITIVA

DE: VEINTE (20) PUNTOS.


Tutor de Contenido
Nombre: Ivettmar Gámez
C.I.: 9.436.559


Jurado
Nombre: Delbia Terán
C.I.: 7.089.070


Jurado
Nombre: Oscar Martínez
C.I.: 24.722.478

Fecha: 14/08/2018






UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
COORDINACIÓN DE TRABAJO DE GRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA




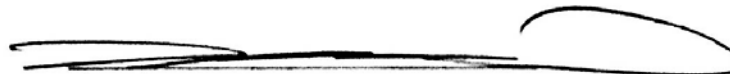
ACTA DE APROBACION DEL TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ciencias de la Salud, para la evaluación del trabajo de grado titulado "EFECTO DE TRES SISTEMAS DE PULIDO EN EL BRILLO SUPERFICIAL DE LAS RESINAS DE NANOTECNOLOGIA ESTUDIO IN VITRO", elaborado por **Valentina Palacios**, portador de la C.I N°: 24.015.131. Cursante de la carrera ODONTOLOGIA, hace constar después de analizar su contenido y oír la exposición oral, considera que reúne los méritos suficientes para su aprobación, asignándole la CALIFICACIÓN DEFINITIVA

DE: VEINTE (20) PUNTOS.


Tutor de Contenido
Nombre: Ivettmar Gámez
C.I.: 9.436.559


Jurado
Nombre: Delbia Terán
C.I.: 7.089.070


Jurado
Nombre: Oscar Martínez
C.I.: 24.722.478



Fecha: 14/08/2018

DEDICATORIA

A mis padres y hermanas, que durante todo momento estuvieron presentes de una u otra manera para apoyarme incondicionalmente, gracias a Dios y a la vida por poner en mi camino esta grandiosa oportunidad de formar parte de tan admirable casa de estudios por la cual puedo describir con toda seguridad, que fue una de las mejores etapas de mi vida, aunque en muchos momentos se presentaron adversidades, el poder disfrutar y aprender de cada situación, todo se convierte en nuevas enseñanzas. Gracias a todos los docentes del programa por estar presente y dar siempre lo mejor de ustedes para la formación no solo de excelentes profesionales sino de personas del saber.

Andrea Vanessa Agüero Da Corte

Primeramente, a mis padres gracias por orientarme es iluminar mi camino para estudiar esta hermosa carrera, por ser el pilar fundamental en mi vida, que con su ejemplo, dedicación y palabras de aliento han logrado levantarme para enfrentar los momentos más difíciles, así como disfrutar y celebrar los logros más importantes como este, esto es para ustedes.

A mis hermanas, por acompañarme en esta etapa de logros que es tan importante en mi vida, espero se sientan orgullosas de cada una de las metas que he logrado; también gracias a mi familia por su apoyo moral y espiritual, que de uno u otra forma estuvieron a mi lado apoyándome y así lograr alcanzar mi meta.

A mis compañeros de la universidad que en cada uno de ustedes existe un amigo del que he aprendido y que siempre me brindo su ayuda, esos momentos vividos quedaran siempre en mi corazón. Y a mi compañera Andrea Vanessa Agüero Da Corte por brindarme su amistad, y darme la oportunidad de compartir durante todo el proceso de nuestra investigación superando obstáculos para alcanzar este logro en común.

Valentina Mercedes Palacios Yucci

RECONOCIMIENTO

Primeramente agradecer a Dios y a mi familia que siempre me apoyaron durante toda la carrera donde pude adquirir las bases científicas, prácticas y clínicas más sólidas para el ejercicio profesional en la Odontología. En este camino se presentaron personas muy importantes como fue la Od. Ivettmar Gámez y Od. Ervy Weffer, quienes siempre ofrecieron un apoyo incondicional y me acompañaron durante este proceso investigativo para la realización del trabajo de grado. No me puede faltar dar las gracias a los compañeros y amigos que me regaló la carrera, por su colaboración, por haberme dado el apoyo enormemente y siempre estar ahí para ayudarme cuando lo necesitaba.

Andrea Vanessa Agüero Da Corte, Valentina Mercedes Palacios Yucci

INDICE

	pp.
RESUMEN IFORMATIVO	XVIII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO	
I EL PROBLEMA	
1.1 Planteamiento del Problema.....	3
1.2 Formulación del Problema.....	4
1.3 Objetivos de la Investigación.....	5
1.3.1 Objetivo General.....	5
1.3.2 Objetivos Específicos.....	5
1.4 Justificación de la Investigación.....	5
II MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes de la Investigación.....	8
2.2 Bases Teóricas.....	14
2.3 Bases Legales.....	22
2.4 Definición de Términos Básicos.....	21
III MARCO METODOLÓGICO	
3.1 Diseño y Tipo de Investigación.....	24
3.2 Nivel de Investigación.....	25
3.3 Población y Muestra.....	25
3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	26
3.5 Definición de Variables.....	27
3.6 Validez.....	27
3.7 Confiabilidad.....	28
IV ANALISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	
4.1 Procedimiento.....	29
4.2 Resultados y Análisis.....	30
V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	

Conclusiones.....	35
Recomendaciones.....	36
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	37
ANEXOS.....	40

LISTA DE GRÁFICOS

	pp.
GRÁFICO N° 1	
Resultados obtenidos al ítem 1 representativo al Grado de Reflexión y Translucidez de la resina de nanorelleno sin ser tratada con tres sistemas de pulido, Astropol (Viva-Dent Ivoclar), Soflex (3M) y Super Snap (Shofu).....	31
GRÁFICO N°2	
Resultados obtenidos al ítem 2 representativo al Sistema de Pulido y su Rugosidad	32
GRÁFICO N°3	
Resultados obtenidos al ítem 3 representativo al Nivel de Pulido de la resina de nanorelleno después ser tratada con tres sistemas de pulido, Astropol (Viva-Dent Ivoclar), Soflex (3M) y Super Snap (Shofu).....	34

LISTA DE CUADROS

	pp.
CUADRO N°1	
Operacionalización de Variables.....	41
CUADRO N°2	
Guía de Observación.....	42

LISTA DE TABLAS

	pp.
TABLA N° 1	
Resultados obtenidos al ítem 1 representativo al Grado de Reflexión y Translucidez de la resina de nanorelleno sin ser tratada con tres sistemas de pulido, Astropol (Viva-Dent Ivoclar), Soflex (3M) y Super Snap (Shofu).....	30
TABLA N°2	
Resultados obtenidos al ítem 2 representativo al Sistema de Pulido y su Rugosidad	32
TABLA N°3	
Resultados obtenidos al ítem 3 representativo al Nivel de Pulido de la resina de nanorelleno después ser tratada con tres sistemas de pulido, Astropol (Viva-Dent Ivoclar), Soflex (3M) y Super Snap (Shofu).....	33



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA

**EFFECTO DE TRES SISTEMAS DE PULIDO EN EL BRILLO SUPERFICIAL
DE LAS RESINAS DE NANOTECNOLOGÍA
ESTUDIO IN VITRO**

Autor (a): Andrea V. Agüero D C. C.I: 23.903.576

Autor (a): Valentina M. Palacios Y. C.I: 24.015.131

Tutor: Od. Ivettmar Gámez

Fecha: 14 de Agosto de 2018

RESUMEN INFORMATIVO

En la siguiente investigación se planteó como objetivo principal comparar el efecto de tres sistemas de pulido en el brillo superficial de las resinas de nanotecnología. El trabajo investigativo, se enmarcó en la modalidad de investigación de campo experimental comparativo, así como de investigación documental ya que se ampliaron los conocimientos a través de textos. En el caso del objeto de estudio la población estuvo constituida por 40 discos de resina de nanotecnología Filtek Z350 XT 3M, dichas piezas fueron procesadas para otorgarle las características necesarias para realizar las pruebas físicas que fueron el sustento de dicho trabajo. Se diseñó un instrumento de recolección de datos tipo guía de observación validado por especialistas en el área de rehabilitación protésica y un especialista en metodología. Arrojando los siguientes resultados, al realizar la evaluación por fotografía para el grupo de resina nanopartícula, los valores de brillo intermedio con el sistema Astropol. Se puede concluir que el mejor sistema de pulido es el grupo Astropol (Vivadent Ivoclar), el cual corresponde a un sistema de pulido de buena eficacia, seguido de cerca por los sistemas Soflex (3M) y por último Super Snap (Shofu), estos últimos pertenecientes a los sistemas de mediana eficacia de pulido.

Palabras Clave: Resina, nanotecnología, pulido, brillo superficial.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA

**EFFECTO DE TRES SISTEMAS DE PULIDO EN EL BRILLO SUPERFICIAL
DE LAS RESINAS DE NANOTECNOLOGÍA
ESTUDIO IN VITRO**

Autor (a): Andrea V. Agüero D C. C.I: 23.903.576

Autor (a): Valentina M. Palacios Y. C.I: 24.015.131

Tutor: Od. Ivettmar Gámez

Fecha: 14 de Agosto de 2018

SUMMARY INFORMATION

In the following investigation, the main objective was to compare the effect of three polishing systems on the surface brightness of nanotechnology resins. The investigative work was framed in the modality of comparative experimental field research, as well as documentary research since knowledge was expanded through texts. In the case of the study object, the population consisted of 40 discs of nanotechnology resin Filtek Z350 XT 3 M, these parts were processed to provide the necessary characteristics to perform physical tests that were the livelihood of said work. It was designed an instrument for collection of data like an observation guide validated by specialists in the area of prosthetic rehabilitation and a specialist in methodology. Throwing the following results, performing the evaluation by photography for the nanoparticle resin group, intermediate brightness with Astropol system values. It can be concluded that the best polishing system is the Astropol (Vivadent Ivoclar) group, which corresponds to a good efficiency polishing system, closely followed by Soflex (3M) systems and finally Super Snap (Shofu), the latter belonging to systems of medium effectiveness of polish.

Key Words: Resin, nanotechnology, polished, glossy surface.

INTRODUCCIÓN

La demanda de la estética en la odontología es muy alta, por lo que dar solución a esta necesidad es fundamental dentro de las restauraciones odontológicas.

La boca se encuentra en un punto focal de nuestra cara y la sonrisa representa un aspecto muy importante para la estética, por ese motivo los materiales de restauración dental estéticos, han tomado gran auge para lograr este objetivo.

El desarrollo en las técnicas de tratamientos dentales estéticos así como la tendencias de procedimientos de mínima invasión, ha propiciado la introducción de numerosos materiales de resinas de nanotecnología con muy buenas propiedades, por lo que uno de los retos para lograr el éxito predecible en estas restauraciones, es lograr una superficie favorablemente pulida en restauraciones de resinas de nanotecnología, debido a esto, es fundamental escoger un sistema de acabado y pulido adecuado. (Nagem, 2003).

En los últimos años las resinas han mejorado notablemente y han progresado de manera que actualmente son duraderas, altamente estéticas y de éxito predecible. En la técnica de aplicación se combinan con un sistema adhesivo, estableciendo con esta técnica una unión confiable y duradera al esmalte y a los diferentes tejidos del diente como dentina y cemento. Por lo que el sistema de resina y el adhesivo deben ser seleccionados con gran cuidado y de igual forma otros factores como el sistema de terminado y el pulido de las resinas.

En la actualidad existen una gran variedad de sistemas de pulido así como diferentes instrumentos para lograr un excelente terminado y pulido como: Fresas de carburo multi-hojas, fresas de diamante, piedras, discos y tiras con terminado abrasivo, pastas para pulir, copas de hule suave o duras y ruedas con abrasivos.

Es así que la investigación que se desarrolla en las páginas siguientes está estructurada en cinco capítulos, tal como se describe a continuación:

Capítulo I El Problema, donde se refleja la problemática bajo el estudio en torno a si existirán alteraciones en el brillo superficial de las resinas de nanorelleno al aplicar diferentes sistemas de pulido, se formulan las interrogantes que dan lugar al objetivo general y los objetivos específicos, para después argumentar los beneficios y aportes en la justificación.

Luego, se ubica el Capítulo II Marco Teórico, contentivo de los antecedentes de la investigación, las bases teóricas que sustentan el estudio, culminando con la definición de los términos básicos.

A continuación se encuentran el Capítulo III Marco Metodológico, en el que se explican los pasos y estrategias seguidas para lograr los propósitos pautados: tipo de investigación, diseño de investigación, nivel de investigación, población, muestra, técnicas e instrumentos de recolección, análisis de datos, procedimientos y definición de variables.

Seguidamente, se ubica el Capítulo IV Resultados, que como su apelativo indica contiene los hallazgos del estudio, con sus respectivos análisis interpretativos y discusiones con fundamento teórico e investigativo.

Para continuar se encuentra el Capítulo V contentivo de las conclusiones y recomendaciones derivadas de la investigación, para seguir con la Lista de Referencias impresas y electrónicas consultadas y culminar con los Anexos (instrumento de recolección aplicado).

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del Problema

Conservar la anatomía y la funcionabilidad de las piezas dentarias que han padecido alteraciones, es el principal propósito de la odontología restauradora. El uso de los biomateriales son los que permiten devolver la función y anatomía a los dientes que han sufrido la secuela de la pérdida de sustancia del mismo, entre uno de los materiales restauradores que aportan una gran importancia en la estética es la resina compuesta, debido a su similitud con la unidad dentaria.

Cabe destacar que, dicho material ha sido renovado con el avance del tiempo donde se puede encontrar diversas gamas como las de macrorelleno, microrelleno, híbridas y microhíbridas, alcanzando hoy en día las resinas de nanopartículas también denominadas nanorelleno que han sido producidas bajo una nanotecnología formulada con nanómeros y partículas de relleno nanoclúster, las últimas investigaciones científicas han demostrado que presentan una mejor calidad en cuanto a la superficie, un aumento de las propiedades mecánicas, mayor resistencia al desgaste, menor factor de contracción de polimerización; generando mejores propiedades ópticas en cuanto al brillo de la restauración formando superficies más finas, suaves y brillantes disminuyendo el riesgo de la retención de placa bacteriana y pigmentos extrínsecos provocando enfermedades periodontales y caries, afectando su longevidad.

Actualmente, el aumento significativo de las exigencias en cuanto a reconstrucciones estéticas se refiere, ocurren múltiples adversidades al momento de restaurar el sector anterior, es por esto que cobra vital importancia realizar una

adecuada rehabilitación tanto estética como funcional teniendo como objetivo lograr superficies más finas y suaves que mejoran no solo la estética sino también la salud oral; es así como se han desarrollado materiales que cumplen con estos parámetros donde la norma ISO 4049:2009 en odontología habla de los materiales de restauración a base de polímero. Esta norma internacional especifica los requisitos para los materiales de restauración dental a base de polímeros, suministrados de una forma adecuada para el mezclado mecánico, el mezclado manual, o por activación de la energía externa intraoral y extraoral, previstos para ser utilizados principalmente en la restauración directa o indirecta de cavidades dentales y para el sellado periférico.

Con el propósito de mejorar la superficie de la restauración, se debe realizar el pulido de esta, el cual consiste en la reducción de la rugosidad y la eliminación de las huellas creadas por las fresas al momento de realizar el acabado; para lograr esto es necesario usar sistemas de pulido como puntas y copas de caucho impregnados con abrasivos, discos abrasivos de óxido de aluminio, pastas de pulido, entre otros.

Así pues, cada uno de estos instrumentos o dispositivos dejan el área con grados variables de rugosidad superficial, influyendo en el brillo final, alterando de esta manera el acabado de la estructura dentaria, es por ello que se debe de cumplir con esta propiedad seleccionada entre los diferentes sistemas de pulido y rugosidad. Debe señalarse, que no existe un consenso general en la literatura sobre los mejores métodos.

Es por ello que se plantea la siguiente interrogante:

1.2. Formulación del problema

¿Cuál sistema de pulido genera mayor brillo superficial en las resinas de nanorellenos?

1.3. Objetivos

1.3.1 Objetivos Generales

- Comparar el efecto de tres sistemas de pulido en el brillo superficial de las resina de nanotecnología.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Identificar mediante fotografía, el aspecto del brillo de una resina de nanorelleno sin ser tratadas con tres sistemas de pulido Astropol (Viva Dent Ivoclar), Super Snap (Shofu) y Soflex (3M)
- Determinar clínicamente, la rugosidad superficial de la resina de nanorelleno después de ser tratada con tres sistemas de pulido.
- Evaluar comparativamente mediante fotografía, el aspecto del brillo de una resina de nanorelleno después de ser tratadas con tres sistemas de pulido Astropol (Viva Dent Ivoclar), Super Snap (Shofu) y Soflex (3M).

Como el presente estudio es in vitro, analiza el efecto producido por la acción o manipulación de una variable independiente sobre una dependiente, las cuales son:

- Independiente: Uso de tres sistemas de pulido.
- Dependiente: Nivel de brillo superficial de las resinas de nanotecnología.
- Interviniente: Evaluación fotográfica.

1.4. Justificación de la Investigación

La presente investigación a llevarse a cabo es de gran importancia en odontología, debido a que la mayoría de los alumnos de la “Universidad José Antonio Paéz” desconocen la importancia del acabado final de las restauraciones realizadas en resina, ya que el conocimiento de los diferentes sistemas de pulido de las resinas compuestas y su acabado da una apariencia natural y estética que refleja la salud bucal dando como resultado mínima acumulación de placa bacteriana; el tamaño y distribución de las partículas de relleno son un conjunto de factores que pueden modificar la superficie de esta; por lo que nos ha motivado a llevar a cabo dicha investigación. Para lograr obtener conocimientos sobre este tema tan común en odontología, es necesario la capacitación de nuestros alumnos sobre los diferentes sistemas de pulido, su manejo y aplicación, ya que no todos los sistemas de pulido son eficaces para las resinas compuestas debido a que genera acumulación de placa bacteriana, convirtiéndose en un factor indeseable para la estética dental y la salud bucal.

De acuerdo a la clasificación actual de resinas compuestas disponibles en el mercado se encuentran la resina de nanorelleno, la cual presenta mejores propiedades ópticas, adecuado brillo y buena textura superficial, el objetivo principal de la realización de restauraciones con resinas compuestas es devolver la función, anatomía y estética, comparado con el remanente dentario, y uno de los momentos de mayor importancia en este proceso es el acabado y pulido final, si este llegara a ser deficiente, puede incidir en fracasos inmediatos o prematuros desde el punto de vista estético.

En la actualidad existen muchos sistemas que intentan mejorar el acabado y pulido, utilizando productos de granulación progresiva, es decir instrumentos abrasivos con granulometría gruesa inicial, que finalizan con una granulación más fina, esto genera un depender del tamaño de las partículas de relleno que presente la resina compuesta utilizada y de la técnica de pulido final que se emplee.

Esta investigación proporciona una gran importancia profesional ya que permitirá demostrar por medio de observación participante la incidencia que existe en el

acabado final aplicando los diferentes sistemas de pulido sobre las restauraciones de resina compuesta.

Por otra parte, aporta relevancia social, ya que los profesionales odontólogos podrán informar y dar a conocer los riesgos y consecuencias que se producen por no utilizar un sistema de pulido adecuado para las resinas compuestas. Y a su vez se tome conciencia sobre el mal uso de los sistemas de pulido ya que resultan perjudiciales en la estética y para la salud bucal.

Igualmente, la presente investigación tiene importancia teórica-académica ya que permite mejorar el conocimiento básico sobre dicho tema, el cual es esencial y cotidiano, proporcionando a los alumnos capacidades intelectuales, los métodos y herramientas que le permiten desenvolverse en el ámbito de su profesión, lo cual es proveído por dicha investigación científica; además, aportará información actual a la comunidad odontológica estimulando el estudio continuo que permitirá realizar otras investigaciones en relación a este trabajo.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Los antecedentes de una investigación comprenden la revisión de trabajos previos, principios teóricos y/o técnicas vinculadas con el estudio a indagar, en este sentido Tamayo y Tamayo (2002) cita a continuación:

Es todo hecho anterior a la formulación del problema que sirva para aclarar, juzgar, e interpretar el problema planteado, en los antecedentes se trata de hacer una síntesis conceptual de las investigaciones realizadas con el fin de determinar un enfoque metodológico. (p.72)

Para la comprensión y apoyo de esta investigación se consultaron informes de trabajo de grado y artículos de objetivos similares, que permiten afianzar conocimientos en cuanto a la problemática planteada. Entre los informes y artículos consultados se mencionan los siguientes:

Palacios, G (2017) **“Efecto de tres sistemas de pulido en la rugosidad superficial de resinas microhíbridas y de nanorelleno.”**, Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá. Comparar mediante fotografía, rugosimetría y microscopia con focal, la rugosidad superficial generada por 3 sistemas de pulido sobre una resina microhíbrida Ena Hri Micerum y otra de nanopartícula Filtek Z350 3M. Materiales y Métodos: Se obtuvieron 40 discos de resina de nanopartícula y 40 de resina microhíbrida; fueron sometidos a cada sistema de pulido (SP) (Soflex de 3M, Astropol de Vivadent-Ivoclar y SuperSnap de Shofu) siguiendo protocolos indicados por el fabricante, se almacenaron 24 horas a 37°C y a una humedad relativa de 70%

(Hygrobath –Whipmix). Se realizó un registro fotográfico para evaluar el brillo superficial y para la rugosidad se evaluaron mediante un perfilómetro InfiniteFocus, Alicona y por microscopía confocal de escaneo láser LSM 700, Zeiss, donde fueron utilizados únicamente los datos de Ra.

Entre los resultados, al realizar la evaluación por fotografía para el grupo de resina microhíbrida, se encontraron los valores de alto brillo con SuperSnap; mientras que, para el grupo de resina de nanopartícula, los valores brillo intermedio con el sistema Astropol. En los análisis de rugosidad por perfilómetro se puede observar menor rugosidad superficial para la resina microhíbrida fue el sistema SuperSnap de Shofu y para la resina de nanopartícula el Sof-Lex. Por microscopía confocal se evidenció menor rugosidad superficial para la resina microhíbrida con el Sof-Lex y para la resina nanopartícula el sistema Astropol; actuando de manera significativa en ambos casos. Conclusiones: Las resinas de nanopartícula presentaron rugosidades significativamente menores que las resinas microhíbridas ya que el efecto de los sistemas de pulido sobre la rugosidad superficial es netamente material-dependiente, donde los sistemas de pulido con menor flexibilidad, mayor dureza y mayor tamaño de partícula muestran mayor efectividad en los composites de mayor dureza, menor tamaño de partícula y viceversa.

Dentro de este orden de ideas, la variedad de resinas compuestas y sistemas de pulido disponibles en el mercado odontológico como lo son la resina Z350 3M, sistemas de pulido Astropol, Super Snap y Sof-lex; se torna importante evaluarlos especialmente en la verificación ya que el sistema de pulido provoca un mejor efecto de lisura de una determinada resina compuesta. Además, cual es la relación existente entre las características de la rugosidad y el brillo superficial de la resina.

Mejía, Diana (2017). **“Estudio comparativo de rugosidad superficial en resina nanohíbrida sometida a dos sistemas de pulido: análisis in vitro.”** Proyecto de investigación presentado como requisito previo a la obtención del título de Odontóloga. Carrera de Odontología. Quito-Ecuador: UCE. 72 p. Los pacientes acuden a la consulta odontológica con la necesidad de tener una sonrisa armónica

como un requisito para el buen convivir con la sociedad ligado a un buen desarrollo profesional. Es por ello por lo que las restauraciones dentales realizadas con resinas compuestas requieren de gran pericia por los profesionales odontológicos, sin embargo, se dedica muy poco tiempo a la fase de pulido, siendo este paso fundamental para lograr el éxito final del procedimiento restaurativo aplicado.

Por esta razón se realizó la presente investigación con el objetivo de determinar la eficiencia de dos sistemas de pulido sobre la rugosidad superficial de una resina nanohíbrida, mediante un estudio in vitro de carácter experimental y comparativo, utilizando 3 grupos con 16 muestras cada uno, siendo un grupo de control y el resto sometidos a pulido con copas de caucho de marcas Jiffy® Polishers y Astropol®, respectivamente, realizándose pruebas de rugosidad superficial, empleando el Rugosímetro TESTER SRT-6200 con la prueba de rugosidad de Shapiro Wilks, aplicando una velocidad de 15000 rpm en dos tiempos con un intervalo de 20 sg, sometidas a 7 mediciones con el fin de que todas las muestras se encontraran bajo las mismas medidas y condiciones, evitando distorsión en los resultados.

Para el análisis estadístico ANOVA se aplicó el paquete SPSS 23 y el test post Hoc de Bonferroni, con un nivel de significancia del 5%, dando como resultado que dentro de cada grupo la dispersión es baja, sin identificar datos extremos entre los grupos, además la prueba de Shapiro Wilks ($n < 40$) así como la estándar de Kolmogorov Smirnov con corrección de Lilliefors y la prueba ANOVA estimó una significancia $p < 0,01$ que permitió inferir que existía diferencia significativa en la rugosidad media al compararla entre los distintos grupos. Concluyendo que la rugosidad superficial entre ambas copas de pulido antes de la aplicación fue de $0,83 \pm$

Pi-Shan Lai Tsai (2016) **“Comparación de la rugosidad superficial de restauraciones de resinas nanorelleno (Filtex Z350) según las diferentes técnicas de pulido: Estudio in vitro.”**, Universidad Andres Bello – Chile. Proyecto de Tesis para optar al Grado de Cirujano Dentista. Determinar la efectividad de diferentes técnicas de pulido sobre la rugosidad superficial de resina nanorelleno (Filtek Z350). Material y Métodos: Estudio experimental in vitro, transversal y analítico, cuyas muestras estuvo constituida por 50 cilindros de resina nanorelleno (Filtek Z350). Se clasificaron en 10 grupos de estudio; un grupo control y 9 grupos tratados: Sof-Lex, KENDA C.G.I., Fresas de Pulido, Astrobrush, Permaseal, Sof-Lex + KENDA C.G.I, Sof-Lex + Astrobrush, KENDA + Astrobrush y Sof-Lex + KENDA C.G.I + Astrobrush.

Se evaluó la rugosidad superficial de cada muestra 5 veces con el rugosímetro SURFTEST- III, Mitutoyo. Para el análisis de los datos, se utilizó un software estadístico SPSS v.24, evaluando la eficacia de pulido de los distintos sistemas, mediante técnicas de análisis descriptivos e inferenciales, con uso de T-Student para evaluación de diferencias de medias de las distintas muestras vs grupo control. Finalmente, se construyó una matriz con los distintos valores medios de las rugosidades superficiales obtenidas.

Al finalizar el estudio se pudo determinar que el sistema menos eficaz de pulido correspondió al grupo de fresas (0.99 μm) y el mejor sistema correspondió a los discos Sof-Lex (0.44 μm). El grupo Sof-Lex + Astrobrush, como combinación de sistemas de pulido, resultó el de menor rugosidad superficial (0.18 μm).

Como puede observarse en la actualidad la importancia del pulido de resinas es fundamental para mejorar las propiedades de los mismos y además la higiene del paciente al evitar el acúmulo de placa en la rugosidad de su superficie. Existe una gran variedad de sistemas de pulido, pero no existe un consenso respecto a que técnica me genera menor rugosidad superficial. Es por ello que la elección del sistema de pulido a usar recae netamente en el criterio del odontólogo.

Lamas, C, Alvarado, S y De la Vega, G (2015) **“Importancia del acabado y pulido en restauraciones directas de resina compuesta en piezas dentarias anteriores.”** Facultad de Odontología, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú. Reporte de Caso. Las restauraciones directas con resina compuesta realizadas en nuestros pacientes requieren mucha pericia por parte del operador, y a pesar de que en muchos de los casos cumplimos con los protocolos adhesivos requeridos y la inserción correcta del material en la preparación; sin embargo, luego de realizar todo el proceso restaurador, dedicamos muy poco tiempo al acabado y pulido siendo este paso fundamental para lograr el éxito. Muchos no logramos obtener resultados satisfactorios al utilizar un sistema de acabado y pulido porque no sabemos utilizarlo adecuadamente, no sabemos cuánto tiempo dura el proceso, cual es la secuencia correcta o que aislante térmico utilizar.

En el presente artículo se detalla la resolución de un caso clínico a través de un método de acabado y pulido de restauraciones directas sobre resina compuesta en el sector anterior. Los resultados obtenidos fueron satisfactorios ya que se pudo mejorar las restauraciones devolviendo la naturalidad, estética y función perdida preservando la vitalidad pulpar a través de protocolos conservadores.

Concluimos, que el proceso de acabado y pulido de las restauraciones con resina compuesta es fundamental para garantizar el éxito del tratamiento, debemos de conocer a cabalidad el sistema de pulido para no injuriar la pulpa dental y así no perjudicar su vitalidad.

Cabe destacar que, el acabado y el pulido en las restauraciones con resinas compuestas son esenciales, ya que los procedimientos de terminación y pulido son etapas de gran relevancia en la práctica que no deben ser omitidos. A falta de ellas conllevan a alteraciones que se manifiestan tempranamente en la clínica y que son apreciadas por los pacientes. Generalmente cuando se realiza una restauración con resinas compuestas quedan excesos que aumentan las convexidades interfiriendo con la anatomía y dinámica mandibular, estas deben ser eliminadas para devolver a esas superficies una textura y lisura acorde con su uso en la cavidad bucal.

Barraza, A (2013) **“Comparación de 3 sistemas de pulido en una resina de nanorelleno y su relación con la superficie del esmalte dental.”** Maestría tesis, Universidad Autónoma de Nuevo León, México. El uso de las resinas en la Odontología tiene como objetivo proporcionar al diente restaurado una apariencia natural y estética, siendo de gran importancia el sistema de pulido de estas resinas, ya que de esto depende que haya una menor retención de placa dentobacteriana, dejando la superficie con una textura lo más semejante posible a la superficie del esmalte dental. En las resinas dentales es muy importante el tamaño, distribución de las partículas de relleno, el terminado de la resina es un factor que va a modificar la superficie al ser sometido a los sistemas de pulido.

El objetivo de esta investigación fue comparar tres sistemas de pulido en una resina de nanorelleno y su relación con la superficie del esmalte dental, el sistema nervioso central interpreta como desagradable las irregularidades de $15\mu\text{m}$ por lo que buscamos un sistema de pulido que se acerque al índice óptimo o mínimo de rugosidad, los sistemas de pulido evaluados fueron Soflex de la compañía 3M®, Opra Pol y Astrobrush de la compañía Ivoclar® de Vivadent y Jiffy Hishine de la compañía de Ultradent®. Los resultados fueron obtenidos a través del Sistema de Microscopia Confocal LSM 700 con la cual se obtuvo el índice de rugosidad en μm , se fabricaron 21 moldes en acero inoxidable para conformar los especímenes con las dimensiones de 8mm de diámetro y 5mm de profundidad, se obturaron con una resina de nanorelleno Tetric Evoceram Ivoclar® Vivadent.

El índice de rugosidad obtenido fue Soflex de 3M® de $13.95\mu\text{m}$, el de Opra Pol y Astrobrush de Ivoclar® de $13.45\mu\text{m}$ y el Jiffy Hishine de Ultradent® es de $8.05\mu\text{m}$; El manejo de base de datos se utilizó Microsoft Excel 2010 y para estadística descriptiva se realizó con IBM STATISTICS 19, encontrando diferencias estadísticas entre el grupo de Ultradent® y los grupos de Ivoclar® y 3M®. Entre los grupos de Ivoclar® y 3M® no hubo diferencia estadística sus valores fueron de $13.95\mu\text{m}$ en 3M® y en Ivoclar® el valor fue de $13.45\mu\text{m}$ mientras que en el grupo de Ultradent su valor fue de $8.01\mu\text{m}$ teniendo diferencia estadística significativa.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, la introducción de las resinas compuestas dentro de la odontología restauradora han sido uno de los aportes más relevantes en los últimos 20 años; uno de los grandes aportes han sido las resinas de nanotecnología, que se caracterizan por la presencia de nanopartículas de zircónia/silica o nanosilica coincidiendo con el tipo de resina y el sistema de pulido empleado en la investigación.

2.2. Bases Teóricas

Para Alves y Rielson (2009), los dientes, del latín *dentis*, es el cuerpo duro que se halla en las mandíbulas del ser humano. La parte descubierta de los dientes, que se resulta visible, se conoce como corona y está protegida por esmalte dental; la raíz del diente, por su parte, no está a la vista en una boca sana, la unión de la corona con la raíz recibe el nombre de cuello. El diente humano es un órgano anatómico duro enclavado en los alveolos de los huesos maxilares a través de un tipo especial de articulación denominada gónfosis.

En la siguiente tabla, se especifica la composición química de los dientes humanos:

2.2.1. Tabla N° 1 Composición Química de los Tejidos Duros Dentarios

	Esmalte	Cemento	Dentina
Agua	2,3%	39,5%	13,5%
Materia Orgánica	1,7%	22,09%	17,5%
Calcio	36,1%	35,5%	35%
Fósforo	17,3%	17,5%	17,7%
Oxido de Carbono	3%	4,4%	4%

Fuente: Agüero Da Corte, Palacios Yucci. (2018)

Según los datos que se señalan en la Tabla N°1, puede verse que el esmalte es un tejido duro por tener alto porcentaje de calcio; en cuanto a la materia orgánica cuenta con proteínas y lípidos, que por su configuración le permiten soportar presión. En cuanto al cemento, de igual modo la concentración de calcio sirve de sostén y peso en la masticación, mientras que la dentina, posee calcio y menos materia orgánica, es permeable, recubre la pulpa dentaria y es sensible a los cambios de temperatura por encontrarse en contacto con los nervios sensitivos.

Esmalte: Es la superficie mineralizada del diente que está en contacto con la cavidad bucal, posee alto contenido de calcio, fosforo, agua y proteína. El contenido mineral de los dientes temporales es menor que en los dientes permanentes, razón por la cual absorben mejor el flúor.

2.2.2. Tipos de Materiales Restauradores:

2.2.3.1. Resinas Compuestas o Composites

Las resinas compuestas están formadas por un componente orgánico polimérico llamado matriz, y un componente inorgánico mineral de relleno. Una de las grandes ventajas de los composites es que permiten diversos colores, que emulan la coloración de las piezas, por lo cual son usadas en el sector anterior o dientes anteriores, con la finalidad de obtener resultados estéticos ameritados en la actualidad.

La primera C compuesta, sintetizada en 1962 por Ray Bowen estaba formada por bisfenol glicidil como matriz orgánica y cuarzo como relleno inorgánico.

Composición:

Matriz Orgánica:

BIS GMA: Bisfenol glicidil metacrilato, tiene un alto peso molecular, es muy viscoso por lo que es difícil su manipulación, su estructura química tiene dos enlaces reactivos en ambos extremos de la molécula.

UDMA: Uretano de metacrilato, fue descubierto por Forter y Walkeu en 1974. Se diferencia del anterior en que tiene mejor viscosidad y rigidez, pero mayor contracción de polimerización.

Monómeros: Son partículas de bajo peso molecular, también llamados controladores de viscosidad.

Relleno Inorgánico: En toda resina compuesta la parte orgánica dará las propiedades negativas y la parte de relleno inorgánico las propiedades positivas. Los minerales más utilizados en la actualidad para el relleno inorgánico son: Cuarzo, zirconita y los silicatos de aluminio.

Otros componentes podemos mencionar:

Agentes de Unión: Son los silanos.

Iniciadores-Activadores: Puede ser por medio de una reacción química usando peróxido de benzoilo y aminas terciarias o por reacción foto-química, por fotopolimerización, usando canforquinona y aminasterciarias.

Desde los albores del desarrollo de las Resinas Compuestas, estos materiales experimentaron diversas modificaciones en busca de que posean óptimas propiedades mecánicas, estéticas y que sean biocompatibles, además se trató de que pudiesen emplearse tanto para dientes anteriores como para los posteriores, este hecho fue una gran limitante.

Para comprender el vertiginoso desarrollo de las Resinas Compuestas y su desempeño clínico, recordaremos la clasificación tradicional que tenemos de ellas de acuerdo con el tamaño de sus partículas, siendo las primeras en aparecer las Resinas de Macropartículas y las de Nanopartículas recientemente.

Resina compuesta	Partícula	Tamaño promedio de partícula	Marca
Macropartícula	Cuarzo inorgánico Cristal de bario	0.1 a 100 um	Adaptic (Johnson & Johnson), Concise (3M dental P), Estulix posterior (Kulzer), Nuva Fill (L.D. Caulk Co)
Micropartícula	Sílice pirogénico	0.04 um	Silux (3M dental P), Heliolit (Ivoclar/Vivadent), Durafill VS (Heraeus/ Kulzer), Visio-Dispers (ESPE America)
Híbrida Convencional	Vidrio	5 um	
Microhíbridas	Vidrio	1 um o menos	Esthet-X (caulk), Vit-L-Escence (Ultradent), 4 Seasons, Point-4 (Kerr)

Nanopartículas	Sílice pirogénico Zircónia silanizada	20 – 60 nm	Filtek supreme XT (3M- ESPE)
----------------	--	------------	---------------------------------

Fuente: Vargas, Marcos A. (2010)

2.2.2. El Brillo

Citando a Hidalgo, RC., el brillo es un atributo psicofísico que está directamente relacionado con la distribución espacial del flujo luminoso reflejado y depende en mayor o menor grado del componente especular. Esta además, relacionado con la distribución del flujo reflejado difusamente.

Como hemos mencionado antes, el brillo es independiente del color dental o del color del material restaurador, todos sabemos que el brillo de una resina compuesta, por ejemplo, es diferente si se emplean distintos sistemas de acabado y pulido.

2.2.3. Tipos de Sistemas de Pulido

Barceló definió el procedimiento de acabado como el proceso mediante el cual las superficies es secuencialmente removida por la generación de una serie de cortes y ranuras; dejando una superficie áspera que requiere forzosamente de pulido para lo cual, deben usarse también secuencialmente una serie de partículas abrasivas de menor dureza y con tamaños decrecientes (Barceló 2002).

El sistema de pulido es definido como la reducción de la restauración dando un terminado y una anatomía ideal para el diente restaurado, el pulido se refiere a la disminución de la superficie de rugosidad dada por instrumentos especiales para el pulido (yap AU 1997). Los sistemas de pulido pueden estar compuestos por fresas de carburo de gran variedad como multi-hojas, fresas de diamante, piedras discos y tiras

con terminado abrasivo, pastas para pulir, copas de hule suave o duras y ruedas con abrasivos.

Este procedimiento de terminado y pulido se refiere a cuatro pasos (Barceló 2002, 3M ESPE DENTAL PRODUCTS):

- Reducción de los excedentes de los materiales restaurativos.
- Contorneado que involucra la reproducción del tamaño, forma y surcos para dar la forma del diente.
- Terminar y pulir para establecer una unión exacta y establecida entre el diente y la restauración, eliminado rayas para producir una superficie suave y brillante.

2.2.2.1. Astropol (Vivadent-Ivoclar)

Sistema de acabado y pulido a alto brillo para restauraciones realizadas con composite y cerómeros. Astropol es un completo juego de puntas de acabado y pulido para aplicaciones oclusales e interproximales. Los pulidores están disponibles en tres grados de abrasión y cuatro formas diferentes: Llama pequeña, llama grande, copa, disco.

Astropol F (Acabado): Para la eliminación del exceso de material y el pre-pulido.

Astropol P (Pulido): Para el pulido de restauraciones. Asegura un acabado suave de la superficie y ayuda a lograr resultados de primera clase, particularmente en combinación con los materiales de composite microrelleno (Heliomolar, Heliomolar Flow, Heliomolar HB).

Astropol HP (Pulido a alto brillo): Para resultados óptimos mostrando superficies extremadamente suaves y de alto brillo. Además de ser apropiados para materiales convencionales, Astropol HP está recomendado para el súper pulido de composites híbridos (Tetric, Tetric EvoCeram, Tetric EvoFlow, Tetric Ceram HB).

Astropol se fabrica utilizando innovadoras técnicas y materiales de fabricación en combinación con un material de silicona. Estos pulidores se

caracterizan por sus excelentes resultados para el usuario y la compatibilidad con los productos de Ivoclar Vivadent.

2.2.2.2. Soflex (3M)

Discos de pulido y acabado, montados sobre cartón de 4 distintos grosores y 2 diámetros de discos, adecuados para distintos tamaños y superficies de dientes, que le permiten crear restauraciones con un alto brillo que confieren un resultado estético natural.

2.2.2.3. Super Snap (Shofu)

El Super Snap Mini Kit de Shofu es un sistema completo de discos para la terminación y el pulido rápido y seguro de todo tipo de restauraciones de composite, ahorrando tiempo sin comprometer la calidad. El grano de cada disco Super-Snap negro y violeta contiene carburo de silicio y los verdes y rojos, óxido de aluminio. Están fabricados sin centro metálico, lo cual evita rayar o estriar el composite. Los discos se ajustan cómodamente en el mandril incluido, creando una herramienta estable para el pulido y acabado de la restauración.

Cada uno de los cuatro discos ultraflexibles Super-Snap corresponde a una etapa en el proceso de pulido y acabado: Negro (contorneado o modelado), violeta (acabado), verde (pulido) y rojo (super-pulido). Para que el composite adquiera un brillo “húmedo”, Shofu recomienda seguir el procedimiento de cuatro pasos: empezar con los discos negros, seguir con los discos violeta y verdes y terminar con los discos rojos.

2.3. Bases Legales

Según, Pérez (2009). “Es el conjunto de leyes, reglamentos, normas, decretos, entre otros, que establecen el basamento jurídico sobre el cual se sustenta la investigación”. (p.65)

Dentro de este marco de ideas, la investigación se basará en la constitución de la República Bolivariana de Venezuela, La Ley del Ejercicio de la Odontología, El Código de Deontología.

Las investigaciones, prácticas y prestación de servicios médicos odontológicos, tienen sus fundamentos en la Legislación Venezolana como lo establece el artículo 83 de la **Constitución Bolivariana de Venezuela**:

Artículo 83: *La salud es un derecho social fundamental, obligación del Estado, que lo garantizará como parte del derecho a la vida. El Estado promoverá y desarrollará políticas orientadas a elevar la calidad de vida, el bienestar colectivo y el acceso a los servicios. Todas las personas tienen derecho a la protección de la salud, así como el deber de participar activamente en su promoción y defensa, y el de cumplir con las medidas sanitarias y de saneamiento que establezca la ley, de conformidad con los tratados y convenios internacionales suscritos y ratificados por la República.*

Por otra parte el artículo 84 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela recalca la responsabilidad del Estado de garantizar el derecho a la salud:

Artículo 84: El sistema público de salud dará prioridad a la promoción de la salud y a la prevención de las enfermedades, garantizando tratamiento oportuno y rehabilitación de calidad. Los bienes y servicios públicos de salud son propiedad del Estado y no podrán ser privatizados.

Por otra parte, el Código de Deontología Odontológica establece que, “El respeto a la vida y a la integridad de la persona humana, el fomento y la preservación de la salud, como componentes del desarrollo y bienestar social y su proyección

efectiva a la comunidad, constituyen en todas las circunstancias el deber primordial del Odontólogo”.

En cuanto a **La Ley de Ejercicio de Odontología:**

Artículo 2: Se entiende por ejercicio de la odontología la prestación de servicios encaminados a la prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades, deformaciones y accidentes traumáticos de la boca y de los órganos o regiones anatómicas que la limitan o comprenden. Tales intervenciones constituyen actos propios de los profesionales legalmente autorizados, quienes podrán delegar en sus auxiliares aquellas intervenciones claramente determinadas en esta ley su reglamento.

2.4. Definición de Términos Básicos

Discos de Pulido: Los discos de terminado y pulido se utilizan para la reducción en bruto, contornear, terminar y pulir restauraciones. Los discos tienen la reputación de proveer el mayor lustre. La mayoría se encuentran recubiertos con una capa abrasiva de óxido de aluminio. Estos son utilizados siguiendo una secuencia de granos, comenzando con un grano más abrasivo y terminando con un grano superfino.

Fresas de Carburo: Las fresas de carburo se encuentran disponibles en una variedad de formas que pueden ser utilizadas para contornear y pulir. Funcionan bien a lo largo de los márgenes gingivales porque estas son gentiles con los tejidos blandos si se comparan con muchos otros instrumentos de contorneado.

Pulido: Es el mejor procedimiento para obtener una superficie lisa y brillante resistente a las pigmentaciones. Las resinas deben pulirse después de 24 horas o más de haberlas realizado.

Resina Z350: En 2002, 3M lanzó al mercado 3M™ Filtek™ Supreme Restaurador Universal. Todas las partículas de relleno de esta novedosa resina son nanopartículas, con una tecnología que ofrece un pulido más duradero, una excelente

manipulación y un desgaste similar al del esmalte. Posteriormente, en 2005 se lanzó al mercado 3M™ Filtek™ Z350 Restaurador Universal. 3M construye su nano compuesto utilizando un proceso patentado que crea clusters únicos de partículas de tamaño nanométrico. Los nanoclusters se deforman con ritmo similar al desgaste de las matrices de resina de los alrededores durante la abrasión. Esto permite que la restauración mantenga una superficie más lisa para que haya una mayor retención de pulido.

Ruedas de Caucho, Copas y Puntas: Los instrumentos de pulido de caucho se utilizan para suavizar y/o pulir resina. Vienen en una gran variedad de granos, tamaños, formas y consistencias. Los abrasivos utilizados con estos instrumentos son usualmente comprendidos de carburo de silicona, óxido de aluminio, o diamante.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo y Diseño de Investigación

En cuanto a los tipos de investigación, existen muchos modelos y diversas clasificaciones. Arias, F (2016) identifica los tipos de investigación según diseño, nivel y propósito.

3.1.1. Diseño de Investigación

El diseño de la investigación según Arias, F (2016) es “La estrategia general que adopta el investigador para responder al problema planteado. En atención al diseño, la investigación se clasifica en: documental, de campo y experimental” (pág. 27).

La presente investigación se basó en un diseño experimental, al evaluarse características de los diferentes tipos de pulido en las resinas de nanorelleno. Arias, F (2016) lo define como “un proceso que consiste en someter a un objeto o grupo de individuos, a determinadas condiciones, estímulos o tratamiento (variable independiente), para observar los efectos o reacciones que se producen (variable dependiente)”. (pag. 34).

Vale la pena destacar que, la investigación experimental es netamente explicativa, por cuanto a su propósito es demostrar que los cambios en la variable dependiente fueron causados por la variable independiente. Es decir, se pretende establecer con precisión una relación causa-efecto.

Igualmente es considerado una investigación o diseño de campo en vista de que los datos se recogieron directamente de la realidad.

Según, La UPEL (2003):

La investigación de campo la define como el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo. Los datos de interés son recogidos en forma directa de la realidad; en este sentido se trata de investigaciones a partir de datos originales o primarios (p.14).

3.1.2. Nivel de Investigación

De acuerdo al nivel, el presente estudio se fundamentó en una investigación descriptiva debido a que se realizó la caracterización de un hecho con la finalidad de conocer su comportamiento. De acuerdo a Hurtado, J. (2000), el nivel se consideró comparativo en donde dicho autor lo establece como aquel que “tiene por objetivos lograr identificación de diferencias o semejanzas con respecto a la aparición de un evento en dos o más contextos.” (p.624). Referente a lo expuesto anteriormente, se puede definir nivel de investigación como nivel comparativo debido a que el propósito principal del trabajo fue reflejar las diferencias entre los tipos de acabado con la aplicación de 3 tipos de discos para pulido.

3.3. Población y Muestra

3.3.1. Población

De acuerdo con Tamayo y Tamayo (2004), población “es la totalidad del fenómeno a estudiar donde las unidades de población poseen una característica común, que se estudia y da origen a los datos de la investigación” (p.114)

En lo que se refiere a la investigación, la población estuvo conformada por 40 discos de resina de nanotecnología Filtek Z350 XT 3M, dichas piezas fueron

procesadas para otorgarle las características necesarias para realizar las pruebas físicas que fueron el sustento de dicho trabajo.

3.3.2. Muestra

Según Hernández y otros (2003), Expresa que “Si la población es menor a cincuenta (50) individuos, no será necesario seleccionar una muestra. Por lo tanto, la población es igual a la muestra”. (p.69)

Según lo señalado por este autor, la muestra es igual a la población por lo tanto estuvo conformada por 40 discos de resina de nanotecnología Filtek Z350 XT 3M, en los cuales se utilizaron 10 discos para el grupo control y 10 discos para cada sistema de pulido respectivamente.

3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

3.4.1. Técnicas

Según lo descrito por Arias (2006) “Las técnicas son las distintas formas o maneras de obtener la información, el mismo autor señala que los instrumentos son medios materiales que se emplean para recoger y almacenar datos.” (p.146)

Con referencia a lo anterior, la técnica utilizada fue la observación. Navarro, L (2009) establece que “es la técnica que permite obtener información en función de los objetivos de la investigación, sin entablar comunicación con los sujetos objeto de estudio.” (pág. 70). Con respecto al tipo de observación, la misma fue directa y estructurada debido a que los investigadores observaron y recogieron los datos.

3.4.2. Instrumentos

En efecto, Tamayo y Tamayo (2006) definen a los instrumentos como “gran utilidad en la investigación científica ya que constituye una forma concreta de la técnica de observación logrando que el investigador fije su atención en ciertos aspectos y se sujeten a determinadas condiciones.” (p.119)

Por las consideraciones anteriores, el instrumento utilizado fue lista de cotejo en donde se señalan los aspectos a evaluar, específicamente una guía de observación, la cual nos sirvió para comparar y describir el brillo y características finales de los sistemas de pulido.

3.5. Definición de Variables

Por otra parte, Arias (2006) señala que “una variable es una característica o cualidad, magnitud o cantidad susceptible de sufrir cambios y es objeto de análisis, medición, manipulación o control en una investigación.” (p.38). Es decir, las variables deben ser operacionalizadas, debe especificar que actividades u operaciones que deben realizarse para medirlas. Este requisito se cumple mediante la elaboración del cuadro de operacionalización de variables.

3.6. Validez

Para Hernández y otros (2003), “la validez se refiere al grado que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir, pudiéndose dividir en validez de contenido, validez de constructo y validez de criterio.” (p.242)

Particularmente, la validación fue dada por juicio de expertos, en este caso se conto con dos especialistas en el área de investigación y uno en metodología. Una vez realizado el análisis de la valides del instrumento se pudo confirmar que existe

correspondencia directa entre los aspectos a evaluar y los objetivos de la investigación.

3.7. Confiabilidad

Según Hernández y otros (2006), definen confiabilidad como “es el grado en el cual las mediciones de un instrumento son precisas, estables y libres de errores.” (p.245)

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y ANÁLISIS

En el siguiente capítulo se registrará el análisis e interpretación de los resultados obtenidos durante el manejo y comparación del estudio realizado, mediante fotografía el aspecto del brillo de una resina de nanorelleno después de ser tratadas con tres sistemas de pulido Astropol (Vivadent-Ivoclar), Super Snap (Shofu) y Soflex (3M).

Para llevar a cabo el desarrollo práctico de la presente investigación, fue preciso manejar una serie de procedimientos clínicos y científicos que se mencionaran a continuación en orden cronológico.

4.1. Procedimiento

Inicialmente, se realizaron 40 muestras en discos de resina Z350 3M ESPE Filtek, distribuidos en grupos de 10 para grupo control y 10 para cada sistema de pulido respectivamente. Los especímenes se realizaron mediante unos conformadores de 6mm de diámetro interno y 2mm de espesor; se colocó cada conformador sobre una loseta de vidrio, se llenó de resina hasta el nivel superior del conformador, evitando la incorporación de aire se cubrieron con tiras de Mylar y utilizando un aditamento realizado en silicona para fijar el conformador de disco y lograr inclinación estandarizada de la lámpara de fotocurado, se fotopolimerizaron con una lámpara de luz led durante 40 segundos. Posteriormente se extrajeron los discos del conformador, se empaquetaron en bolsas identificadas y se almacenaron.

Este procedimiento representa un elemento fundamental en el estudio. Una vez ya realizados los discos de resina Z350 3M ESPE Filtek, se realiza la distribución de los grupos para ser seleccionada la muestra.

Una vez seleccionada la muestra, al grupo control no se le aplicó ningún tipo de sistema de pulido se dejaron con el brillo propio de las tiras de Mylar; a los subgrupos restantes de cada resina fueron sometidos a cada sistema de pulido siguiendo la secuencia de colores y los protocolos indicados por el fabricante.

Finalmente, luego de ser aplicados cada uno de los sistemas de pulido Astropol (Vivadent-Ivoclar), Super Snap (Shofu) y Soflex (3M), sobre los discos de resina Z350 3M ESPE Filtek. Se realizó un registro fotográfico de cada una de las muestras para evaluar cualitativamente el brillo superficial usando una cámara fotográfica digital, sobre un trípode a una distancia de 30cm a un ángulo de 60°, una luz fija a una distancia de 50cm en ángulo de 45°, se coloca un fondo negro para mejorar el contraste.

4.2. Resultados y Análisis

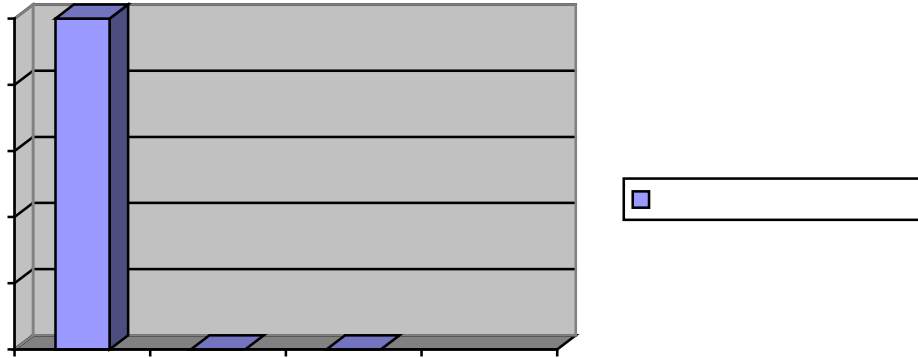
A continuación, se presentan los resultados obtenidos en esta investigación:

Tabla N° 1: Resultados obtenidos al ítem 1 representativo al grado de reflexión y translucidez de la resina de nanorelleno sin ser tratada con los tres sistemas de pulido Astropol (Vivadent Ivoclar), Soflex (3M) y Super Snap (Shofu).

Grado de Reflexión y Traslucidez	Brillo Superficial Intenso (Fr)	Brillo Superficial Intenso (%)	Brillo Superficial Moderado (Fr)	Brillo Superficial Moderado (%)	Brillo Superficial Opaco (Fr)	Brillo Superficial Opaco (%)
Resina Filtek Z350 (3M)	10	100%	0	0	0	0
Total	10	100%	0	0	0	0

Agüero y Palacios (2018)

Gráfico 1. Resultados obtenidos al ítem 1 representativo al Grado de Reflexión y Translucidez de la resina de nanorelleno sin ser tratada con tres sistemas de pulido, Astropol (Viva-Dent Ivoclar), Soflex (3M) y Super Snap (Shofu):



Agüero y Palacios (2018)

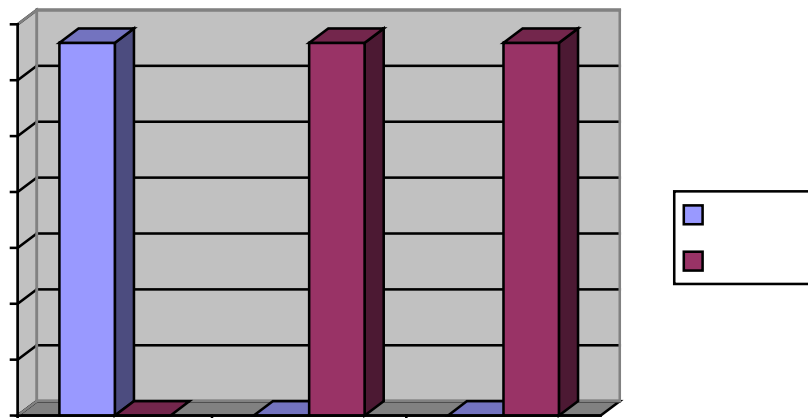
Análisis: Al comparar el grado de reflexión y translucidez obtenido por la resina de nanorelleno sin ser tratada con los diferentes sistemas de pulido, se pudo observar que la resina Filtek Z350 (3M) tuvo un intenso grado de reflexión y translucidez, ya que se caracteriza por tener su propio brillo. Según Rodríguez. J., Martín.C., Nieto. C., Encinas. R. (2008), la translucidez de los tejidos dentarios puede ser entendida como una tasa de contraste, esto es, mientras mayor sea esta tasa de contraste (opacidad), menor será la translucidez del mismo.

Tabla N° 2: Resultados obtenidos al ítem 2 representativo al sistema de pulido y su rugosidad de la resina de nanorelleno después de ser tratadas con los tres sistemas de pulido Astropol (Vivadent Ivoclar), Soflex (3M) y Super Snap (Shofu).

Sistema de Pulido	Rugosidad Superficial Lisa (Fr)	Rugosidad Superficial Lisa (%)	Rugosidad Superficial Áspero (Fr)	Rugosidad Superficial Áspero (%)
Soflex - 3M	10	33,3%	0	0
Astropol – Vivadent Ivoclar	0	0	10	33,3%
Super Snap – Shofu	0	0	10	33,3%
Total	30		100%	

Agüero y Palacios (2018)

Gráfico 2. Resultados obtenidos al ítem 2 representativo al Sistema de Pulido y su Rugosidad:



Agüero y Palacios (2018)

Análisis: Posteriormente al realizar el estudio clínico se pudo observar que para la resina de nanorelleno el sistema que demostró menor rugosidad superficial fue

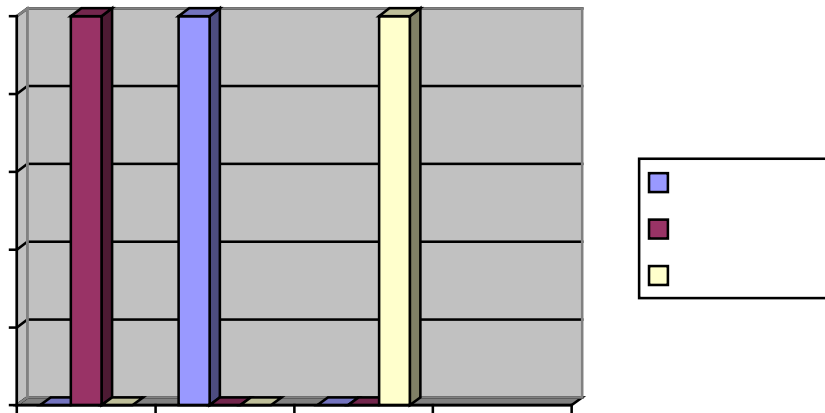
Soflex (3M), seguidamente el sistema Astropol (Vivadent-Ivoclar) y Super Snap (Shofu) presentaron mayor rugosidad superficial. Según Pi-Shan Lai Tsai (2016) la rugosidad superficial corresponde a un conjunto de irregularidades de una superficie real producida durante su fabricación. Se debe tener en cuenta que la rugosidad superficial de las diferentes resinas compuestas se debe principalmente a las diferencias de tamaño, dureza y distribución del relleno inorgánico.

Tabla N° 3: Resultados obtenidos al ítem 3 representativo al aspecto del brillo de una resina de nanorelleno después de ser tratadas con tres sistemas de pulido, Astropol (Vivadent Ivoclar), Super Snap (Shofu) y Soflex (3M).

Nivel de Pulido	Nivel de Pulido Superficial Intenso (Fr)	Nivel de Pulido Superficial Intenso (%)	Nivel de Pulido Superficial Moderado (Fr)	Nivel de Pulido Superficial Moderado (%)	Nivel de Pulido Superficial Opaco (Fr)	Nivel de Pulido Superficial Opaco (%)
Soflex - 3M	0	0	10	33,3%	0	0
Astropol - Vivadent Ivoclar	10	33,3%	0	0	0	0
Super Snap – Shofu	0	0	0	0	10	33,3%
Total	30			100%		

Agüero y Palacios (2018)

Gráfico 3. Resultados obtenidos al ítem 3 representativo al Nivel de Pulido de la resina de nanorelleno después ser tratada con tres sistemas de pulido, Astropol (Vivadent Ivoclar), Soflex (3M) y Super Snap (Shofu):



Agüero y Palacios (2018)

Análisis: Al realizar la evaluación cualitativa de la eficiencia de los sistemas de pulido en términos de brillo superficial, se encontraron diferencias significativas, donde se pudo observar que los valores de alto brillo (brillante) le corresponden al sistema Astropol (Vivadent -Ivoclar), brillo moderado al sistema Soflex (3M) y bajo brillo (opaco) al sistema Super Snap (Shofu). Según Mejía, Diana (2017) se hace referencia a brillo cuando se habla de la propiedad física que poseen ciertos cuerpos en particular, como las resinas, de absorber luz y por lo tanto, el brillo es emitido a partir de esta interacción.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Esta investigación da cuenta de la importancia de realizar correctamente el pulido final de las resinas, ya que por medio de esta técnica se puede eliminar la capa inhibida por oxígeno y por ende disminuir la rugosidad superficial.

La resina de nanopartícula evidenció un brillo intenso antes de ser tratada por los tres sistemas de pulido, ya que presenta pequeñas partículas de nanoclusters el cual permite que la misma conserve su brillo natural por años.

Se puede concluir también que el mejor sistema de pulido es el grupo Soflex (3M), el cual corresponde a un sistema de pulido de buena eficacia, seguido de cerca por los sistemas Astropol (Vivadent Ivoclar) y por último Super Snap (Shofu), estos últimos pertenecientes a los sistemas de mediana eficacia de pulido.

Es posible concluir que todos los sistemas de pulido de resina son eficaces al momento de pulir resina de nanopartícula, a excepción del grupo fresas que corresponde a un sistema con deficiente eficacia de pulido y su uso debe ser combinado con otro sistema, ya que por sí solo brindan una rugosidad superficial mayor, lo cual esto es clínicamente inaceptable.

RECOMENDACIONES

Se recomienda emplear los sistemas de pulido según las recomendaciones del fabricante y utilizar aquel con el que se esté más familiarizado y ofrezca mayor seguridad realizando un adecuado pulido, aplicando odontología basada en evidencia científica.

También se sugiere que en investigaciones posteriores se pueda ampliar la gama de sistemas de pulido en estudio, ya que existe una gran diversidad de marcas comerciales y cada una de ellas brinda un sistema de pulido diferente. Además, también sería interesante poder realizar este mismo estudio con resinas de nanorelleno de distintas casas comerciales, para así evaluar si existen diferencias en la eficacia de pulido de los sistemas ya estudiados.

REFERENCIAS

- Alves, R. & Nogueira E. (2003). Estética Odontológica: Nueva Generación, Sao Paulo, Brasil: Artes Médicas.
- Barceló, S.F; Guerrero, Palma, Ruiz “calidad de superficie obtenida con diferentes métodos de pulido para ionómero de vidrio y resina compuesta”. ADA Vol.LIX, No 5 septiembre- octubre 2002.
- Barraza Gómez, Andrés Ariel (2013) Comparación de 3 sistemas de pulido en una resina de nanorelleno y su relación con la superficie del esmalte dental. Maestría thesis, Universidad Autónoma de Nuevo León. <http://eprints.uanl.mx/3247/>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2003). Metodología de la Investigación. México: McGraw – Hill.
- Hernández y otros (2003) Marco Metodológico CAPITULO III. <http://virtual.urbe.edu/tesispub/0094262/cap03.pdf>
- Hernández y otros (2006) Marco Metodológico CAPITULO III. <http://virtual.urbe.edu/tesispub/0094262/cap03.pdf>
- Hidalgo, RC. (2007) Estratificación de Capas Naturales, Brillo y Textura con resinas Compuestas de nanotecnología. Libro de Resúmenes de Conferencias del XII Congreso Internacional de Odontología Santa Cruz. Santa Cruz: CIO; p. 33 – 7. http://www.academia.edu/6037047/Estratificaci%C3%B3n_de_Capas_Naturales_Brillo_y_Textura_con_resinas_compuestas_-_2007
- Hurtado, J. (2007) Investigación Comparativa. <http://aprenderlyx.com/tipos-de-metodologia-de-investigacion/>
- Ivoclar Viva dent passion, visión, innovación. Astropol (2018) <http://www.ivoclarvivadent.es/es-es/p/todos/productos/accesorios-clinica-instrumentos/sistemas-de-pulido/astropol>

- Lamas, C, Alvarado, S y De la Vega, G (2015) Importancia del acabado y pulido en restauraciones directas de resina compuesta en piezas dentarias anteriores. Facultad de Odontología, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú. <http://www.scielo.org.pe/pdf/reh/v25n2/a07v25n2.pdf>
- Ley Orgánica de Educación (2009), Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. (Extraordinario). Agosto 15,2009
- Mejía, Diana (2017) Estudio comparativo de rugosidad superficial en resina nanohíbrida sometida a dos sistemas de pulido: análisis in vitro. Carrera de Odontología. Quito-Ecuador. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/12749/1/T-UCE-0015-762.pdf>
- Palacios Yucci, Gabriela Carolina (2017) Efecto de tres sistemas de pulido en la rugosidad superficial de resinas microhíbridas y de nanorelleno. Otra thesis, Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá. <http://www.bdigital.unal.edu.co/61187/>
- Pi-Shan Lai Tsai (2016) “Comparación de la rugosidad superficial de restauraciones de resinas nanorelleno (Filtex Z350) según las diferentes técnicas de pulido: Estudio in vitro.”, Universidad Andres Bello – Chile. http://repositorio.unab.cl/xmlui/bitstream/handle/ria/3176/a117541_PiShan_L_Comparacion_de_la_rugosidad_superficial_2016_Tesis.pdf?sequence=1
- Pulido con Super Snap de Shofu (2013) <https://vkimport.com/productos/terminacion-y-pulido/para-fg-y-ca/resina/pulido-con-super-snap-de-shofu/>
- Rodríguez. J., Martín.C., Nieto. C., Encinas. R., (2008) Particularidades ópticas y morfológicas de los dientes que les confieren individualidad (I). <http://www.redoe.com/ver.php?id=103>
- UPEL (2003) <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVMYXVsdGRvbWFpbntYXRlcmlhbHVqYXB8Z3g6MjYyOGQ0NDUyYTEwMGNj>
- Nagem F, H “surface Roughness of composite resins After Finishing and Polishing” Braz Dent J 2003, 14

- Tamayo y Tamayo, Mario. Proceso de la Investigación Científica. 4ta Edición. México. Limusa: 2004. Pág. 146.
- Vargas, Marcos A. Restauraciones anteriores directas imperceptibles con resinas compuestas. En: Henostroza Haro, Gilberto, editor. Estética en odontología restauradora. 1ra ed. Madrid; Ripano; 2006.
- Yap Au, Tan Ch, Chung Sm, Wear behavior of new composite restoratives, Oper Dent. 2004 May Jun; 29.

ANEXOS



Figura 1: Materiales e Instrumentos utilizados.



Figura 2: Discos utilizados para la aplicación de Sistemas de Pulido.



Figura 3: Registro fotográfico de resultados.

Operacionalización de Variables

Objetivo	Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Ítems	Instrumentos
Comparar el brillo superficial generado por tres sistemas de pulido sobre una resina de nanopartículas.	Brillo	Luz intensa, clara o limpia que refleja un cuerpo	Iluminación o reflejo que observamos luego de restaurar una superficie	Grado de Reflexión y Translucidez	Intenso	1	Observación Participante y de Expertos utilizando el medio fotográfico y clínico para ser plasmado en una guía de observación.
					Moderado		
					Opaco		
	Pulido	Tratamiento indicado para eliminar manchas en superficies externas.	Método utilizado para alisar y lustrar una superficie.	Sistema de Pulido	-Astropol (Vivadent)	2	
					-Ivoclar)		
					-Soflex (3M)		
Nivel de Pulido				-Super Snap (Shofu)	3		
				Intenso			
				Moderado			
				Opaco			

Fuente: Agüero Da Corte, Palacios Yucci. (2018)

Guía de Observación

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGIA

GUÍA DE OBSERVACIÓN

1. Grado de Reflexión y Translucidez:

Intenso Moderado Opaco

2. Sistema de Pulido:

Liso Aspero

3. Nivel de Pulido:

Intenso Moderado Opaco