

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA



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

TEMA:

**“Eficacia in vitro de cinco pastas dentales pediátricas en la
inhibición del *Streptococcus mutans* ATCC 25175”**

AUTOR: Bach. Miñano Martell, José Roberto.

ASESORA: Dra. Espinoza Salcedo, María Victoria.

Trujillo – Perú

2019

DEDICATORIA

A Dios, iluminar mi camino, por haberme dado fuerza, llenarme de grandes bendiciones, y sobre todo por permitir que cumpla cada uno de mis sueños.

*A mi madre **María Isabel** por el apoyo incondicional y fortaleza que siempre me brinda, **A mi padre José Ángel** que desde el cielo me protege y me cuidara siempre... Espero que esto sea un paso más para seguir llenándolos de orgullo.*

*A mis **Docentes**, por compartir sus conocimientos, experiencias y sobre todo por el tiempo y paciencia que le dedican a la labor de formar profesionales de éxito.*

*A mis **amigos** por estar conmigo en las buenas y en las malas y sobre todo por portarse como unos hermanos para mí.*

AGRADECIMIENTOS

Agradezco infinitamente a Dios, por ser el mediador de mis metas y sueños.

A mis padres y hermanos por su cariño, confianza y apoyo incondicional. Dándome un hogar lleno de cariño, el cual siempre estará abierto para mí.

A mi asesora la doctora María Victoria Espinoza Salcedo, a mi coasesora la doctora Elva Mejía Delgado, por brindarme su tiempo, su apoyo, su motivación constante y su confianza para la realización de este trabajo de Investigación.

A la Universidad y a mis docentes por haber sido mi alma mater en mi formación académica.

RESUMEN

Objetivo: El presente estudio in vitro tuvo como objetivo determinar y comparar la eficacia inhibitoria de cinco pastas dentales pediátricas para dentición temporal frente a la bacteria *Streptococcus mutans* ATCC 25175.

Materiales y Método: El estudio fue comparativo y experimental, y se cultivó al microorganismo *Streptococcus mutans* ATCC 25175 un medio de cultivo Müeller Hinton- sangre, luego a las placas cultivadas se le inocularon cinco pastas dentales pediátricas: Oral B Stages, Colgate Smiles, Aquafresh My Little Teeth, Dentito y Denture Kids. Se incubó a 37°C por 48 horas y posteriormente se midió los halos de inhibición, se replicó el experimento 20 veces. El análisis estadístico se realizó con un test de ANOVA complementado con el test de Tukey.

Resultados: Oral B Stages generó una media inhibitoria de 23.231 mm, Colgate Smiles generó una media inhibitoria de 21,726 mm, Aquafresh My Little Teeth generó una media inhibitoria de 13,554 mm, Dentito generó una media inhibitoria de 18,508 mm, Denture Kids generó una media inhibitoria de 22,986 mm.

Conclusión: Todas las pastas lograron inhibir al *Streptococcus mutans* ATCC 25175 existiendo diferencia significativa entre la efectividad inhibitoria de estas siendo Oral B Stages la pasta con mayor efectividad inhibitoria.

Palabras clave: Pastas dentales, *Streptococcus mutans*, efecto inhibitorio

ABSTRACT

Objective: The main objective of the present in vitro study was to determine and compare the inhibitory efficacy of five pediatric toothpastes for temporary dentition against the bacterium *Streptococcus mutans* ATCC 25175.

Materials and Methods: The prospective, cross-sectional, comparative and experimental study was carried out in the medical microbiology laboratory of the human medicine faculty of the UNT. The microorganism *Streptococcus mutans* ATCC 25175 was cultivated in a culture medium Müeller Hinton- blood, then he was inoculated with five pediatric toothpastes: Oral B Stages, Colgate Smiles, Aquafresh My Little Teeth, Dentito and Denture Kids. It was incubated for 48 hours and the measurement of the inhibition halos was taken, the experiment was replicated 20 times. The statistical analysis was performed with an ANOVA test supplemented with the Tukey test.

Results: Oral B Stages generated an inhibitory mean of 23,231 mm, Colgate Smiles generated an inhibitory mean of 21,726 mm, Aquafresh My Little Teeh generated an inhibitory average of 13,554 mm, Dentito generated an inhibitory mean of 18,508 mm, Denture Kids generated an inhibitory mean of 22,986 mm.

Conclusion: All the pastes were able to inhibit ATCC 25175 mutans *Streptococcus*, there being a significant difference between the inhibitory effectiveness of these.

Key words: Dental pastes, *Streptococcus mutans*, inhibitory effect.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	08
1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	17
2. HIPÓTESIS	17
3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	17
3.1. Objetivo General.....	17
3.2. Objetivos Específicos.....	17
II. DISEÑO METODOLÓGICO	19
1. Material de Estudio	19
1.1. Tipo de Investigación.....	19
1.2. Área de Estudio.....	19
1.3. Definición de la población muestral.....	19
1.3.1. Características Generales.....	19
1.3.1.1. Criterios de inclusión.....	19
1.3.1.2. Criterios de exclusión.....	20
1.3.1.3. Criterios de eliminación.....	20
1.3.2. Diseño estadístico de muestreo.....	20
1.3.2.1. Unidad de Análisis.....	20
1.3.2.2. Unidad de Muestreo.....	21
1.3.2.3. Tamaño Muestral.....	21
1.3.3. Métodos de selección.....	21
1.4. Consideraciones Bioéticas.....	22
2. Método, Técnica e instrumento de recolección de datos	22
2.1. Método.....	22
2.2. Descripción del procedimiento.....	22

2.3. Instrumento de recolección de datos	25
3. Variables	26
4. Análisis estadístico de la información	27
III. RESULTADOS	28
IV. DISCUSIÓN	36
V. CONCLUSIONES	41
VI. RECOMENDACIONES	42
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
ANEXOS	52

I. INTRODUCCIÓN

La organización mundial de la salud (ONU) define a la salud oral como la ausencia de caries, enfermedad periodontal, dolor orofacial, cáncer de boca, infecciones bucales, pérdida de dientes y otras enfermedades o trastornos que limitan en el ser humano la capacidad de masticar, morder, hablar y sonreír repercutiendo a su bienestar psicosocial¹.

Una estrategia para promover una buena salud oral es aplicar medidas preventivas enfocadas al control de enfermedades orales y malos hábitos de higiene oral con el propósito de evitar que estas enfermedades se manifiesten². La enfermedad oral que prevalece en los niños de etapa preescolar y escolar es la caries, en contraste de enfermedades periodontales o pulpares^{3,4}.

La caries a edades precoces es un agravante significativo en la salud oral de los infantes, puesto que los niños que presentaron caries en la primera infancia tuvieron más probabilidad de desarrollar caries tanto en su dentición mixta como en su dentición permanente⁵. Las medidas para conservar la salud oral de los niños se sostienen de sobremanera en una supervisión constante de los padres o tutores sobre los hábitos de higiene de sus hijos o apoderados así como también que los padres estén instruidos en métodos correctos de higiene oral⁶. Existe una gran dificultad para los padres de familia y tutores en el ámbito doméstico principalmente porque no saben correctamente las técnicas de cepillado y desconocen que pastas dentales o colutorios son las adecuadas para sus hijos⁷. Existe una importante relación entre el nivel de conocimiento referente a salud oral de las madres en Iquitos y la prevalencia de caries en sus hijos, el 51,6 % de madres tienen moderados conocimientos sobre salud oral pero que esto no soluciona el problema ya que el 87 % sus hijos presentan caries⁸. El nivel de instrucción sobre la caries que predomina en el 44,3 % de una población de madres en Tacna, es el malo, y se relaciona esto con la prevalencia de caries en sus hijos que es del 100 %⁹. Ambos estudios concuerdan que para prevenir la caries a temprana edad es necesario que los padres se instruyan eficientemente

en cuando a salud oral y hábitos de higiene que deberían tener los niños. El 68 % los padres de Víctor Larco, en Trujillo, tienen un conocimiento inadecuado sobre el desarrollo dental de sus hijos y el 46 % de los padres sólo tienen un conocimiento regular sobre las medidas de prevención en salud oral¹⁰. El 56,7 % de las madres de la Esperanza, en Trujillo, tienen un conocimiento regular sobre salud bucal y solo el 46,6 % sabe sobre medidas preventivas para la salud oral. Ambos estudios concuerdan que los padres de familia tienen un conocimiento regular sobre las medidas preventivas de salud oral de sus hijos¹¹, uno de los índices de desconocimiento recae en preguntas relacionadas con las técnicas del cepillado y las pastas dentales pediátricas que deben usar sus hijos.

A finales de los años 60 la pasta dental se introdujo por primera vez en el mercado, y desde esa fecha se han usado con el propósito de cepillar, remineralizar los dientes y quitar el mal aliento. Con el pasar del tiempo su composición ha ido teniendo variaciones llegando a tener actualmente pastas dentales que en sus componentes adicionan obligatoriamente agentes antimicrobianos, con propósito de prevenir y controlar enfermedades orales asociadas a microorganismos propios de la cavidad oral.¹²

Según la Asociación Dental Americana¹³ (ADA), las pastas dentales pueden venir en forma de gel, pasta o polvo. Si bien los ingredientes difieren ligeramente, todas las pastas dentales contienen los mismos componentes generales: Abrasivos, ayudan a eliminar los residuos y las manchas superficiales (carbonato de calcio, geles de sílice deshidratados, óxidos de aluminio hidratados, carbonato de magnesio, sales de fosfato y silicatos); Humectantes, ayudan a que no se pierda el agua necesaria para que la pasta de dientes no se seque o se vuelva pegajosa (glicerol, propileno, glicol y sorbitol); Agentes aromatizantes, estos le dan a la pasta dental dulzura, diferentes aromas y sabores; Agentes espesantes, estos ayudan a estabilizar la fórmula de la pasta de dientes (coloides minerales, gomas naturales, coloides de algas marinas o celulosa sintética.); Detergentes, estimulan la espuma al cepillado, extienden la pasta de dientes por toda la boca y ayudan a limpiar los dientes (lauril sulfato de sodio, N-Lauril sarcosinato de sodio.); y

Fluoruros como principal agente antimicrobiano, fortalecedor, remineralizador y preventivo contra los microorganismos involucrados en la caries.

Tanto la ADA como el Ministerio de Salud del Perú (MINSA) clasifican a las pastas dentales según la cantidad de flúor que contienen estas, por un lado tenemos las pastas dentales para dentición permanente que son las que contienen niveles iguales o superiores a 1450 ppm de flúor, luego se menciona a las pastas dentales pediátricas para dentición mixta con concentración de flúor de 1000 a 1450ppm indicadas para personas de 6 a 12 años; y finalmente las pastas dentales pediátricas para dentición temporal con una concentración de 1000 ppm indicadas para bebés desde la primera erupción dental hasta niños de 6 años.^{14,15,16,17} En el Perú actualmente en el mercado hay muchas marcas de pastas dentales pediátricas, entre las cinco más comercializadas podemos destacar Oral B Pro Salud Stages¹⁸, Colgate Smiles¹⁹, Aquafresh My Little Teeth²⁰, Dentito²¹ y Denture Kids²².

Los padres tienden a pensar que su hijo usa una pasta infantil adecuada cuando en realidad no es así, ya que existen algunas pastas en el mercado que presentan un empaque con figuras infantiles pero dirigido a infantes mayores de 6 años y por consiguiente con indicaciones de flúor mayores de 1000 ppm, lo cual puede estar confundiendo a los padres puesto que desconocen las concentraciones de flúor indicadas por cada edad del niño²³. El 86% de 56 niños trujillanos de entre 3 a 5 años implicados en su estudio se cepillaban los dientes con un dentífrico con concentración de flúor de entre 1100 a 1500 ppm, pasta con concentraciones de flúor contraindicados para esa edad²⁴.

Según la Asociación Dental Americana¹⁶ (ADA) y la Sociedad Peruana de Odontopediatría¹⁷ (SPO) afirman que si se adiciona cantidades bajas de flúor al agua potable, a la sal de mesa, a los productos lácteos, a las pastas dentales y colutorios se puede prevenir eficazmente las caries. Así como también la fluorización de piezas dentales realizadas por profesionales previene y reduce considerablemente las caries en niños y adultos.

El ministerio de Salud del Perú en el 2017 definió a la caries como una disbiosis multifactorial, es decir un desequilibrio microbiano de la microbiota oral normal que produce un desequilibrio tanto biológico como químico en la cavidad oral ocasionando la desmineralización del esmalte y/o dentina de las coronas dentales generándose en ellas lesiones cavitadas denominadas cariosas.¹⁵

Los factores de riesgo que predisponen la presencia de caries son: la alta prevalencia de *Streptococcus mutans* y lactobacilos en la cavidad oral, dientes heredados con esmalte poco resistente a un medio ácido y con deficiente capacidad de mineralización, dieta cariogénica basada en consumo de azúcares, deficiente higiene bucal asociada a factores cognoscitivos, económicos y sociales²⁵.

La caries puede clasificarse en cuatro escalas según su severidad: caries incipientes no cavitadas (lesiones blancas), caries de esmalte, caries de dentina y caries con compromiso pulpar directo²⁶.

La caries no es una enfermedad infecciosa ya que si la madre transmite al hijo microorganismos como el *Streptococcus mutans* el niño no desarrollará caries en el futuro de manera fehaciente, pero la presencia de este microorganismo es muy prevalente en los casos de niños donde sí se desarrolla la enfermedad²⁷. La presencia de caries en niños afecta su desarrollo infantil temprano por lo que los niños con caries activas tienen problemas psicosociales de conducta ya que presentan mayores índices de falta de sueño, déficit de atención, depresión, ansiedad, agresividad e hiperactividad²⁸.

Según los datos proporcionados por la Organización Mundial de la Salud¹ (OMS) sostiene que de 60 a 90% de niños a nivel mundial presentan caries. En América del Sur la prevalencia de caries en niños según los ministerios de salud de los países latinoamericanos es bastante alta en la mayoría de los países como Brasil con 80 %²⁹, Colombia con 52,20 %³⁰, Chile con 70,4 %³¹ y Argentina con 87,4 %³².

En el Perú según el estudio epidemiológico de los años 2012 al 2014 del MINSA Peruano se afirma que la prevalencia de caries en infantes menores de 12 años de edad es de 85.6 % con cifras reducidas del estudio realizado hace 10 años pero no considerables lo que sugiere que la población de niños del Perú se encuentra en situación de emergencia en cuanto a salud oral³³. En cuanto a la prevalencia de caries en la región la Libertad, Chiguala en 2015 realizó un estudio con 175 niños del porvenir de 6 a 12 años concluyendo que el 95,4 % de estos niños tenían caries³⁴. Juárez en 2017 hizo un estudio sobre la prevalencia de caries en dos instituciones educativas de Trujillo con 139 niños de entre 7 a 12 años concluyendo que en ambas instituciones tenían alta prevalencia de caries de 95.1% y 90.2 %³⁵.

El microorganismo con más prevalencia en lesiones cariosas incipientes y de esmalte es el *Streptococcus mutans* pero su población va disminuyendo conforme la lesión avanza hasta la dentina donde predominan los lactobacilos, indicando que el *Streptococcus mutans* juega un rol muy importante al inicio de la enfermedad pero no en la progresión de la misma³⁶. La caries en edades tempranas está asociada principalmente a tener una dieta rica en azúcares, deficiente higiene bucal, poca exposición a fluoruros y utilización muy prolongada del biberón, así como también la adquisición temprana de microorganismos asociados al desarrollo de caries como lo es primordialmente el *Streptococcus mutans* por su capacidad acidogénica por lo que la presencia de este microorganismo gram positivo es un estándar para definir el riesgo cariogénico³⁷.

El *Streptococcus mutans* tiene factores de virulencia como su gran habilidad para formar biofilm oral; su capacidad sumamente acidogénica y altamente acidúrica; su habilidad para sintetizar azúcares glucanos y fructanos gracias a las enzimas fructosiltransferasas 2-6 y glucosil; el desarrollo de sistemas de adherencia a las proteínas salivales a receptores superficiales de otras bacterias, a la matriz extracelular y a receptores de las células epiteliales. De los cuales destaca la capacidad acidogénica del *Streptococcus mutans* implicada en el proceso de desmineralización dental puesto que le permite cambiar un medio neutro de pH

salival de 7 a un medio ácido de pH salival de 4.2 en menos de 24 horas debido a que este coco Gram positivo puede producir ácidos desmineralizantes como el láctico, acético, fórmico y propiónico cuando metaboliza carbohidratos fermentables como la glucosa, fructuosa y sacarosa. Estos ácidos circulan a través de la placa dental hacia el esmalte poroso, disociándose y liberando hidrogeniones, los cuales disuelven rápidamente el mineral del esmalte³⁸.

En cuanto a su clasificación los *Streptococcus mutans* se han sub clasificado en varios tipos diferenciándose en la composición y los enlaces de los polisacáridos de su pared celular, por ende se pueden clasificar en 8 serotipos: *Streptococcus mutans* (serotipos c, e, f y k), *Streptococcus sobrinus* (serotipos d y g), *Streptococcus cricetus* (serotipo a), *Streptococcus rattus* (serotipo b), *Streptococcus ferus* (serotipo c), *Streptococcus macacae* (serotipo c) y *Streptococcus downei* (serotipo h). Se sabe que el serotipo c de *Streptococcus mutans* es el tipo predominante en la cavidad oral humana más que las cepas e, d, f y k. Los polisacáridos de la pared celular juegan un papel importante en la colonización de sus nichos ecológicos y las diferencias en las afinidades para la unión de los antígenos de polisacáridos a los tejidos humanos pueden ser la causa de esta distribución tan variada. Por otro lado, se cree que el progenitor de *Streptococcus mutans* haya sido el serotipo c y que las cepas f y e pueden haberse originado por mutaciones del determinante del serotipo c³⁹. Los métodos de recuento de colonias permiten determinar el grado de colonización producida por *Streptococcus mutans* según las edades, siendo de gran utilidad para identificar la población de alto riesgo de caries y su aplicación permitiría desarrollar programas de prevención en salud oral en poblaciones específicas y vulnerables⁴⁰.

Gualli⁴¹ (2014) hizo un estudio comparativo sobre la eficacia inhibitoria de seis pastas dentales pediátricas comercializadas en Ecuador frente al *Streptococcus mutans*, concluyendo que todos los dentífricos de su estudio mostraron acción inhibitoria contra el microorganismo *Streptococcus mutans* y que no tenían diferencias significantes en su acción inhibitoria pero que las pastas Denti Fresh y Oral B Stages eran las más sobresalientes.

Por los antecedentes expuestos anteriormente el objetivo de esta investigación es determinar si las pastas dentales pediátricas que encontramos comúnmente en el mercado peruano son eficaces frente a la inhibición del *Streptococcus mutans* siendo este uno de los principales microorganismos cariogénicos. Es importante determinar si las pastas dentales pediátricas poseen eficacia antimicrobiana ante este microorganismo ya que es uno de los factores a tener en cuenta al momento de asesorar certeramente a los padres de familia ya sea en charlas o en la consulta odontológica sobre que pasta dental es la mejor para sus hijos, ya que como se menciona en la realidad problemática la prevalencia de caries infantil dentro del país es muy alta, la enfermedad está estrechamente relacionada con ese microorganismo y el nivel de conocimiento sobre salud oral de los padres no es bueno, agravando esto el problema.

1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:

¿Qué pasta dental pediátrica comercial presenta mayor eficacia frente a la inhibición del *Streptococcus mutans* ATCC 25175?

2. HIPÓTESIS:

La pasta dental Oral B Pro Salud Stages presenta mayor eficacia inhibitoria frente al *Streptococcus mutans* ATCC 25175 que otras pastas dentales.

3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN:

3.1. Objetivo General

Determinar la pasta dental pediátrica con mayor efecto inhibitorio frente a la cepa del *Streptococcus mutans* ATCC 25175.

3.2. Objetivos Específicos

- Determinar el efecto inhibitorio de la pasta Aquafresh My Little Teeth frente a la cepa del *Streptococcus mutans* ATCC 25175.
- Determinar el efecto inhibitorio de la pasta Colgate Smiles frente a la cepa del *Streptococcus mutans* ATCC 25175.
- Determinar el efecto inhibitorio de la pasta Dentito frente a la cepa del *Streptococcus mutans* ATCC 25175.
- Determinar el efecto inhibitorio de la pasta Denture Kids frente a la cepa del *Streptococcus mutans* ATCC 25175.
- Determinar el efecto inhibitorio de la pasta Oral B Pro Salud Stages frente a la cepa del *Streptococcus mutans* ATCC 25175.

II. DISEÑO METODOLÓGICO

1. Material de Estudio:

1.1. Tipo de Investigación

Según el período en que se capta la información	Según la evolución del fenómeno estudiado	Según la comparación de poblaciones	Según la interferencia del investigador en el estudio
Prospectivo	Transversal	Comparativo	Experimental

1.2. Área de Estudio

Laboratorio de microbiología medica de la Facultad de Medicina de Universidad Nacional de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad.

1.3. Definición de la población muestral

1.3.1. Características Generales:

1.3.1.1. Criterios de inclusión

- Placas Petri cultivadas con el microorganismo *Streptococcus mutans* ATCC 25175 en un medio de Mueller Hinton- sangre.
- Placas Petri cultivadas con *Streptococcus mutans* ATCC 25175 inoculadas con pastas dentales pediátricas para dentición temporal comercializadas en el mercado peruano.

1.3.1.2. Criterios de exclusión

- Todas las placas Petri cultivadas con *Streptococcus mutans* ATCC 25175 que durante el proceso de investigación sufrieron de algún tipo de daño físico o químico.

1.3.1.3. Criterios de eliminación

- Todas las placas Petri cultivadas con *Streptococcus mutans* ATCC 25175 contaminadas con otros microorganismos como hongos, virus u otras bacterias.
- Placas Petri cultivadas con *Streptococcus mutans* ATCC 25175 e inoculadas con pastas dentales pediátricas para dentición temporal comercializadas en el mercado peruano que impidan la correcta medición de los halos de inhibición.

1.3.2. Diseño estadístico de muestreo

1.3.2.1. Unidad de Análisis

Estuvo compuesto por cada placa Petri cultivada con *Streptococcus mutans* ATCC 25175.

1.3.2.2. Unidad de Muestreo

Estuvo compuesto por cada placa Petri cultivada con la cepa ATCC 25175 de *Streptococcus mutans* inoculadas con cada una de las cinco pastas dentales pediátricas siendo: Aquafresh My Little Teeth, Colgate Smiles, Dentito, Denture Kids y Oral B Stages.

1.3.2.3. Tamaño Muestral

Valores correspondientes para encontrar la muestra para un análisis de varianza:

Número de Grupos	Potencia	MAGNITUD		
		Pequeña $\omega^2 = .01$ $f = .10$	Moderada $\omega^2 = .06$ $f = .25$	Grande $\omega^2 = .14$ $f = .40$
3	.70	258	42	17
	.80	322	52	21
4	.70	221	36	15
	.80	274	45	18
5	.70	195	32	13
	.80	240	39	16
6	.79	175	29	12
	.80	215	35	14

Dónde:

ω^2 : Grado de asociación entre la variable independiente (el pertenecer a uno u otro grupo) y la variable dependiente.

f : Tamaño del efecto propuesto por Cohen (1988) para dos o más grupos.

Al ser 5 las pastas dentales que intervienen en el estudio y poseer un grado de asociación grande entre las variables, el tamaño de muestra necesario para el análisis de varianza es de mínimo 16 repeticiones por cada pasta dental pediátrica.

1.3.3. Métodos de selección

Muestreo no probabilístico.

1.4. Consideraciones Bioéticas

Se aplicaran los principios bioéticos aceptados y descritos en el reglamento de investigación del Comité de Bioética e Investigación de la Universidad Privada Antenor Orrego publicado en el año 2016; específicamente lo descrito en el capítulo IV artículo 67, referente a los grupos de investigación. (Anexo 1)

2. Método, Técnica e instrumento de recolección de datos

2.1. Método

Observacional.

2.2. Descripción del procedimiento

A. De la aprobación del proyecto:

Con la aprobación del presente proyecto por parte de la unidad de investigación de la Escuela de Estomatología de la Universidad Privada Antenor Orrego con la correspondiente Resolución Decanal N° 1200-2018-FMEHU-UPAO. (Anexo 2)

B. De la autorización para la ejecución:

Se solicitó el permiso de utilización de instalaciones al jefe del laboratorio de la sección de microbiología médica de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Trujillo, se presentó una solicitud y se recibió una respuesta escrita aceptando la solicitud. (Anexo 3 y 4)

C. De las pastas dentales:

De las cinco pastas dentales pediátricas fueron ordenadas de forma alfabética, se elaboró una tabla detallando sus componentes confirmándose que todas presentaban cantidades de flúor de 1000 ppm, se revisó que el lote de fabricación no este vencido y que estén debidamente selladas. Posteriormente fueron colocadas en una jeringa de tuberculina estéril para ser inoculadas en forma de discos dentro las placas donde previamente fueron sembradas las cepas de *Streptococcus mutans* ATCC 25275. (Anexo 5 y 6)

D. De la preparación de las placas y las cepas de *Streptococcus mutans* ATCC 25175:

Se obtuvo una muestra de *Streptococcus mutans* ATCC 25175 de los laboratorios Gen Lab para su posterior cultivo en los laboratorios de microbiología medica de la Universidad Nacional de Trujillo. Se activó la cepa en tubos de ensayo con caldo de Tioglicolato, se incubó durante 48 horas a 37° C y se mandó preparar 30 placas petri con un medio Mueller Hinton enriquecido con sangre de conejo al 5 %; dos días después se confirmó la activación de la cepa al observarse una fuerte turbidez en los tubos de ensayo procediéndose a sembrar con un hisopo estéril en tres direcciones las cepas activas de *Streptococcus mutans* ATCC 25175 en las placas petri ya preparadas. (Anexo 7)

E. De la inoculación de las pastas dentales pediátricas en las placas con las cepas de *Streptococcus mutans* ATCC 25175:

Luego de haber sido sembrada la cepa de *Streptococcus mutans* ATCC 25175 las placas fueron perforadas con un sacabocados microbiológico haciéndose cuatro orificios de 6 mm de diámetro en cada placa; Una vez confeccionados los agujeros se crearon 5 placas de control inoculando con las jeringas de tuberculina 0,1 ml de cada pasta en dos orificios y en otros dos orificios se inocularon las sustancias de control negativo (agua destilada) y control positivo (Clorhexidina al 0.12 %). Luego se pasó a crear 25 placas de repeticiones inoculando directamente en los 4 agujeros 0,1 ml de cada pasta. Finalmente se procedió a rotular cada placa con el nombre de la pasta dental y el número de repetición a la que pertenecían. (Anexo 8 y 9)

F. De la incubación de las placas:

Para la incubación de las placas se hizo necesario generar un ambiente de micro anaerobiosis a través del método de la vela que consiste en poner dentro de una jarra Gaspak 6 placas petri y encima una pequeña vela para luego dar sellar herméticamente la jarra esperando a que la vela se apague eliminando el oxígeno. Luego de apagarse la vela las jarras Gaspak fueron llevadas a la incubadora calibrada a una temperatura de 37° C por 48 horas. (Anexo 10)

F. De la medida de los halos de inhibición:

Luego de 48 horas de incubadas las placas, se procedió a la lectura y medida de los halos de inhibición generados por cada pasta dental pediátrica, se utilizó un calibrador vernier digital de 0,01 mm de precisión para obtener la medida del diámetro de los halos y una regla circunferencial para tomar la referencia de medida los halos. (Anexo 11, 12 y 13)

2.3. Del instrumento de recolección de datos:

Se elaboró una ficha de recolección de datos para colocar la información y medida de los halos de inhibición. (Anexo 14)

3. Variables

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional e indicadores	Tipo de variable		Escala de Medición
			Naturaleza	Función	
Pasta Dental Pediátrica	Pasta dental indicada para dentición temporal o mixta con cantidad de flúor reducida (desde 1000 hasta 1450 ppm). ¹⁶	Según las presentaciones de las marcas: <ul style="list-style-type: none"> • Colgate Smiles. • Oral B Stages. • Denture Kids. • Dentito. • Aquafresh My Little Teeth. 	Cualitativa	Independiente	Nominal
Inhibición del <i>Streptococcus mutans</i>	Capacidad que poseen algunos ambientes o sustancias donde el microorganismo <i>Streptococcus mutans</i> no puede subsistir ni aumentar su población. ³⁹	Medida (en mm) del diámetro de los halos de inhibición de las placas de cultivo de <i>Streptococcus mutans</i> .	Cuantitativa	Dependiente	Razón
		Escala de Duraffourd ⁴² : <ul style="list-style-type: none"> • (-) Inhibición Nula: Diámetro menor de 8 mm. • (+) Sensible: Diámetro entre 9 mm y 14 mm. • (++) Muy Sensible: Diámetro entre 15 mm a 20 mm. • (+++) Sumamente Sensible: Diámetro superior a 21 mm. 	Cualitativa		Ordinal

4. Análisis estadístico de la información

Los datos recopilados de la presente investigación fueron almacenados en Excel y analizados en el programa estadístico IBM SPSS Statistics versión 25, el cual nos ayudó a reportar:

- Tablas de medias, desviación estándar, valores máximos y mínimos de los halos de inhibición.
- Tablas con las pruebas de normalidad (Test de Shapiro-Wilk).
- Tablas con las pruebas de homocedasticidad (Test de Levene).
- El Análisis de Varianza y el test HSD de Tukey.

La significancia será considerada al 5 %.

III. RESULTADOS

Este estudio tuvo como objetivo principal comparar la eficacia inhibitoria de cinco pastas dentales pediátricas frente a la bacteria *Streptococcus mutans* cepa ATCC 25175. Por motivos de confiabilidad estadística el experimento tuvo un número de 20 repeticiones por cada pasta dental pediátrica involucrada. El efecto inhibitorio de cada una de las pastas dentales pediátricas se determinó cuantitativamente mediante el valor las medias de los halos de inhibición que cada pasta dental generó sobre las placas de cultivo de *Streptococcus mutans* ATCC 25175 (Tabla 1) y cualitativamente mediante la escala de Duraffourd (Tabla 2), a continuación se detallan:

- La pasta dental Aquafresh My Little Teeth generó una media de 13,554 milímetros cuyo valor mínimo fue de 11,76 milímetros y cuyo valor máximo fue de 15,69 milímetros.
- La pasta dental Colgate Smiles generó una media de 21,726 milímetros cuyo valor mínimo fue de 18,86 milímetros y cuyo valor máximo fue de 22,93 milímetros.
- La pasta dental Dentito generó una media de 18,508 milímetros cuyo valor mínimo fue de 16,26 milímetros y cuyo valor máximo fue de 21,67 milímetros.
- La pasta dental Denture Kids generó una media de 22,986 milímetros cuyo valor mínimo fue de 21,78 milímetros y cuyo valor máximo fue de 24,27 milímetros.
- La pasta Oral B generó una media de 23,430 milímetros cuyo valor mínimo fue de 21,11 milímetros y cuyo valor máximo fue de 24,86 milímetros.

Una vez determinado el efecto inhibitorio cuantitativo que posee cada pasta dental pediátrica a través de las medias de los halos de inhibición que generó cada una de ellas, se consideró una clasificación cualitativa (Tabla 2) respectiva a cada pasta según la escala de Duraffourd⁴², escala utilizada para determinar el efecto inhibitorio in vitro, según diámetro de inhibición.

Para definir los parámetros de normalidad se ha utilizado la prueba de Shapiro-Wilk (Tabla 3), si la significancia es menor que 0.05 se rechaza la prueba de normalidad y si ocurriera el caso contrario se acepta la distribución normal para la muestra. En este caso analizando los valores de significancia el experimento cumple con los criterios de normalidad.

Para definir los criterios de homocedasticidad se ha utilizado la prueba de Levene (Tabla 4), Obteniendo que la prueba de Levene no es significativa ($p < 0.05$) asumimos la homogeneidad de varianzas, por consiguiente el experimento cumplió con los criterios de normalidad y homocedasticidad, procediéndose a un análisis estadístico con pruebas paramétricas, siendo para este caso ANOVA y El Test HSD de Tukey.

El análisis de varianzas o ANOVA (Tabla 5), prueba si las medias entre dos o más grupos son similares o diferentes, nos ofrece un nivel de significancia menor que 0.05, es por ello que se rechaza la hipótesis de igualdad de grupos, es decir, existen diferencias significativas entre los grupos y por consiguiente hay diferencia significativa en la acción inhibitoria de cada una de pastas dentales pediátricas frente el *Streptococcus mutans* ATCC 25175.

Finalizada la prueba ANOVA, se realizó una prueba de comparaciones múltiples, en este caso el test de HSD de Tukey (Tabla 6), resultando 4 grupos distintos ordenados de menor a mayor según su acción inhibidora:

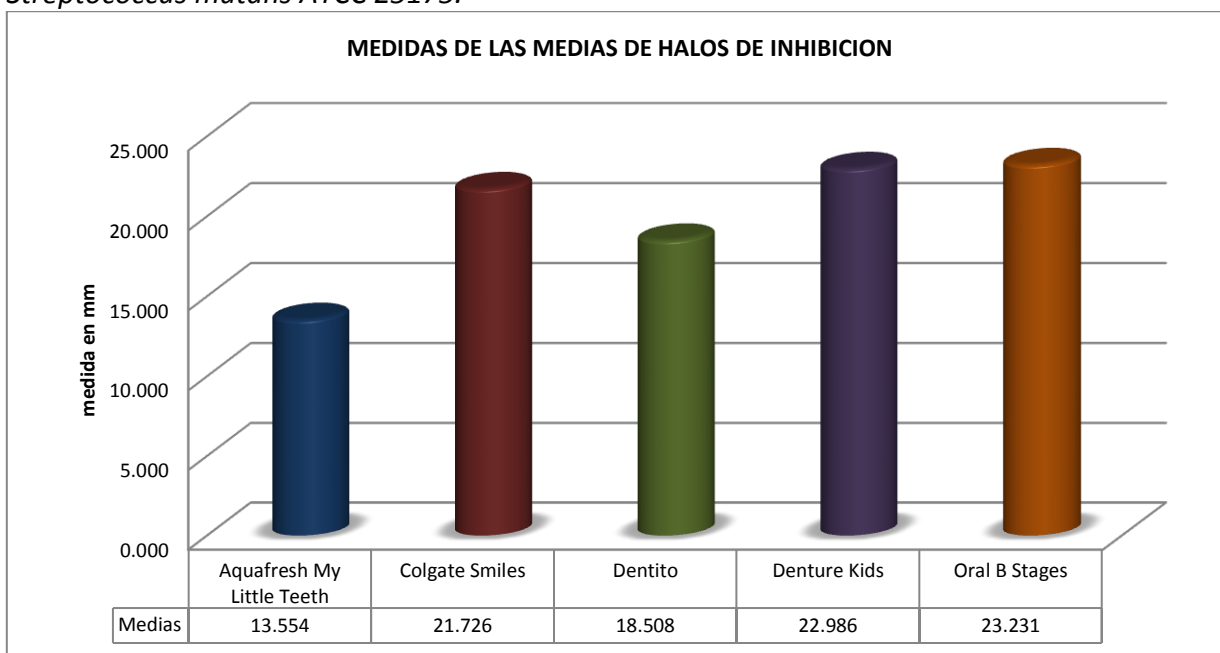
- Grupo 1: pasta Aquafresh My Little Teeth (13,554) este grupo es el que posee la menor acción inhibitoria.
- Grupo 2: pasta Dentito (18,508).
- Grupo 3: pasta Colgate Smiles (21,726).
- Grupo 4: pastas Denture Kids (22,982) y Oral B Stages (23,231), la significancia de este grupo arroja un valor de 0,941 por lo que la acción inhibidora de estas dos pastas tienen un 94,1 % de similitud.

Tabla 1: Medidas de los halos de inhibición para *Streptococcus mutans* ATCC 25175.

	N	Media (mm)	Desviación estándar (mm)	Mínimo (mm)	Máximo (mm)
Aquafresh My Little Teeth	20	13,554	1,0090	11.76	15.69
Colgate Smiles	20	21,726	1.1498	18.86	22.93
Dentito	20	18,508	1.6366	16.26	21.67
Denture Kids	20	22,986	0.7214	21.78	24.27
Oral B Stages	20	23,231	0.8791	22.11	24.86

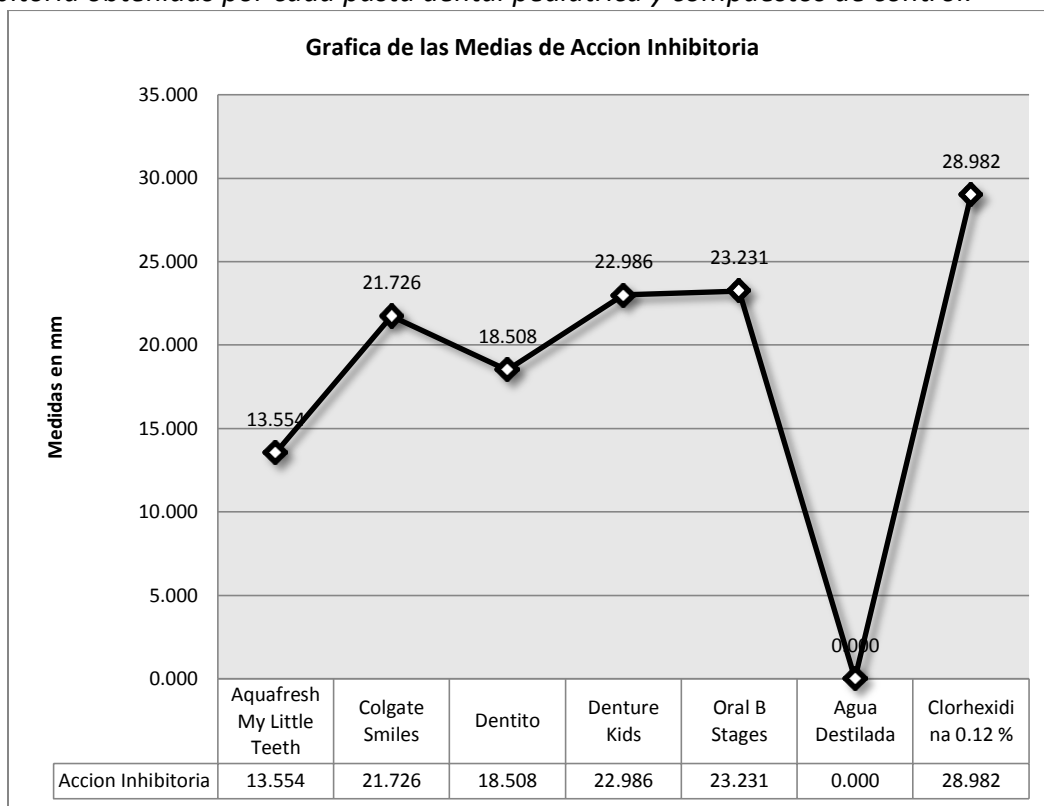
Fuente: Datos obtenidos por el investigador, año 2018.

Ilustración 1: Medida de las medias de los halos de inhibición por tipo de pasta para *Streptococcus mutans* ATCC 25175.



Fuente: Datos obtenidos por el investigador, año 2018.

Ilustración 2: Grafica de líneas considerando las medidas de las medias de acción inhibitoria obtenidas por cada pasta dental pediátrica y compuestos de control.



Fuente: Datos obtenidos por el investigador, año 2018.

Tabla 2: Efecto inhibitorio cualitativo de cada pasta dental pediátrica según escala de Duraffourd.

EFFECTO INHIBITORIO SEGÚN ESCALA DE DURAFFOURD	Inhibición Nula (-)	Sensible (+)	Muy Sensible (++)	Sumamente Sensible (+++)
Aquafresh My Little Teeth		13.554		
Colgate Smiles				21.726
Dentito			18.508	
Denture Kids				22.986
Oral B Stages				23.231

Fuente: Datos obtenidos por el investigador, año 2018.

Tabla 3: Test de Shapiro-Wilk.

Tipo de pasta dental	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Aquafresh My Little Teeth	,094	20	,200*	,978	20	,908
Colgate Smiles	,183	20	,078	,873	20	,103
Dentito	,148	20	,200*	,926	20	,132
Denture Kids	,190	20	,056	,930	20	,154
Oral B Stages	,182	20	,083	,932	20	,172

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Datos obtenidos por el investigador, año 2018.

Tabla 4: Test de Levene.

Prueba de Homocedasticidad			
Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
18619	5	273	,000

Fuente: Datos obtenidos por el investigador, año 2018.

Tabla 5: Análisis de Varianza.**ANOVA**

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	10223,182	5	1703,864	1715,454	,000
Dentro de grupos	132,101	133	,993		
Total	10355,283	139			

Fuente: Datos obtenidos por el investigador, año 2018.

Tabla 6: Test HSD de Tukey.
HSD Tukey^a

Tipo de pasta dental	N	Subconjunto para alfa = 0.05			
		1	2	3	4
Aquafresh My Little Teeth	20	13,554			
Dentito	20		18,508		
Colgate Smiles	20			21,726	
Denture Kids	20				22,986
Oral B Stages	20				23,231
Sig.		1,000	1,000	1,000	,941

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 20,000.

Fuente: Datos obtenidos por el investigador, año 2018.

IV. DISCUSIÓN

La caries en niños es un grave y muy frecuente problema de salud oral ya que implica que esta enfermedad ingrese al organismo en edades muy tempranas con la tendencia de hacerse un problema crónico llegando a afectar hasta la adultez y agravarse en enfermedades más complejas.¹⁷ Esta enfermedad está asociada a la adquisición temprana de microorganismos cariogénicos como lo es el *Streptococcus mutans*.³⁷ Uno de los instrumentos de higiene oral para controlar a estos microorganismos es la pasta dental ya que actualmente a su composición se le agregaron agentes antimicrobianos como el flúor.¹⁶

El objetivo de este estudio es determinar el poder inhibitorio de cinco pastas dentales pediátricas frente al *Streptococcus mutans* ATCC 25175, encontramos que Aquafresh My Little Teeth es la pasta con menor eficacia inhibitoria cuantitativa y cualitativa del estudio, sin embargo cumple el estándar mínimo de Duraffourd que indica la efectividad inhibitoria mínima de una sustancia sobre un microorganismo, señalándose que el *Streptococcus mutans* ATCC 25175 es solamente *sensible* ante los componentes de esta pasta posiblemente porque esta pasta no contiene sustancias antimicrobianas extras más que el flúor en forma de fluoruro de sodio.

La pasta dental Colgate Smiles cualitativamente se encuentra en la escala más alta de acción inhibitoria junto con Oral B y Denture Kids, siendo esta la pasta con menores cifras cuantitativas de las tres pastas que comparten la misma escala cuantitativa, por lo que el *Streptococcus mutans* ATCC 25175 es *sumamente sensible* ante los componentes de esta pasta probablemente porque en sus ingredientes podemos encontrar sustancias saborizantes extras como el cinamaldehído y eugenol, que son usado en esta pasta para darle un aroma y sabor a canela y clavo de olor, Erazo y col⁴³ (2017) realizaron un estudio en Ecuador sobre la efectividad antimicrobiana de diferentes compuestos aromáticos usados en pastas dentales para inhibir al *Streptococcus mutans* concluyendo que

el cinamaldehído inhibió eficazmente al *Streptococcus mutans* y fue el aromatizante con los mejores resultados frente a las demás sustancias aromáticas que también lograron inhibir al *Streptococcus mutans* como el timol, eugenol y quitosano.

La pasta peruana Dentito tiene un poder inhibitorio cuantitativo y cualitativo superior a Aquafresh My Little Teeth pero inferior a las demás, por lo que se sitúa en una escala media de efectividad inhibitoria, en efecto el *Streptococcus mutans* ATCC 25175 es *muy sensible* ante los componentes de esta pasta y esto puede deberse a que tiene en su composición benzoato de sodio que es una sal usada como conservante con potentes propiedades antisépticas, antifúngicas y bacteriostáticas.⁴⁴

En cuanto a la pasta Denture Kids, es la segunda pasta que generó los halos inhibitorios más significativos del experimento, por lo que el *Streptococcus mutans* ATCC 25175 es sumamente sensible ante los componentes de esta pasta que contiene ingredientes extra como el xilitol, que es un edulcorante artificial usado en pastas dentales como un agente bactericida de trampa contra las cepas de *Streptococcus mutans*, el mecanismo de trampa se explica ya que el xilitol al ser parecido a la sacarosa (azúcar de mesa) hace que esta bacteria intente metabolizarlo, pero el *Streptococcus mutans* es incapaz de metabolizar el xilitol generando su muerte⁴⁵; y también encontramos el uso del metil y propil parabeno que son utilizadas como conservantes por sus propiedades bacteriostáticas ante las bacterias gram positivas y antifúngicas⁴⁶.

Finalmente la pasta Oral B Stages es la pasta con mayor acción inhibitoria cuantitativa y cualitativa del experimento, por lo que el *Streptococcus mutans* ATCC 25175 es *sumamente sensible* ante los componentes de esta pasta, esto puede deberse a que esta pasta contiene componentes adicionales como el alcohol bencílico que es un conservante antimicrobiano que se usa contra bacterias gram positivas y con algunos hongos⁴⁷; y también contiene timol que es

un saborizante propio del tomillo con propiedades antimicrobianas y fungicidas usado en algunos enjuagues dentales y pastas⁴⁸. Cabe resaltar que gracias al análisis estadístico se encontró que Denture Kids tiene una acción inhibitoria similar a Oral B Stages en un 94,1% siendo estadísticamente estas las únicas pastas que tienen acción inhibitoria cualitativa y cuantitativa comparable del experimento.

Se observó Aquafresh My Little Teeth no tiene componentes extras antimicrobianos más que el fluoruro de sodio en contraste de Oral B Stages y Denture Kids que son las que tienen más sustancias con acción antibacteriana que las demás pastas, siendo estas dos pastas las que tuvieron mayor eficacia inhibitoria en el experimento y Aquafresh My Little Teeth la que tuvo la menor eficacia inhibitoria, las diferencias que tienen estas pastas en su eficacia inhibitoria frente al *Streptococcus mutans* ATCC 25175 podrían deberse a la adición de componentes extras que harían un mecanismo sinérgico con el ingrediente activo antibacteriano y anticariogénico de todas las pastas que es el flúor en forma de fluoruro de sodio o de monofluorofosfato de sodio. Es importante decir que todas las pastas dentales pediátricas de este estudio consiguieron inhibir al *Streptococcus mutans* ATCC 25175 concordando con lo encontrado por Gualli⁴¹, pero difiriendo al momento de comparar la acción inhibitoria de las pastas puesto que en el estudio nombrado se concluye que no existe diferencia estadística significativa entre la acción inhibitoria de las pastas implicadas, mientras que en este estudio si encuentra diferencia estadística significativa en la acción inhibitoria de las pastas, cabe resaltar que los métodos de ejecución del experimento son diferentes puesto que Gualli realiza su experimento con diluciones y en este experimento se utilizaron repeticiones sin diluir, otra diferencia es en la manera de recolectar los datos, puesto que en el estudio de Ecuador se utiliza una regla milimetrada dejando la confiabilidad de la medida a criterio del medidor, en este experimento al momento de medir los halos de inhibición se utilizó un calibrador vernier digital. Es importante decir que Gualli en su experimento utiliza 4 de las 5 pastas dentales de este experimento, pero sus resultados en cuanto a Aquafresh y

Colgate no pueden ser comparados a los de este experimento puesto que utiliza estas pastas con una concentración de flúor diferente a las usadas en el presente, en cuanto a Denture Kids los resultados difieren puesto que la media inhibitoria del estudio ecuatoriano es de 20,3 mm y en el presente estudio resultado de 22,986 mm; con Oral B Stages también difiere puesto que en el mencionado estudio generó una media de halos de inhibición de 24 mm y en nuestro estudio generó una media de 23,430 mm.

En cuanto a la importancia del presente estudio radica en la problemática estudiada por otros autores peruanos citados en los antecedentes en los últimos 10 años sobre el nivel de conocimiento de los padres y/o tutores sobre la higiene oral de sus niños y los estudios sobre prevalencia de caries donde concuerdan que una de las dificultades para los padres y/o tutores en el ámbito doméstico es desconocer que colutorios y pastas dentales son adecuados para sus hijos, por lo que lo hallado serviría de referencia a futuros estudios para poder determinar la mejor pasta dental pediátrica a ser usada por los niños menores de 6 años basándonos en información científica, este estudio se determinó la acción inhibitoria antimicrobiana in vitro que tienen las pastas dentales pediátricas frente al *Streptococcus mutans* ATCC 25175, pero no es suficiente para decidir la mejor pasta dental pediátrica ya que faltan ser estudiados otros factores a tener en cuenta, como por ejemplo la efectividad abrasiva para el cepillado, la efectividad para evitar la formación de biofilm oral, efectividad de las pastas para contrarrestar un pH salival ácido, efectividad inhibitoria antimicrobiana ante otros microorganismos cariogénicos aparte de *Streptococcus mutans* ATCC 25175, y superar las limitaciones in vitro de este estudio.

V. CONCLUSIONES

1. Todas las pastas lograron inhibir de al *Streptococcus mutans* ATCC 25175, dándose que la pasta con mayor eficacia inhibitoria fue Oral B Stages.
2. El *Streptococcus mutans* ATCC 25175 es **sensible** ante la pasta dental pediátrica Aquafresh My Little Teeth. ($13,554 \pm 1,0090$ mm)
3. El *Streptococcus mutans* ATCC 25175 es **sumamente sensible** ante la pasta dental pediátrica Colgate Smiles. ($21,726 \pm 1.1498$ mm)
4. El *Streptococcus mutans* ATCC 25175 es **muy sensible** ante la pasta dental pediátrica Dentito. ($18,508 \pm 1.6366$ mm)
5. El *Streptococcus mutans* ATCC 25175 es **sumamente sensible** ante la pasta dental pediátrica Denture Kids. ($22,986 \pm 0.7214$ mm)
6. El *Streptococcus mutans* ATCC 25175 es **sumamente sensible** ante la pasta dental pediátrica Oral B Stages. (23.231 ± 0.8791 mm)

VI. RECOMENDACIONES

1. Realizar estudios complementarios sobre la efectividad de las pastas frente otros microorganismos cariogénicos.
2. Realizar estudios complementarios sobre la efectividad de las pastas para evitar la formación de biofilm oral y contrarrestar el pH salival ácido.
3. Replicar el presente experimento utilizando pastas dentales indicadas para dentición mixta y dentición permanente.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. OMS: Organización Mundial de la Salud. Salud bucodental [Internet]. 2012 [Citado 08 Octubre 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/es/>
2. Contreras Rengifo A. La promoción de la salud general y la salud oral: una estrategia conjunta. Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral. [Internet].2016 [Citado 08 Octubre 2017];9(2):193-202. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0718539116300350>
3. Chumpitaz R, Ghezzi L. Prevalencia e incidencia de caries a partir de vigilancia epidemiológica realizada a escolares en Chiclayo, Peru. Revista Kiru. [Internet]. 2013[Citado 08 Octubre 2017]; 10(2):107–15. Disponible en: http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1925/3/kiru_10%282%292013_chumpitaz_ghezzi.pdf
4. Mattos MA, Carrasco MB, Valdivia SG. Prevalencia y severidad de caries dental e higiene bucal en niños y adolescentes de aldeas infantiles, Lima, Perú. Revista Odontoestomatología. [Internet]. 2017 [Citado 08 Octubre 2017]; 19(30): 98-105. Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/ode/v19n30/1688-9339-ode-19-30-00099.pdf>
5. Cardenas C, Perona G. Factores de riesgo asociados a la prevalencia de aparición temprana en niños de 1 a 3 años en una población peruana. Odontol Pediatr. [Internet]. 2013 [Citado 08 Octubre 2017]; 12(2): 110-118. Disponible en: <http://repebis.upch.edu.pe/articulos/op/v12n2/a2.pdf>
6. Vázquez P, Ramírez V, Aravena N. Creencias y prácticas de salud bucal de padres de párvulos: estudio cualitativo. Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral. [Internet]. 2015 [Citado 08 Octubre 2017]; 8(3):217-222. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0718539115000944>
7. González E, Pérez S, Alarcón J, Penalver M. Conocimiento de pediatras y padres andaluces sobre caries de aparición temprana. Anales de Pediatría. [Internet]. 2015 [Citado 08 Octubre 2017]; 82(1):19-26. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1695403314000393>

8. Tobler DC, Casique LD. Relación entre la caries dental en prescolares de la i.e. “los honguitos” y el nivel de conocimiento de las madres sobre salud oral. distrito iquitos – maynas 2014 [Tesis]. Iquitos: Universidad Uacional de la Amazonia Peruana; 2014. Disponible en: http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/3723/Lorena_Tesis_Titulo_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y
9. Amones HE. Nivel de conocimiento de las madres sobre caries dental y su relación con la prevalencia de caries dental de sus hijos de 3 a 5 años de edad, que acuden al puesto salud ramón copaja del distrito alto de la alianza-Tacna. Enero a marzo 2015 [Tesis]. Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; 2015. Disponible en: http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/2187/769_2015_amones_quenta_oe_facs_odontologia.pdf?sequence=1&isAllowed=y
10. Peláez PC. Nivel de conocimiento sobre salud bucal en padres de familia de alumnos de nivel inicial de la i.e. 211 “santísima niña maría”, Víctor Larco, Trujillo, 2015 [Tesis]. Trujillo: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2015. Disponible en: http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/226/PELAEZ_VALDIVIESO_%20PATRICIA_DEL_CARMEN_SALUD_BUCAL_PADRES_DE_FAMILIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
11. Vásquez OH. Nivel de conocimiento sobre salud bucal en las madres de familia de los niños del nivel inicial de la i.e.p. Juanita Mojica, distrito de la esperanza, provincia de Trujillo, región la libertad, año 2016 [Tesis]. Trujillo: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2016. Disponible en: http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/615/SALUD_BUCAL_VASQUEZ_SIMON_OMAR.pdf?sequence=1&isAllowed=y
12. CurioSfera. Historia de la pasta dental [Internet]. 2017 [Citado 17 octubre 2017]. Disponible en: <http://www.curiosfera.com/historia-de-la-pasta-de-dientes/>
13. ADA: American Dental Association. Toothpastes [Internet]. 2017 [Citado 17 octubre 2017]. Disponible en: <http://www.ada.org/en/member-center/oral-health-topics/toothpastes>
14. MINSA: Ministerio de Salud del Perú. Minsa recomienda uso de pasta dental con flúor desde que aparece el primer diente de leche [Internet]. 2017

[Citado 17 octubre 2017]. Disponible en: <http://www.minsa.gob.pe/?op=51¬a=24306>

15. MINSA: Guía de práctica clínica para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la caries dental en niños y niñas [Internet]. 2017 [Citado 17 octubre 2017]. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4195.pdf>
16. ADA: American Dental Association. Community oral health promotion: fluoride use [Internet]. 2010 [Citado 17 octubre 2017]. Disponible en: http://www.ada.org/en/~media/ADA/Member%20Center/Filles/m297017_v1_policy%20statement%20,-d-,2,-d-,1
17. SPO: Sociedad Peruana de Odontopediatría. Guía de practica clínica para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la caries dental en niños y niñas [Internet]. 2017 [Citado 17 octubre 2017]. Disponible en: <http://www.spo.com.pe/Publicaciones/RM%20422-2017%20MINSA.pdf>
18. AQUAFRESH. Crema y cepillo dental Little Teeth para niños pequeños [Internet]. 2015 [Citado 8 noviembre 2017]. Disponible en: <http://www.aquafresh.cl/productos-para-ninos/little-teeth.html>
19. COLGATE. Productos para niños [Internet]. 2017 [Citado 8 noviembre 2017]. Disponible en: <http://www.colgate.com.pe/es/pe/oc/products/kids>
20. DENTO. Dentito gel [Internet]. 2017 [Citado 8 Noviembre 2017]. Disponible en: <http://www.dento.com.pe/index.php/dentito-gel-dental-para-ninos>
21. LAMOSAN. Denture Kids gel de limpieza dental para niños [Internet]. 2017 [Citado 8 noviembre 2017]. Disponible en: <http://www.lamosan.com/es/productos-odontologicos/#gallery-details-2825>
22. ORAL-B. Pasta Dental Oral-B Stages [Internet]. 2017 [Citado 8 noviembre 2017]. Disponible en: <https://www.oralb.com.pe/es-pe/productos/crema-dental-oral-b-stages>
23. Mattos M, Carrasco M, Valdivia S. Tipo de pasta dental autorreportada como indicador del nivel de flúor al que está expuesto un preescolar. Revista Kiru. [Internet]. 2015 [Citado 17 octubre 2017];12(2):15-19. Disponible en: http://www.usmp.edu.pe/odonto/servicio/2015/Kiru_12-2_v_p14-18.pdf

24. Arana A, Villa A. Uso de pasta dental con flúor en niños de 3 a 5 años de la ciudad de Trujillo. Revista Estomatológica Herediana. [Internet]. 2006 [Citado 08 Octubre 2017]; 15(2):89-92. Disponible en: <http://www.upch.edu.pe/vrinve/dugic/revistas/index.php/REH/article/view/1899/1906>
25. Mayor Hernández F, Pérez Quiñones JA, Cid Rodríguez MC, Martínez Brito I, Martínez Abreu J, Moure Ibarra MD. La caries dental y su interrelación con algunos factores sociales. Rev Méd Electrón [Internet]. 2014 [Citado 9 Noviembre 2017];36(3):339-349. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rme/v36n3/tema10.pdf>
26. Aguilar Ayala F, Duarte Escobedo C, Rejon Peraza M, Serrano Piña R, Pinzon Te A. Prevalencia de caries de la infancia temprana y factores de riesgo asociados. Acta Pediatr Mex [Internet]. 2014 [Citado 9 Noviembre 2017];35(4):259-266. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/apm/v35n4/v35n4a2.pdf>
27. Rojas S, Echevarria S. Caries temprana de infancia: ¿Enfermedad infecciosa?. Revista Médica Clínica Condes [Internet]. 2014 [Citado 9 Noviembre 2017]; 25(3) 581-587. Disponible en: https://ac.els-cdn.com/S0716864014700732/1-s2.0-S0716864014700732-main.pdf?_tid=5a1bd080-c599-11e7-a310-00000aacb362&acdnat=1510264989_112e75058d4156b4e7f3937a95da4c2b
28. Loreto Núñez F, Javier Sanz B, Gloria Mejía L. Caries dental y desarrollo infantil temprano. Rev Chil Pediatr [Internet]. 2015 [Citado 9 Noviembre 2017];86(1):38-42. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rcp/v86n1/art07.pdf>
29. MINISTÉRIO DA SAÚDE: Brasil. Pesquisa Nacional de Saúde Bucal [Internet]. 2012 [Citado 9 Noviembre 2017]. Disponible en: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pesquisa_nacional_saude_bucal.pdf
30. MINSAL: Ministerio de Salud del Colombia. IV Estudio Nacional de Salud Bucal [Internet]. 2014 [Citado 9 Noviembre 2017]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/abc-salud-bucal.pdf>

31. MINSAL: Ministerio de Salud del Chile. Plan Nacional de Salud Bucal 2018-2030 [Internet]. 2017 [Citado 9 Noviembre 2017]. Disponible en: https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/12/Plan-Nacional-Salud-Bucal-2018-2030-Consulta-P%C3%BAblica-20_12_2017.pdf
32. MINSA: Ministerio de Salud del Argentina. Glosario de Salud Bucal [Internet]. 2015 [Citado 9 Noviembre 2017]. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/salud/glosario/salud-bucal>
33. MINSA: Ministerio de Salud del Perú. Salud bucal [Internet]. 2017 [Citado 9 Noviembre 2017]. Disponible en: https://www.minsa.gob.pe/portalweb/06prevencion/prevencion_2.asp?sub5=13
34. Chiguala CA. Prevalencia de caries dental en la primera molar permanente mandibular en niños de 6a 12 años de edad en los centros de salud del distrito del porvenir, 2015 [Tesis]. Trujillo: Universidad privada Antenor Orrego; 2015. Disponible en: http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/1070/1/CHIGUALA_C%C3%89SAR_PREVALENCIA_CARIES_DENTAL.pdf
35. Juárez CR. Determinación de la prevalencia de caries dental en niños de primaria de instituciones educativas nacional y particular aplicando el sistema icdas ii, Trujillo, 2017 [Tesis]. Trujillo: Universidad privada Antenor Orrego; 2017. Disponible en: http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/3446/1/RE_ESTO_CRISTIAN_JUAREZ_PREVALENCIA.DE.CARIES.DENTAL_DATOS.PDF
36. Astorga B, Barraza C, Casals JM, Cisterna JM, Mena D, Morales F, González S, Oliveira JO, Moncada G. Avances en el estudio de la diversidad bacteriana oral asociada a caries dental mediante el estudio genómico. Int. J. Odontostomat [Internet]. 2015 [Citado 15 Noviembre 2017]; 9(3):349-356. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/ijodontos/v9n3/art02.pdf>
37. Ojeda Garcés JC, Oviedo García E, Salas LA. Streptococcus mutans y caries dental. Rev. CES Odont [Internet]. 2013 [Citado 15 Noviembre 2017]; 26(1) 44-56. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/ceso/v26n1/v26n1a05.pdf>

38. Vázquez Ibarra S, Lobos Gilabertb O, Padilla Espinoza C. Presencia de genes de virulencia gtfB y spaP en Streptococcus mutans aislados desde saliva y su relación con el índice COPD y ceod. Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral [Internet]. 2014 [Citado 15 Noviembre 2017];7(2):65-71. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/piro/v7n2/art04.pdf>
39. Gamboa J, Fredy O. Identificación y caracterización microbiológica, fenotípica y genotípica del Streptococcus mutans: experiencias de investigación. Universitas Odontológica [Internet] 2014 [Fecha de consulta: 17 de noviembre de 2017];33(71):66-73. Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/2312/231242326009/>
40. Linossier A, Valenzuela C, Soler E, Contreras E. Colonización de la cavidad oral por Streptococcus grupo mutans, según edad, evaluado en saliva por un método semi-cuantitativo. Rev Chil Infect [Internet]. 2011 [Citado 15 Noviembre 2017]; 28 (3): 230-237. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rci/v28n3/art06.pdf>
41. Gualli ML. Estudio in vitro de la eficacia en la inhibición del Streptococcus mutans de seis pastas dentales de uso pediátrico [Tesis]. Quito: Universidad San Francisco de Quito; 2014. Disponible en: <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/3000/1/109774.pdf>
42. Duraffourd C. Tratado de fitoterapia clínica medicina y endobiogenia. Paris: Masson; 2002.
43. Erazo MJ, Arroyo FA, Arroyo DA, Castro MR, Santacruz SG, Armas AC. Efecto antimicrobiano del cinamaldehído, timol, eugenol y quitosano sobre cepas de Streptococcus mutans. Revista Cubana de Estomatología. [Internet]. 2017 [Citado 25 de Octubre 2018];54(4):1-9. Disponible en: http://scielo.sld.cu/pdf/est/v54n4/a05_1529.pdf
44. FDA: Food and Drug Administration. Sodium benzoate [Internet]. Abril 2018 [Citado 17 octubre 2018]. Disponible en: <https://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfcfr/CFRSearch.cfm?fr=184.1733>
45. Drugs. Xylitol Uses, Benefits & Dosage [Internet]. Abril 2009 [Citado 17 octubre 2018]. Disponible en: <https://www.drugs.com/npp/xylitol.html#ref1>

- 46.** Chemical safety facts. ¿Qué son los parabenos? Información sobre la seguridad química [Internet]. 2018 [Citado 17 octubre 2018]. Disponible en: <https://www.chemicalsafetyfacts.org/es/parabenos/>
- 47.** IQB: Instituto químico biológico. Alcohol BENCÍLICO [Internet]. 2011 [Citado 27 octubre 2018]. Disponible en: http://www.iqb.es/monografia/toxinas/a_bencilico.htm
- 48.** IQB: Instituto químico biológico. Timol [Internet]. 2010 [Citado 17 octubre 2018]. Disponible en: <http://www.iqb.es/monografia/fichas/ficha115.htm>

ANEXOS

ANEXO 1

CAPÍTULO IV GRUPO DE INVESTIGACIÓN

Artículo 66. El grupo de investigación es un conjunto de profesores, estudiantes y otros que realizan prácticas investigativas. Se reúnen periódicamente con el propósito de profundizar, desarrollar, analizar, socializar y publicar los resultados de un tema de interés común.

El responsable del grupo de investigación es designado por el coordinador de la unidad de investigación; de preferencia, el investigador de mayor experiencia. En los grupos de investigación interdisciplinario o multifacultativo, el responsable del grupo de investigación lo designa el coordinador de la unidad de investigación organizadora o la Oficina de Investigación, Ciencia y Tecnología, cuando el grupo sea de la institución.

Artículo 67. El grupo de investigación tiene las siguientes funciones:

- a) Desarrollar proyectos y trabajos de investigación teniendo en cuenta las prioridades regionales y nacionales y las líneas de investigación definidas por la Universidad.
- b) Cumplir oportunamente con las actividades de investigación propuestas.
- c) Elaborar y presentar a través de las unidades de investigación informes de los avances y/o resultados de los proyectos ante la oficina de investigaciones.
- d) Fortalecer los semilleros de investigación con la participación de los estudiantes.
- e) Respetar y hacer respetar las normas de la propiedad intelectual, principios de ética y el reglamento de investigación.

Artículo 68. El número de integrantes del grupo de investigación depende del tipo de proyectos de investigación que se desarrolle y se definirá a criterio del grupo.

CAPÍTULO V PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN SECCIÓN I GENERALIDADES

Artículo 69. Un proyecto de investigación es un plan organizado que guía el desarrollo de las actividades con las especificaciones y parámetros necesarios para alcanzar los objetivos propuestos en la investigación.

Reglamento de Investigación	Aprobado:	RV N°030-2016-VIN-UPAO
	Versión:	1.2
	Página:	31 de 31

ANEXO 2



UPAO

Facultad de Medicina Humana
DECANATO

Trujillo, 05 de junio del 2018

RESOLUCION Nº 1200-2018-FMEHU-UPAO

VISTO, el expediente organizado por Don (ña) MIÑANO MARTELL JOSE ROBERTO alumno (a) de la Escuela Profesional de Estomatología, solicitando **INSCRIPCIÓN** de proyecto de tesis Titulado "EFICACIA IN VITRO DE CINCO PASTAS DENTALES PEDIATRICAS EN LA INHIBICION DEL STREPTOCOCCUS MUTANS ACTT 25175", para obtener el **Título Profesional de Cirujano Dentista**, y;

CONSIDERANDO:

Que, el (la) alumno (a) MIÑANO MARTELL JOSE ROBERTO, ha culminado el total de asignaturas de los 10 ciclos académicos, y de conformidad con el referido proyecto revisado y evaluado por el Comité Técnico Permanente de Investigación y su posterior aprobación por el Director de la Escuela Profesional de Estomatología, de conformidad con el Oficio Nº 0341-2018-ESTO-FMEHU-UPAO;

Que, de la Evaluación efectuada se desprende que el Proyecto referido reúne las condiciones y características técnicas de un trabajo de investigación de la especialidad;

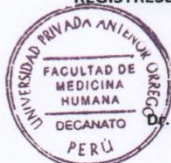
Que, habiéndose cumplido con los procedimientos académicos y administrativos reglamentariamente establecidos, por lo que el Proyecto debe ser inscrito para ingresar a la fase de desarrollo;

Estando a las consideraciones expuestas y en uso a las atribuciones conferidas a este despacho;

SE RESUELVE:

- Primero.-** **AUTORIZAR** la inscripción del Proyecto de Tesis intitulado "EFICACIA IN VITRO DE CINCO PASTAS DENTALES PEDIATRICAS EN LA INHIBICION DEL STREPTOCOCCUS MUTANS ACTT 25175", presentado por el (la) alumno (a) MIÑANO MARTELL JOSE ROBERTO, en el registro de Proyectos con el Nº589-ESTO por reunir las características y requisitos reglamentarios declarándolo expedito para la realización del trabajo correspondiente.
- Segundo.-** **REGISTRAR** el presente Proyecto de Tesis con fecha 05,06,18 manteniendo la vigencia de registro hasta el 05,06,20.
- Tercero.-** **NOMBRAR** como Asesor de la Tesis al (la) profesor (a) C.D. ESPINOZA SALCEDO MARIA.
- Cuarto.-** **DERIVAR** al Señor Director de la Escuela Profesional de Estomatología para que se sirva disponer lo que corresponda, de conformidad con la normas Institucionales establecidas, a fin que el alumno cumpla las acciones que le competen.
- Quinto.-** **PONER** en conocimiento de las unidades comprometidas en el cumplimiento de lo dispuesto en la presente resolución.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.



Ramel Ulloa Deza
Dr. RAMEL ULLOA DEZA
Decano

C.C.
ESCUELA DE ESTOMATOLOGIA
ASESOR
EXPEDIENTE
Archivo



Diana Jacqueline Salinas Gamboa
Dra. DIANA JACQUELINE SALINAS GAMBOA
Secretaria Académica

ANEXO 3

Solicito autorización para el uso del laboratorio de microbiología de la UNT

Estimada Doctora

ELVA MANUELA MEJIA DELGADO

Principal docente de la sección de microbiología medica en la facultad de medicina humana - UNT

Presente.-

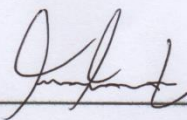
Yo, **José Roberto Miñano Martell** con DNI 46976067, bachiller de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Privada Antenor Orrego. Ante Usted me presento y expongo:

Que habiéndose aprobado mi anteproyecto de tesis: "**Eficacia in vitro de cinco pastas dentales pediátricas en la inhibición del *Streptococcus mutans* ACTT 25175**". Solicito autorización para realizar la ejecución de mi anteproyecto de tesis dentro del laboratorio de microbiología de la facultad de medicina humana de la Universidad Nacional de Trujillo en el periodo de tiempo de un mes.

Sin otro particular es propicia la oportunidad para reiterarle los sentimientos de mi estima personal.

Atentamente.

Trujillo, 25 de Junio del 2018.



José Roberto Miñano Martell
Bachiller en Estomatología

ANEXO 4

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO

Facultad de Medicina Humana



AUTORIZACION DE USO DEL LABORATORIO

A través del presente documento se autoriza a José Roberto Miñano Martell el ingreso y uso del laboratorio de microbiología de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Trujillo ubicado en la Avenida Roma 338, bajo el periodo de tiempo del 27 de junio del 2018 hasta el 27 de julio del 2018 con el fin de llevar a cabo la ejecución de su tesis dentro de las instalaciones. Para ello deberá cumplir OBLIGATORIAMENTE las normas de seguridad descritas a continuación:

1. Entrar al laboratorio en forma ordenada, dejar los objetos personales en los estantes.
2. Debe llevar puesta la bata de laboratorio en todo momento. La misma debe permanecer completamente cerrada y limpia.
3. Limpiar y desinfectar las superficies de trabajo, antes de comenzar y al finalizar la sesión práctica.
4. Lavar las manos con agua y jabón antes de realizar las actividades programadas, antes de salir del laboratorio y siempre después de manejar materiales que se sabe o se sospecha que son contaminantes.
5. Llevar un calzado apropiado, preferiblemente cerrado y de suela antideslizante en las áreas de laboratorio.
6. Evitar llevar en el laboratorio accesorios que podrían ser fuente de contaminación (por ejemplo joyas).
7. No comer, beber, fumar, almacenar comida, objetos personales o utensilios, aplicarse cosméticos ni ponerse o quitarse lentes de contacto en ningún área del laboratorio.
8. Conocer el manejo de los equipos a emplear antes de iniciar las actividades. Si usted tiene alguna duda, diríjase al encargado.
9. No usar ningún reactivo que no esté debidamente identificado, verificar las etiquetas de los mismos y estar seguro de cómo emplearlo.
10. Realizar solamente aquellas actividades indicadas por el docente asesor, no llevar a cabo experimentos no autorizados.
11. La eliminación de residuos, material desechable y material reciclable se realizara utilizando los contenedores dispuestos a tal efecto.

Trujillo, 27 de junio del 2018.

ELVA MANUELA MEJIA DELGADO

Docente de la sección de microbiología medica - UNT

COORDINACIÓN
U.N.T.
FACULTAD DE MEDICINA
MICROBIOLOGIA MEDICA

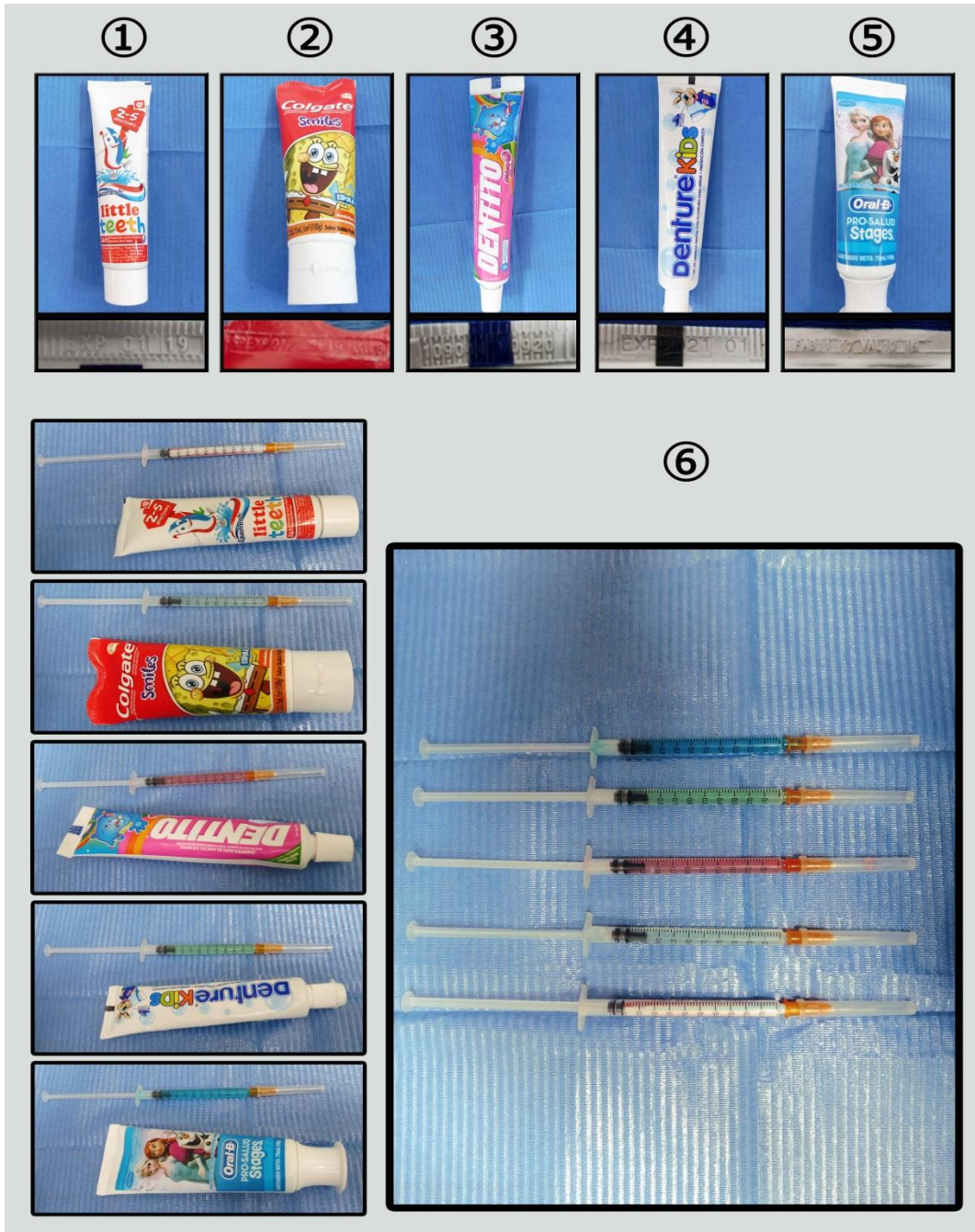
ANEXO 5

TIPO DE COMPONENTE	Aquafresh My Little Teeth ¹⁸	Colgate Smiles ¹⁹	Dentito ²⁰	Denture Kids ²¹	Oral B Stages ²²
Abrasivos	Sílice Hidratada	Sílice Hidratada	Sílice Hidratada	Sílice Hidratada	Sílice Hidratada
				Lactato de calcio	
Humectantes	Sorbitol	Sorbitol	Sorbitol	Sorbitol	Sorbitol
	Glicerina			Glicerina	
		Polietilenglicol	Polietilenglicol	Polietilenglicol	Polietilenglicol
Detergentes	Lauril Sulfato de Sodio	Lauril Sulfato de Sodio	Lauril Sulfato de Sodio	Lauril Sulfato de Sodio	Lauril Sulfato de Sodio
				Trietanolamina	
Agente Antimicrobiano Activo	Fluoruro de Sodio 1000 ppm	Fluoruro de Sodio 1000 ppm			Fluoruro de Sodio 1000 ppm
			Monofluorofosfato de sodio 1000 ppm	Monofluorofosfato de sodio 1000 ppm	
Edulcorantes	Sacarina de sodio	Sacarina de sodio	Sacarina de sodio	Sacarina de sodio	Sacarina de sodio
	Sorbitol	Sorbitol	Sorbitol	Sorbitol	Sorbitol
				Xilitol	
Saborizantes	Limoneno	Limoneno			
			Cinamaldehído		
			Eugenol		
					Timol
Emulsificantes		Carboximetilcelulosa	Carboximetilcelulosa	Carboximetilcelulosa	Carboximetilcelulosa
	Carragenina				
	Carbopol				
Tamponadores			Tetrasodio pirofosfato		Tetrasodio pirofosfato
					Hidróxido de sodio
Conservantes			Benzoato de sodio		
					Alcohol Bencílico
				Metil y propil parabeno	
Colorantes	Dióxido de Titanio				
	Tartazina – CL	Tartazina – CL	Tartazina – CL	Tartazina – CL	Tartazina – CL
Excipientes	Agua	Agua	Agua	Agua	Agua

Gris: No Presenta el componente.

Celeste: Componente exclusivo.

ANEXO 6



LEYENDA

1: Aquafresh My Little Teeth (Exp-01/19)

2: Colgate Smiles (Exp-01/21)

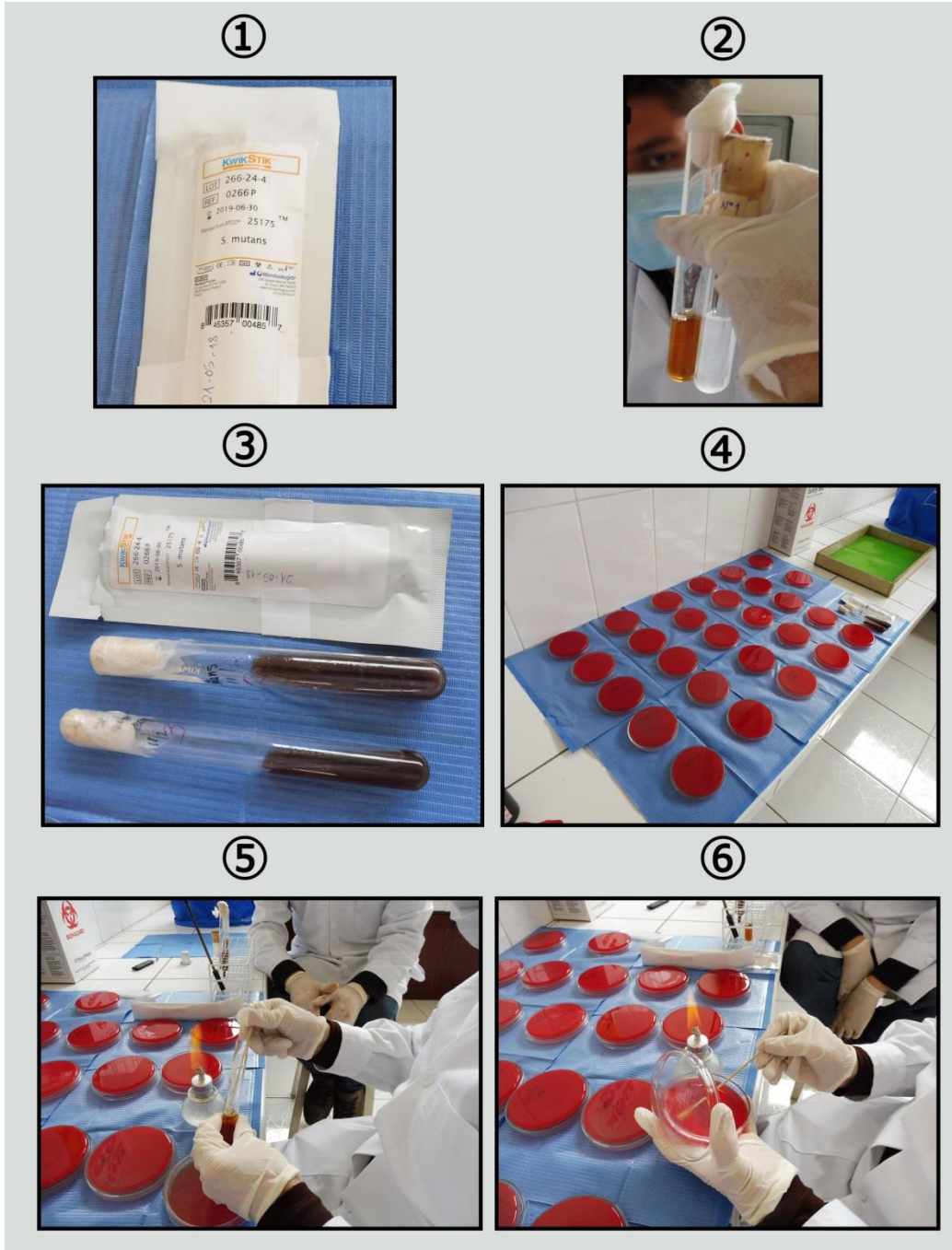
3: Dentito (Exp-09/20)

4: Denture Kids (Exp-01/21)

5: Oral B Stages (Exp-10/19)

6: Pastas dentales ordenadas alfabéticamente y colocadas en jeringas de tuberculina listas para ser inoculadas.

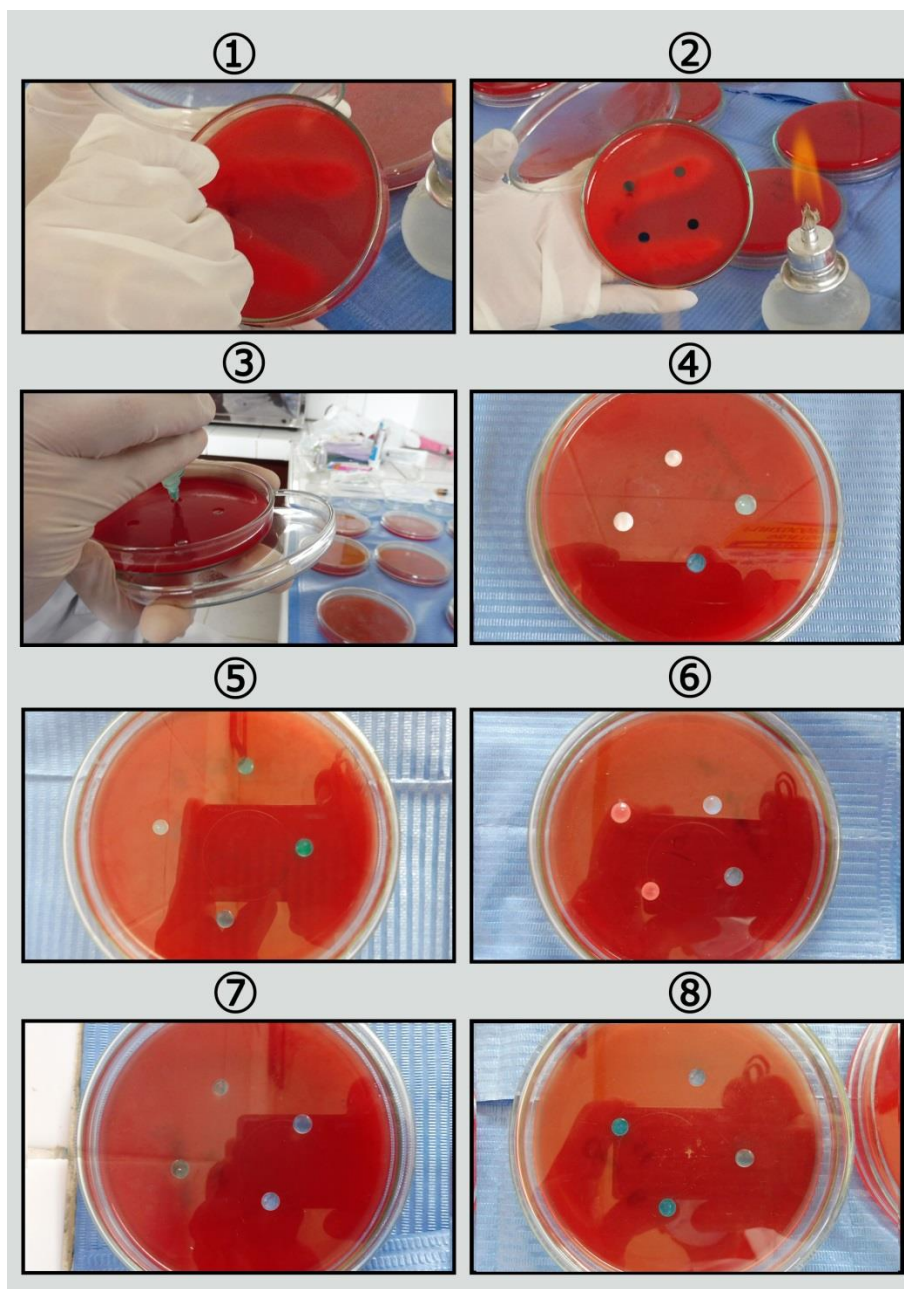
ANEXO 7



LEYENDA

- 1: Cepa de *Streptococcus mutans* ATCC 25175 enviada por los laboratorios gem lab.
- 2: Tubo de ensayo con la cepa en caldo de Tioglicolato lista para ser incubada por 48 horas a 37°C.
- 3: Cepa de *Streptococcus mutans* ATCC 25175 activas 48 horas después de su incubación.
- 4: Placas petri preparadas con un medio de cultivo Mueller Hinton enriquecido con sangre de conejo al 5%.
- 5: Sustracción de la cepa del tubo de ensayo con un hisopo estéril para ser sembrada.
- 6: Sembrado de la cepa de *Streptococcus mutans* ATCC 25175 en las placas petri.

ANEXO 8



LEYENDA

1: Perforación de la placa con sacabocados microbiológico de 6 mm de diámetro.

2: Orificios listos para ser inoculados con las pastas y sustancias de control.

3: Inoculación de 0.1 ml de pastas y sustancias de control en los agujeros generados.

4: Placa control de la pasta Aquafresh My Little Teeth inoculada correctamente.

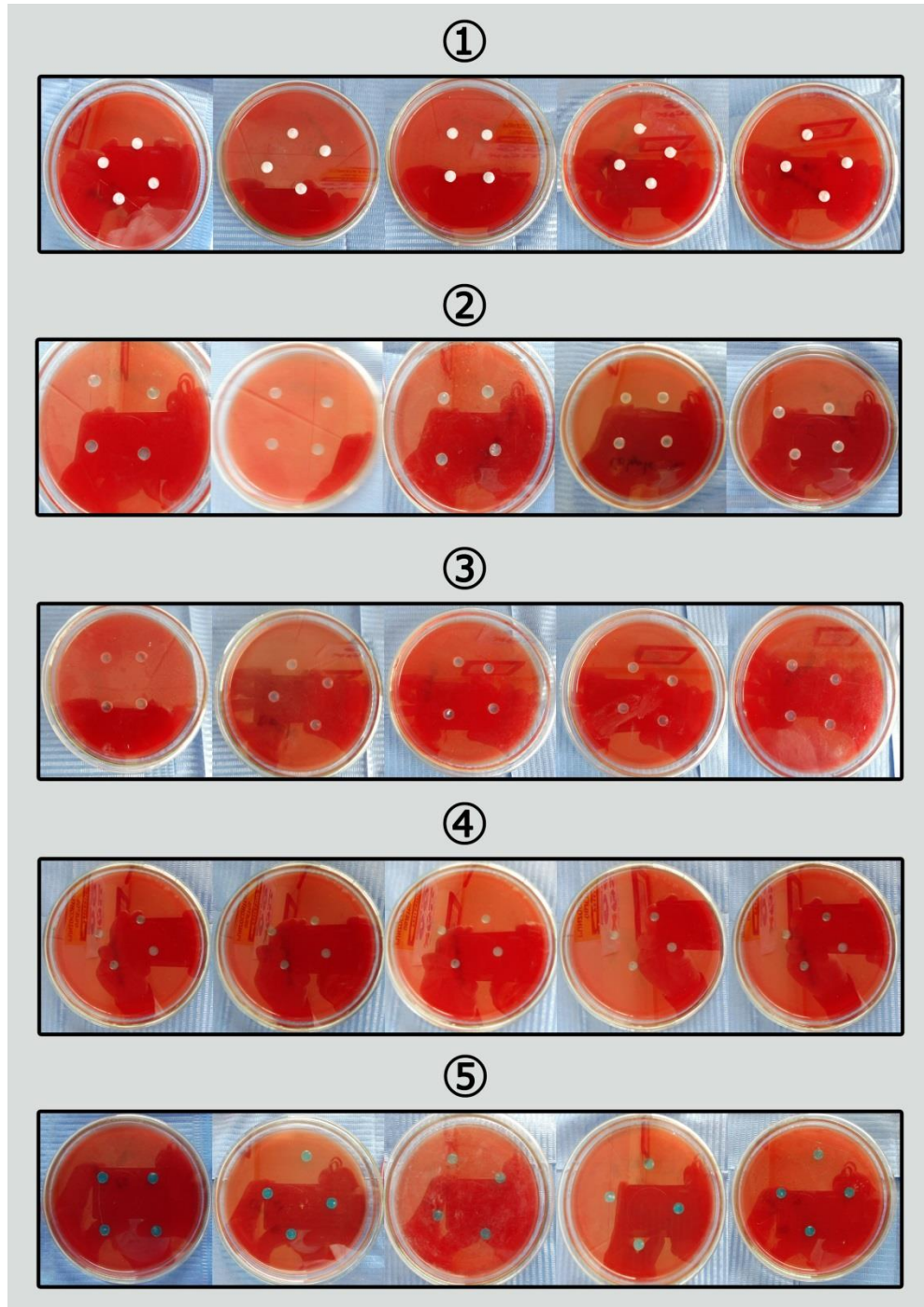
5: Placa control de la pasta Colgate Smiles inoculada correctamente.

6: Placa control de la pasta Dentito inoculada correctamente.

7: Placa control de la pasta Denture Kids inoculada correctamente.

8: Placa control de la pasta Oral B Stages inoculada correctamente.

ANEXO 9



LEYENDA

1: Cinco placas de repetición de la pasta Aquafresh My Little Teeth.

2: Cinco placas de repetición de la pasta Colgate Smiles.

3: Cinco placas de repetición de la pasta Dentito.

4: Cinco placas de repetición de la pasta Denture Kids.

5: Cinco placas de repetición de la pasta Oral B Stages.

ANEXO 10

①



②



③



LEYENDA

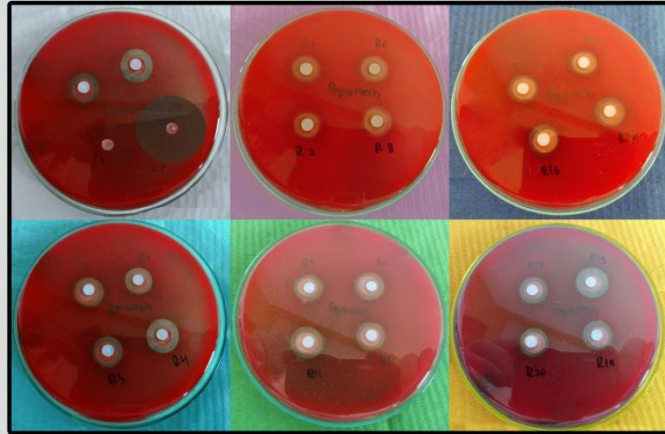
1: Vela colocada encima de las placas.

2: Sellado hermético de las jarras Gaspak.

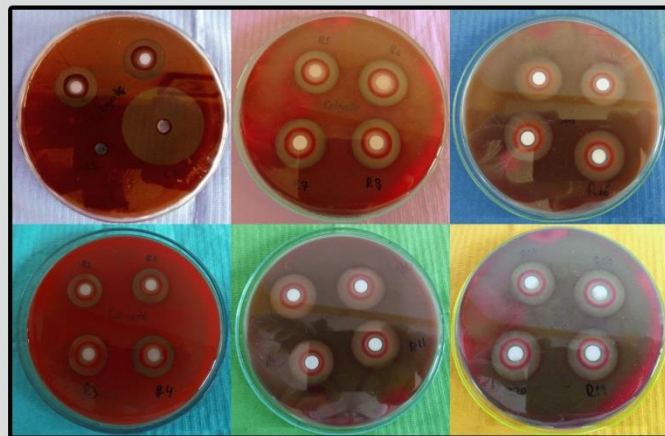
3: Jarras Gaspak listas para ser llevadas a la incubadora luego de que la vela se apagase al agotar el oxígeno.

ANEXO 11

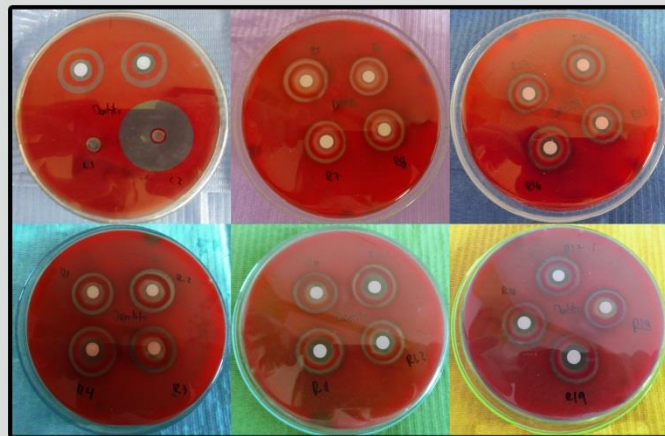
①



②



③



LEYENDA

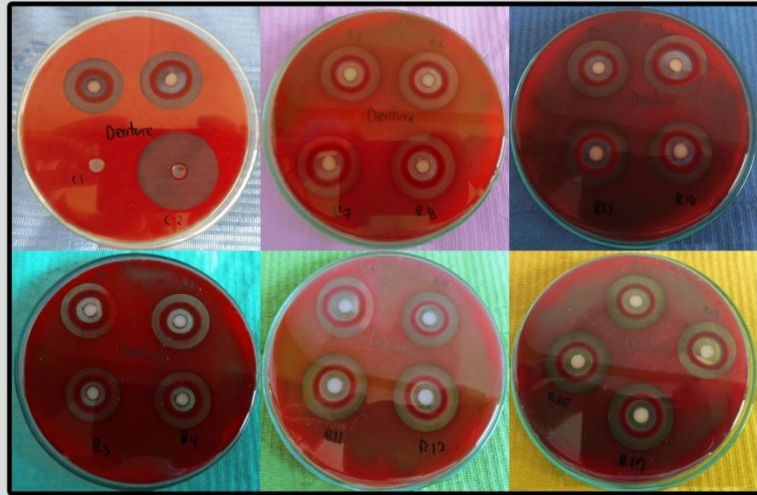
1: Halos de inhibición generados por la pasta Aquafresh My Little Teeth listos para ser medidos.

2: Halos de inhibición generados por la pasta Colgate Smiles listos para ser medidos.

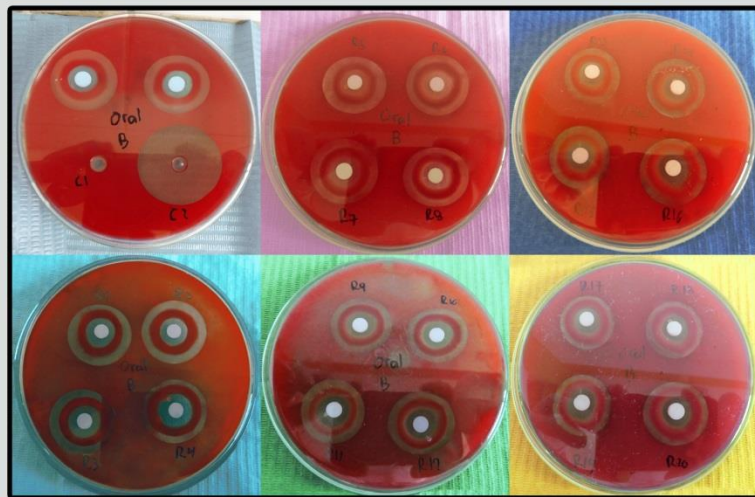
3: Halos de inhibición generados por la pasta Dentito listos para ser medidos.

ANEXO 12

①



②



LEYENDA

1: Halos de inhibición generados por la pasta Denture Kids listos para ser medidos.

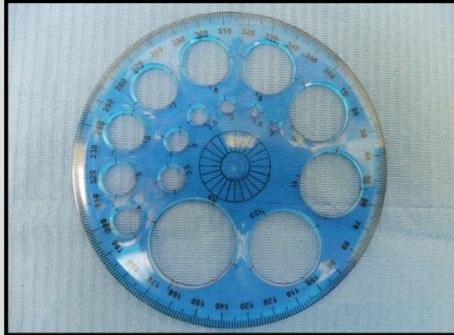
2: Halos de inhibición generados por la pasta Oral B Stages listos para ser medidos.

ANEXO 13

①



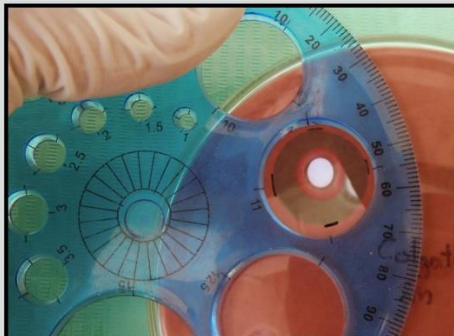
②



③



④



⑤



LEYENDA

- 1: Instrumento de medición: Calibrador Vernier digital de 0,01 mm de precisión.
- 2: Regla circular utilizada como instrumento de guía.
- 3: Medida preliminar con regla milimetrada del diámetro de los halos.
- 4: Marcando los límites de los diámetros para la medición final de los halos.
- 5: Medición final del diámetro de los halos de inhibición con el calibrador Vernier digital.

