UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGIA

TESIS

"COMPARACION DE DOS GELES USADOS EN LA REMOCIÓN QUIMICO – MECANICO DE CARIES DENTAL EN NIÑOS DE LA CLINICA DE ESTOMATOLOGIA, USS- 2018."

PARA OPTAR TITULO PROFESIONAL DE

CIRUJANO DENTISTA

Autor:

Bach. Pérez Vallejos, Cynthia Mercedes

Asesor:

Dra. Valenzuela Ramos, Marisel Roxana

Línea de investigación
Respuestas biológicas en terapias estomatológicas

Pimentel – Perú

2019

“Comparación de dos geles usados en la remoción químico – mecánico de caries dental en niños de la Clínica de Estomatología, uss- 2018.”

Aprobación del Informe de Investigación

Mg. CD. Marisel Roxana Valenzuela Ramos

Asesora Metodóloga

Mg. CD. Paola Beatriz La Serna Solari

Presidente del jurado de tesis

Mg. CD. Geovana Alayza Carrera

Secretario del jurado de tesis

Mg. CD. Milagros Lavado La Torre

Vocal del jurado de tesis

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo de tesis principalmente a DIOS, por darme la fuerza y valor de lograr todas mis metas trazadas.

A mis amados padres por el sacrificio y esfuerzo de cada día, por sus palabras de aliento y porque a pesar de que hubieron momentos difíciles durante mi carrera ellos siempre estuvieron allí apoyándome y dándome todo su amor.

A mis abuelitos por su cariño y apoyo brindado durante toda mi etapa universitaria.

A todos mis familiares por su respeto y cariño hacia mi persona, por haber sido parte de mi carrera siendo en varias oportunidades mis pacientes.

A mi docente Marisel Valenzuela Ramos por su apoyo y motivación en la realización de mi tesis, por cada una de sus recomendaciones para llegar a la culminación de mi carrera profesional

AGRADECIMIENTO

Agradezco a DIOS por darme la vida, por bendecirme con una familia extraordinaria y guiarme siempre por el camino indicado, por darme esperanza y valor cuando a veces decaía.

A mis padres Wilson Eduardo Perez Mallap y Nimia Vallejos Burga por haberme inculcado valores desde muy pequeña, agradezco su apoyo incondicional durante toda mi carrera universitaria ya que ellos con su infinito amor me alentaron y motivaron siempre para no darme por vencida.

A mi hermano y abuelitos porque a pesar de estar lejos, siempre estuvieron pendientes de cada una de las cosas que yo necesitaba, gracias por su aliento y cariño.

Finalmente quiero agradecer a mi docente Marisel Valenzuela por su conocimiento, dirección, enseñanza y colaboración durante todo el proceso que permitió el desarrollo del presente trabajo de investigación.

RESUMEN

En los últimos años se está utilizando sustancias químicas para la divulgación y la eliminación de tejido cariado. Según diversos estudios de la sociedad Odontopediatría de México una de las propuestas del concepto de Mínima intervención consiste en el uso de agentes químicos mecánicos para la remoción de tejido cariado, auxiliado por instrumentos manuales que permitan remover solo la dentina infectada, sin necesidad de piezas rotatorias, reduciendo tiempos operatorios y costos.

La presente investigación tiene como objetivo comparar dos geles químico-mecánico usados para la remoción de caries dental en niños de la clínica de estomatología, USS - 2018. los instrumentos utilizados fueron una ficha de recolección de datos que tenía en cuenta nombre , el n° de H.C, la edad, el sexo, diagnóstico y pieza dental, y el cuestionario que indicaba la comparación de dos geles para la remoción químico – mecánico, mediante el tiempo de trabajo, costo y manipulación. Se utilizó una metodología cuantitativa de tipo descriptivo y diseño transversal, la muestra estuvo constituida por 84 pacientes, que fueron atendidos en la clínica de estomatología, USS. En los resultados obtenidos se aprecia que tanto el carisolv como el brix 3000 demoran 60 segundos en un 23.82% y 37.56% respectivamente con un nivel de significancia de 0.32, concluyendo que no se encuentra significancia estadística cuando se compara en tiempos el gel carisolv y brix 3000.

Palabras claves:

Agente químico mecánico, comparar, pacientes, niños.

ABSTRACT

In recent years, chemicals have been used for the dissemination and removal of decayed tissue. According to several studies of the Odontopediatrics Society of Mexico, one of the proposals of the concept of Minimum intervention consists in the use of mechanical chemical agents for the removal of decayed tissue, aided by manual instruments that allow to remove only the infected dentin, without the need for rotating parts. , reducing operative times and costs.

The objective of this research is to compare two chemical-mechanical gels used for the removal of dental caries in children of the stomatology clinic, USS - 2018. Among the instruments we used was a data collection form and the questionnaire that indicated the comparison of two gels for the chemical-mechanical removal, through labor time, cost and handling. A quantitative methodology of descriptive type and transversal design was used, as part of our sample was constituted by 84 patients, who were attended in the stomatology clinic, USS. In the obtained results it is appreciated that both the carisolv and the brix 3000 delay 60 seconds in 23.82% and 37.56% respectively with a level of significance of 0.32, concluding that no statistical significance is found when comparing in time the gel carisolv and brix 3000

Keywords:

Mechanical chemical agent, compare, patients, children.

INDICE

I. INTRODUCCIÓN……...…….3
1.1 Realidad problemática..... 3
1.2 Trabajos previos..... 4
1.3 Teorías relacionadas al tema...... 7
1.4 Formulación del problema 28
1.5 Justificación e importancia del estudio 28
1.6 Hipótesis..... 29
1.7 Objetivos 29
Objetivo General 29
Específicos..... 29
II. MATERIAL Y METODO
2.1 Tipo y diseño de investigación..... 30
2.2 Población y muestra..... 30
2.3 Variables, Operacionalización 31
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad. 33
2.5 Procedimientos de análisis de datos...... 34
2.6 Criterios éticos...... 34
2.7 Criterios de Rigor Científicos..... 34
III. RESULTADOS
3.1 Tablas y figuras 35
3.2 Discusión de resultados..... 39
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES……..40
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS……41
ANEXOS……46
Anexo 1: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS..... 46
Anexo 2: SOLICITUD A LA ESCUELA DE ESTOMATOLOGÍA..... 47
Anexo 3: CONSENTIMIENTO INFORMADO..... 48

INDICE DE TABLAS

TABLA 1…….. 45

TABLA 2……... 46

TABLA 3……... 47

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1…….. 46

FIGURA 2……... 47

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática

Durante muchos años hasta la actualidad, la caries dental ha sido una de las enfermedades más prevalentes en el ser humano y hasta ahora la odontología pediátrica no ha sido capaz todavía de establecer unos estándares para su diagnóstico y tratamiento.[1] Hoy en día se sigue utilizando eliminación convencional de la caries ocasionando presión, calor en la pulpa, vibración , el ruido, el estímulo del dolor y la necesidad de anestesia local, un procedimiento que causa aversión en muchos pacientes, especialmente en niños es por ello que la odontología pediátrica trata que los tratamientos sean menos invasivo ya que es uno de los principales problemas en los niños. [2] es por ello que en los últimos años se está utilizando sustancias químicas para la divulgación y la eliminación de tejido cariado esto se inició en 1979 con Fusayama , que empleó el colorante compuesta de 0,5% fucsina básica en propilenglicol en las lesiones de caries observando dentina infectada.[3] Según diversos estudios de la sociedad Odontopediatría de México una de las propuestas del concepto de Mínima intervención consiste en el uso de agentes químicos mecánicos para la remoción de tejido cariado, auxiliado por instrumentos manuales que permitan remover solo la dentina infectada, sin necesidad de piezas rotatorias, reduciendo tiempos operatorios y costos.[4] En la literatura cubana se han publicado diversos estudios concernientes a la salud bucal y odontología preventiva contra la caries donde el 55% de los odontólogos aplican técnicas mecánicas – químicas constituyendo una de las estrategias priorizadas del MINSAP.[5].En el Perú existen pocos datos disponibles sobre comparación de dos agentes químicos – mecánicas durante el tratamiento de lesiones cariosas ya que no existen estándares nacionales de tratamientos no invasivo de lesiones cariosas. Esto constituye un problema científico por resolver. Por ello la realización de este estudio ya que pretende ser una contribución en este empeño, por lo que tuvo como objetivo comparar dos agentes usados en la remoción químicos – mecánicas de caries dental en niños de la clínica de estomatología, uss, 2018.”

1.2 Trabajos previos

Gaddam D, *et al* [7] 2016. (ECUADOR). Eficacia y eficiencia de la remoción de caries mediante técnica convencional y papacarie en pacientes con dentición mixta atendidos en la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador en el periodo 2015 – 2016. se realizó un estudio clínico en 36 pacientes de entre 6 y 11 años aplicando la técnica convencional y la técnica químico-mecánica, utilizando Papacarie con el objetivo de evaluar el tiempo de trabajo, el color y textura de la cavidad, así como la aceptabilidad mediante la escala LIKERT. Los resultados se presentaron en tres contextos la eficacia referida a las características de la cavidad (cualitativa), eficiencia referida al tiempo (cuantitativa) y la aceptabilidad (cualitativa). En conclusión la técnica químico mecánica es útil pues tiene una eficacia equivalente a la técnica convencional en remoción de caries y ayuda a mejorar el comportamiento de pacientes pediátricos, pues fue aceptada favorablemente; sin embargo requiere mayor tiempo de trabajo, incluso si es efectuada por odontólogos experimentados, por lo que el uso de el gel de papaína puede ser útil en el área de salud pública, escuelas y comunidades carentes de recursos distantes a las áreas urbanas.

Gaddam D, *et al* [8] 2015. (EEUU). Evaluation of the Efficacy of Caries Removal Using Polymer Bur, Stainless Steel Bur, Carisolv, Papacarie - An Invitro Comparative Study.tuvo, Se realizó una intercomparación adicional entre los grupos utilizando la prueba t pareada y la prueba exacta de Fischer con el objetivo de Evaluar la eficacia de la eliminación de la caries, usando la fresa de polímero, la fresa de acero inoxidable, Carisolv y Papacarie. Los resultados fueron que los métodos quimio-mecánicos son más eficientes con una menor cantidad de restos bacterianos y la destrucción del túbulo dentinario después de la excavación de caries en comparación con los métodos convencionales. En conclusión el tiempo medio de excavación en la fábrica de acero inoxidable fue menor y causó más destrucción del túbulo dentinal en comparación con el uso de Polymer Bur, Carisolv y Papacarie.

Hegde S, *et al* [9] 2015. (INDIA). Clinical Efficiency of Three Caries Removal Systems: Rotary Excavation, Carisolv, and Papacarie. Se realizó este estudio controlado de boca dividida con diseño cruzado comparó tres métodos de eliminación de caries en los molares primarios de 50 niños de cinco a 12 años. El objetivo de este estudio fue comparar la eficacia de los métodos rotatorios, Carisolv y Papacarie para la eliminación de caries en dientes temporales, el tiempo necesario, la influencia en el comportamiento infantil, la percepción del dolor y la preferencia de tratamiento del niño. Los resultados fueron que el método rotativo fue el más eficiente y el menos lento (P <0.001). La percepción del dolor, sin embargo, fue más alta con este método (P <0.05). Papacarie exhibió una mayor eficiencia y requirió menos aplicaciones que Carisolv (P <0.01). El método Papacarie fue el más preferido, y el método rotatorio el menos preferido (P <0.05). En conclusión la remoción quimio-mecánica de la caries puede ser un procedimiento de tratamiento alternativo prometedor, particularmente para pacientes jóvenes ansiosos.

Chaussain-Miller C, *et al* [10] 2015. (EEUU). Clinical evaluation of the Carisolv chemomechanical caries removal technique according to the site/stage concept, a revised caries classification system. Se realizó este estudio por 12 investigadores, y 120 lesiones cariosas fueron tratadas con Carisolv . 60% de los casos fueron tratados sin anestesia , El objetivo del presente estudio fue evaluar la eficacia y el beneficio de un sistema quimiomecánico para la eliminación cariosa de la dentina , Carisolv , en la práctica general, los resultados que se obtuvieron fue una correlación significativa entre el tratamiento quimiomecánico sin anestesia y la ausencia de dolor (P = 0.01). En el 78.3% de los casos, la dentina cariada fue eliminada por completo con Carisolv, y en 21.7%, el tratamiento de la dentina se completó con la perforación. En conclusión utilizando los métodos de exploración clínica, Carisolv parece eliminar la dentina cariosa en todos los sitios y etapas de las lesiones cariosas, pero debe hacerse más eficiente para su uso en la práctica general.

Goyal PA. *et al* [11] 2015. (INGLATERRA). Efficacy and tolerance of papain gel with conventional drilling method: a clinico-microbiological study. Se realizó este estudio en el tiempo necesario para la excavación de caries, la percepción del dolor del niño, el cambio en los niveles de ansiedad, la flora microbiana y la preferencia del tratamiento del niño, se registraron por separado para ambos métodos, El objetivo fue comparar la efectividad y tolerancia de Papacárie® con el método convencional. Se seleccionaron 25 niños con al menos dos dientes primarios con amplia lesión oclusal o cervical cavitada, Los resultados que se obtuvieron fue que el tiempo medio empleado para la eliminación de la caries por el método de Papacarie® fue ligeramente más prolongado ($P \nless 0.05$) pero condujo a la reducción del dolor y la ansiedad ($p < 0.05$). En conclusión el método Papacárie® parece ser una mejor alternativa al método convencional de eliminación de caries.

Kumar J. *et al* [12] 2013. (INDIA). A comparative study of the clinical efficiency of chemomechanical caries removal using Carisolv and Papacarie - a papain gel. El objetivo de este estudio fue comparar la eficacia clínica de la eliminación de caries quimiomecánica utilizando Carisolv y Papacarie, un gel de papaína. Los resultados que se obtuvieron fue que el tiempo de remoción de caries con Carisolv y Papacarie fue, respectivamente, de 11.67 ± 3.25 minutos y 10.48 ± 2.96 minutos ($P > .05$). El volumen medio de tejido cariado eliminado con Papacarie (135.99 ± 66.43 mm^3) fue mayor que con Carisolv (126.33 ± 53.56 mm^3); Sin embargo, la diferencia no fue significativa. En conclusión Carisolv y Papacarie tienen una eficacia clínica similar a la de los agentes quimiomecánicos para la eliminación de la caries dentinaria.

Sotelo E, *et al* [13] 2013. (ESPAÑA). Se realizó un estudio clínico en veinte pacientes de 3 a 8 años de edad, seleccionando dos órganos dentarios homólogos con caries de segundo grado por niño, aplicando dos técnicas diferentes, El Objetivo fue determinar la eficacia de una técnica químico-mecánica (Papacarie®) para la remoción de caries de dientes deciduos. Los resultados que se obtuvieron fue que el tiempo de trabajo fue mayor para la técnica químico- mecánica. En conclusión la técnica de Papacarie® puede ser útil en odontopediatría ya que mostró ser eficaz para la eliminación de caries.

1.3 Teorías relacionadas al tema.

1.3.1. Caries dental

Es una enfermedad multifactorial que se caracteriza por la destrucción de los tejidos del diente como consecuencia de la desmineralización provocada por los ácidos que genera la placa bacteriana. Las bacterias fabrican ese ácido a partir de los restos de alimentos de la dieta que se les quedan expuestos, produciendo destrucción química dental que se asocia a la ingesta de azúcares y ácidos contenidos en bebidas y alimentos. La caries dental se asocia también a errores en las técnicas de higiene, falta de cepillado dental, o no saber usar bien los movimientos del lavado bucal, ausencia de hilo dental, así como también, y en mucho menor medida, con una etiología genética. Se ha comprobado así mismo que hay influencia del pH de la saliva en relación a la caries.[13]

Dentro de su clasificación tenemos:

- El esmalte dental. Es un tejido duro, acelular (por lo tanto no es capaz de sentir estímulos), que cubre la superficie de la corona del diente. Está compuesto por un 96% de materia inorgánica (cristales de hidroxiapatita), un 2% de materia orgánica y un 2% de agua.

- La dentina. Es un tejido duro y con cierta elasticidad, de color blanco amarillento, no vascularizado, que está situado inmediatamente por debajo del esmalte. Está compuesta por un 70 % de tejido inorgánico (cristales de hidroxiapatita), un 18% de materia orgánica (proteínas colágenas, responsables de la elasticidad) y un 12% de agua.

- El cemento radicular. Es un tejido duro, parecido al hueso, que rodea la superficie externa de la raíz. Está en íntimo contacto con unas fibras llamadas ligamento periodontal, que unen este tejido al hueso. En el adulto está compuesto por un 45-50% de sustancias inorgánicas (fosfatos de calcio), un 50-55% de material orgánico (colágeno y mucopolisacáridos) y agua.

- La pulpa dentaria. Es un tejido suave que contiene vasos sanguíneos (arteria y vena) que conducen la sangre hacia el diente y fibras nerviosas que le otorgan sensibilidad.

- El periodonto. Son las estructuras que dan soporte y sustentabilidad al diente.[13,14]

El proceso de caries es la secuencia dinámica de las interacciones entre el biofilm y el diente, que ocurre sobre o dentro de una superficie dentaria en el tiempo. Esta interacción entre el biofilm y la superficie dentaria puede dar como resultado alguna o todas las etapas del daño dentario, iniciando desde la desmineralización de la superficie externa, a nivel molecular, hacia la desmineralización producida en el esmalte, con la formación de una lesión de mancha blanca, a una lesión cavitada macroscópicamente, hacia un compromiso dentinario y pulpar, hasta la completa destrucción tisular.[15]

Tenemos la Clasificación de caries según ICDAS: Sistema Internacional para la Detección y Evaluación de Caries.[17]

Sano: Código 0
Mancha blanca/ marrón en esmalte seco: Código 1
Mancha blanca/ marrón en esmalte húmedo: Código 2
Micro cavidades en esmalte seco < 0,5 mm sin dentina visible: Código 3
Sombra oscura de dentina vista a través del esmalte húmedo con o sin microcavidades: Código 4
Exposición de dentina en cavidad > 0,5 mm hasta la mitad de la superficie dental en seco: Código 5

1.3.2. Etiología

1.3.2.1. Anatomía dental: la composición de su superficie y su localización hace que los dientes retengan más o menos placa dental. Por ejemplo, los dientes posteriores (molares y premolares), son más susceptibles a la caries ya que su morfología es más anfractuosa y además presentan una cara oclusal donde abundan los surcos, fosas, puntos y fisuras, y la lengua no limpia tan fácilmente su superficie; las zonas que pueden ser limpiadas por las mucosas y por la lengua se denomina zona de autoclisis. Además es

necesario nombrar el rol del hospedero a una mayor o menor incidencia, debido a una susceptibilidad genética heredada o bien por problemas socioeconómicos, culturales y relacionados al estilo de vida (estos últimos condicionarán sus hábitos dietéticos y de higiene oral). Las piezas dentales con defectos de mineralización son muy susceptibles a desarrollar caries.[3] Entre las principales causas de defectos en la mineralización se incluyen la exposición a altas dosis de dioxinas o PCB en la leche materna (en lactancias de duración superior a los 9 meses),[4] toma prolongada de ciertos antibióticos,[5] enfermedades infecciosas durante los tres primeros años de vida (tales como la escarlatina, las paperas, el sarampión o la difteria),[4] una enfermedad celíaca no diagnosticada o tardíamente detectada (que frecuentemente cursa sin síntomas digestivos), deficiencia de vitamina D, hipoparatiroidismo, desnutrición, malabsorción,[4] nacimiento prematuro, bajo peso al nacer, privación de oxígeno durante el parto y problemas respiratorios crónicos que provocan baja oxigenación.[4]

1.3.2.2. Tiempo: la placa dental es capaz de producir caries debido a la capacidad acidogénica y acidurica que poseen los microorganismos que la colonizan, de tal forma que los carbohidratos fermentables en la dieta no son suficientes, sino que además estos deben actuar durante un tiempo prolongado para mantener un pH ácido constante a nivel de la interfase placa - esmalte. De esta forma el elemento tiempo forma parte primordial en la etiología de la caries. Un órgano dental es capaz de resistir 2 h por día de desmineralización sin sufrir lesión en su esmalte, la saliva tiene un componente buffer o amortiguador en este fenómeno pero el cepillado dental proporciona esta protección, es decir, 20 min posterior a la ingesta de alimentos el órgano dental tiene aún desmineralización (según la curva de Stephan), la presencia de azúcar en la dieta produce 18 h de desmineralización posterior al cepillado dental asociado como destrucción química dental independientemente de la presencia de un cepillado de calidad en el paciente.[5,10]

1.3.2.3. Dieta: la presencia de carbohidratos fermentables en la dieta condiciona la aparición de caries, sin embargo los almidones no la producen. Pero es necesario aclarar que el metabolismo de los hidratos de carbono se produce por una enzima presente en la saliva denominada alfa amilasa salival o ptialina, esta es capaz de degradar el almidón hasta maltosa y de acuerdo al tiempo que permanezca el bolo en la boca podría escindirla hasta glucosa, esto produce una disminución en el pH salival que favorece la desmineralización del esmalte. Un proceso similar sucede a nivel de la placa dental, donde

los microorganismos que la colonizan empiezan a consumir dichos carbohidratos y el resultado de esta metabolización produce ácidos que disminuyen el pH a nivel de la interfase placa - esmalte. La persistencia de un pH inferior a 7 eventualmente produce la desmineralización del esmalte. Además, la presencia de hidratos de carbono no es tan importante cuando la frecuencia con la que el individuo consume se limita a cuatro momentos de azúcar como máximo, de esta manera la disminución brusca del pH puede restablecerse por la acción de los sistemas amortiguadores salivales que son principalmente el ácido carbónico/bicarbonato y el sistema del fosfato.[10]

1.3.2.4. Bacterias: Aquellas capaces de adherirse a la película adquirida (formada por proteínas que precipitaron sobre la superficie del esmalte) y congregarse formando un "biofilm" (comunidad cooperativa) de esta manera evaden los sistemas de defensa del huésped que consisten principalmente en la remoción de bacterias saprófitas y/o patógenas no adheridas por la saliva siendo estas posteriormente deglutidas. Inicialmente en el biofilm se encuentra una gran cantidad de bacterias gram positivas con poca capacidad de formar ácidos orgánicos y polisacáridos extracelulares, pero estas posteriormente, debido a las condiciones de anaerobiosis de las capas más profundas son reemplazadas por un predominio de bacterias gram negativas y es en este momento cuando se denominada a la placa "cariogénica" es decir capaz de producir caries dental. Las bacterias se adhieren entre sí pero es necesario una colonización primaria a cargo del Streptococcus sanguis perteneciente a la familia de los mutans además se encuentran Lactobacillus acidophilus, Actinomyces naeslundii, Actinomyces viscosus, etc. En la actualidad las medidas preventivas anticaries que agregadas al cepillado dental, consideradas como las más eficientes, son el uso de fluoruros y la estimulación del calcio en la saliva, a esto se agrega el xylitol y el Recaldent® en las gomas de mascar. Éstos son agentes preventivos científicamente comprobados que proporcionan mayor reducción en el índice de lesiones cariosas. La remineralización activa está cambiando los conceptos clínicos proponiéndose la técnica de «mínima intervención» (o invasión). Aun cuando ésta no siempre sea aplicable, es una terapéutica que ha demostrado muchas posibilidades aceptándose actualmente como muy importante en el mantenimiento de la salud bucal, ya que es simple, económica y poco dolorosa. Un ejemplo es el tratamiento de restauración atraumático (TRA) implementado en México por la SSA desde 1990. [13] Para estudiar el binomio desmineralización-remineralización (D/R), se han utilizado métodos

experimentales cuyos resultados son halagadores y aceptados, ya que la detención o inactivación del proceso carioso mediante la estimulación salival, puede durar desde periodos muy cortos hasta varias décadas, lográndose llegar hasta la «cicatrización» de la caries dental. Una tecnología de la presente década, conocida como (Recaldent®), es la que utiliza una forma amorfa de fosfato de calcio, estabilizado con fosfopéptidos de una proteína derivada de la leche (caseína). Estos fosfopéptidos tienen una capacidad notable para estabilizar el fosfato de calcio en solución, como fosfato amorfo de calcio, formando así un complejo de fosfopéptidos-caseína y fosfato amorfo de calcio (CPPACP), que ha demostrado que remineraliza superficies de esmalte, in vitro e in vivo cuando es agregado a la goma de mascar sin azúcar. Como aditivo en ciertos alimentos y productos para la higiene bucal el CPP-ACP, tiene la capacidad de detener y/o cicatrizar la caries dental. El proceso bioquímico [11] El proceso bioquímico para el CCP-ACP consiste en la liberación de los iones fosfato y calcio en la superficie del diente, amortiguando el calcio y fosfato iónicos, ayudando a que exista una súper saturación de estos elementos en la superficie del esmalte, inhibiendo así la desmineralización, inactivación y estimulando entonces la remineralización (cicatrización) de la caries dental.16 Al adherirse la biopelícula a la superficie del diente, se desmineraliza la subsuperficie del esmalte, perdiéndose el calcio y el fosfato, dando por resultado una lesión inicial que puede ser reversible mediante un proceso de remineralización, involucrando una difusión de iones de calcio y fosfato hacia la sub superficie, para reponer la estructura que se ha perdido.17 Considerando que varios estudios han demostrado que productos derivados de la leche tienen un efecto anticariogénico en modelos experimentales en animales, utilizando soluciones de péptidos de la caseína al reducir significativamente la desmineralización, estos péptidos se identificaron como el fosfato de calcio estabilizado (fosfopéptidos de la caseína). Un 0.5% en peso por volumen de CPP-ACP, demostró compararse con una solución de 500 ppm de solución de fluoruro, en la reducción de caries dental, observándose un sinergismo aditivo entre el CPPACP y el fluoruro.

El uso de goma de mascar sin azúcar con CPPACP, después de comer o ingerir refrigerios puede constituir un componente importante en un programa preventivo completo. La efectividad del CPP-ACP combinado con la capacidad de la goma de mascar sin azúcar para estimular el flujo salival, permite a los dos mecanismos: la remineralización y la estimulación salival, actuar simultáneamente en la boca, en los momentos de riesgo

cariogénico. Se ha comprobado además que se efectúa una sinergia con el flúor formando una hidroxiapatita más estable.

Cabe señalar también que investigadores como Domenic Zero opinan que, actualmente la aplicación tópica de fluoruro continúa siendo la terapéutica anticaries «Standard» más efectiva, ya que la evidencia clínica no es todavía suficientemente amplia para implementar el uso de CCP-ACP como una estrategia alternativa para la remineralización. Los esfuerzos continúan a fin de lograr que el proceso carioso se detenga y se cuente con una hidroxiapatita más estable y menos soluble para lograr la detención del proceso carioso, la remineralización y la subsecuente reparación.22 Entre otras alternativas desarrolladas recientemente para terapias y cuidados bucales apareció en el mercado, el Novamin®), marca registrada de un fosfosilicato sódico de calcio diseñada originalmente en el tratamiento de la hipersensibilidad dentinaria, para lograr la obturación química de los túbulos dentinarios. Estudios recientes han demostrado el potencial de este material para prevenir la desmineralización y ayudar a la remineralización. El modo de acción de este material está basado en su actividad química, dado que en solución acuosa cuando entra en contacto con el medio ambiente bucal el material libera sodio, calcio y fosfato, interactuando entonces con los fluidos bucales, formando una capa de apatita hidroxicarbonatada que es estructural y químicamente similar al mineral natural del diente.

1.3.3. Caries de infancia temprana

Según la Academia Americana de Odontología Pediátrica (AAPD), se define como la presencia de uno o más dientes cariados (lesiones no cavitadas o "manchas blancas" y cavitadas), perdidos (por caries dental), o superficies dentales obturadas en niños de 71 meses (5 años, 11 meses) de edad o menores. En el caso de los niños menores de tres años que presentan cualquier signo de caries dental se define como "caries dental de la niñez temprana severa".[25,26,28]

Se le conoce con varios nombres como: caries de la primera infancia, caries rampante, síndrome del biberón, caries dental de la alimentación, boca de la botella nocturna, caries de biberón, caries dental de la alimentación con biberón, caries vestibular, caries anterior en los dientes maxilares, caries de los incisivos, entre otros.[24,25-27]

La prevalencia de la caries temprana es muy discutida, pues varía de acuerdo a las características sociales, culturales y económicas de cada población.

En el año 1994 Morita y col. hicieron una comparación de prevalencia de caries dental en diferentes poblaciones en infantes menores de 3 años, en donde se observa una prevalencia uniforme, pero la incidencia aumenta entre el primer y segundo año de vida. Su prevalencia actual oscila entre el 2,5% y el 15%.[24,25]

1.3.3.1. Etiología de la caries en la infancia temprana: El riesgo de caries dental es mayor en periodos prolongados de exposición a sustratos cariogénicos (hidratos de carbono), en el caso del biberón la tetina permanece junto a las superficies palatinas de los dientes anterosuperiores durante toda la noche (más de 8 horas).[24,25,27,28]

Nutrición inadecuada con ingesta frecuente de líquidos ricos en carbohidratos fermentables (jugos, leche, bebidas gaseosas, leche en polvo).[24,26]

Uso de biberones con contenido líquido al que se adiciona abundante cantidad de azúcar en forma de infusiones de caña de azúcar o miel de abejas. [25-27]

Baja tasa de flujo salival por la noche y tamponamiento reducido.[24]

Historia de los padres de caries activa y no tratada, sobre todo en la madre y depende de la cantidad de S. mutans recibido, más abundante si la madre exhibe una mala higiene bucal, enfermedades gingivales y lesiones de caries dental sin tratamiento.[25-27]

El biberón suele utilizarse como chupete para conseguir que el niño pueda conciliar el sueño.[28]

Los niños que duermen mal o tienen cólicos suelen tranquilizarse con el uso del biberón, El patrón de caries puede presentarse también a partir de una lactancia materna cuyo consumo sea a voluntad y de demanda prolongada.[25]

Las caries de biberón se presentan en todos los grupos socioeconómicos y suelen reflejar la dinámica social de la familia, pero es más prevalente en las poblaciones de bajos recursos socioeconómicos.[27]

1.3.3.2. Factores de riesgo: El concepto de riesgo ocupa un lugar central en la atención primaria de salud por la determinación de las posibilidades de predecir un acontecimiento; pueden ser de naturaleza física, química, orgánica, sicológica o social y

pueden ser las causas para la aparición de enfermedades en determinadas personas, en un determinado lugar y en un tiempo dado.[30]

Entre los factores de riesgo relacionados con la aparición de caries cabe destacar: 1. Alto grado de infección por Streptococcus mutans: Es el microorganismo mas relacionado con el inicio de la actividad de caries.[31,32.24]

1. La interpretación se realiza midiendo las unidades formadoras de colonia por milililtro de saliva (UFC/ml): bajo riesgo < 100,000 UFC/ml y alto riesgo > 1,000,000 UFC/ml. 2. Alto grado de infección por Lactobacilos.[32,34,36]
2. Relacionados con la progresión de la lesión cariosa y con la elevada ingestión de carbohidratos. Los resultados se interpretan como unidades formadoras de colonia por milililtro de saliva (UFC/ml): bajo riesgo < 1,000 UFC/ml y alto riesgo > 10,000 UFC/ml.
3. Experiencia anterior de caries en personas no afectadas por caries, tiene mayor probabilidad a seguir desarrollando la enfermedad y aumentar riesgos de severidad de las lesiones.[34,36].
4. Deficiente resistencia del esmalte al ataque ácido que favorece el proceso de desmineralización y progreso de la caries.[30-32]
5. Deficiente capacidad de mineralización: cuando esta afectada la capacidad de incorporación mineral a un diente recién brotado o la capacidad de reincorporación mineral al esmalte desmineralizado, la desmineralización progresa y se favorece el proceso de caries.[34,36,38]
6. Dieta cariogénica es uno de los principales factores promotores de caries. Se deben considerar varios factores: contenido de azúcar, características físicas del alimento, solubilidad, retención, capacidad para estimular el flujo salival y cambios químicos en la saliva, la textura, la frecuencia y horario de su consumo y tiempo de permanencia en la boca.[34-38]
7. Mala higiene bucal: permite la acumulación de la placa dentobacteriana, lo cual reduce el coeficiente de difusión de los ácidos formados por los microorganismos fermentadores facilitando el proceso de fermentación y la elevación del riesgo a caries. [35-40]
8. Baja capacidad buffer salival: la baja capacidad salival para detener la caída del pH y restablecerlo incrementa la posibilidad de desmineralización de los tejidos

dentales (capacidad tampón) Valores normales de pH de saliva estimulada normal: 5.75 a 6.75, bajo: < 4.44.[41,43]

9. Flujo salival escaso: La hiposialia esta asociada a disminución de las funciones protectoras de la saliva, lo que promueve la desmineralización, aumento del número de microorganismos cariogénicos e incremento del riesgo a caries dental.[34,40]
10. Viscosidad salival: La saliva viscosa es menos efectiva en el despeje de los carbohidratos, favoreciendo la desmineralización.[35,]
11. Apiñamiento dentario moderado y severo: Dificultad para realizar correcta fisioterapia bucal, acumulación de placa dentobacteriana; y además el uso de aparatología ortodóncica y protésica, factores que favorecen la desmineralización. [44,45,47,49]
12. Anomalías u Opacidades del esmalte: favorecen la acumulación de placa dentobacteriana con el aumento de desmineralización y del riesgo de caries. [45,47,49]
13. Recesión Gingival: Las personas que presentan enfermedad periodontal o secuelas de esta, tiene mayor riesgo a caries radicular. La recesión gingival al dejar expuesta la unión cemento–esmalte, crea condiciones para la acumulación de la biopelícula dental. [44,45,51]
14. Factores Sociales: El bajo nivel de ingresos, escaso nivel de instrucción, bajo nivel de conocimientos en educación para la salud, inadecuadas políticas de servicio de salud, costumbres dietéticas no saludables, familias numerosas; se asocian a mayor probabilidad de caries. [44,45,49,51]
15. Bajo peso al nacer: Estudios realizados con niños mal nutridos fetales desde el nacimiento hasta edades de 6–8 años de vida, demuestran la influencia de este factor en la incidencia de caries dental, así como en las anomalías de textura dentaria. La desnutrición es un factor de riesgo de caries dental porque tal riesgo se condiciona a las erosiones adamantinas, que se desarrollan en los órganos dentarios de los pacientes desnutridos como una consecuencia de los reiterados episodios de acidez en el medio bucal.
16. Enfermedades sistémicas: Un buen estado de salud general es indicativo de bajo riesgo, por el contrario hay determinadas enfermedades que al reducir el flujo salival, implican un riesgo elevado de caries dental. Entre ellas el síndrome de

Sjögren y otras enfermedades como: diabetes mellitus, enfermedades de colágeno, la anemia perniciosa, la esclerodermia y la poliartritis.[44,45,51]

Otras enfermedades como: pacientes epilépticos, con hipertiroidismo e hipotiroidismo, con parálisis cerebral y discapacitados físicos y/o mentales; constituyen pacientes con alto riesgo a la caries dental.[45, 51]

17. Personas sometidas a radioterapia: aunque no es una enfermedad, si o más bien una secuela del tratamiento del cáncer, es importante saber si el paciente ha sido irradiado en la cabeza o el cuello, ya que puede producir atrofia de las glándulas salivales con la aparición de hiposialia y caries rampante. [44,45,51]

18. Medicación: Existen dos grupos de medicamentos cuya ingesta durante periodos prolongados de tiempo implica un alto riesgo de caries: medicamentos que reducen el flujo salival (sedantes anticolinérgicos, neurolépticos, antihistamínicos derivados de L-dopa y antihipertensivos); y medicamentos que por el alto contenido en hidratos de carbonos (antitusígenos).[44,45]

19. Otros hábitos: La lactancia con biberón que desarrolla lesiones cariosas por la presencia en la boca durante periodos de tiempo prolongados en las horas de sueño, un biberón que contiene leche u otros líquidos azucarados.

20. Otros factores:

- Edad: hay tres grupos de edades en los que existe mayor susceptibilidad a la caries dental: 4-8 años, para caries de dentición temporal; 11-18 años, para caries de dentición permanente; 55–65 años, para caries radicular.[44, 45, 51]
- Sexo: algunos estudios reflejan al sexo femenino más afectado con mayor cantidad de dientes obturados y menor cantidad perdidos.[51]
- Exposición al flúor: la inexistencia de terapias con flúor ya sea sistémica o tópica favorecen la aparición de la caries dental. [44,45, 46, 47,48, 51]

1.3.3.3. Manifestaciones clínicas: Esta entidad se caracteriza principalmente por lesiones de rápida progresión, sobre todo, en las superficies lisas de los dientes superiores. Las lesiones pueden incluso rodear completamente al diente, pudiendo decapitarse y quedando el diente a nivel de encía.[34]

Las lesiones producidas por el chupete impregnado son generalmente menos agresivas que las producidas por el biberón, debido al tiempo de contacto del alimento cariogénico con los dientes.[41]

La lesión inicial suele ser una manchita blanca o punteado del esmalte al poco tiempo de salir los dientes, pronto cambian de color hacia un amarillo claro y se extienden hacia los lados y hacia abajo. En los estadios avanzados, ya hemos dicho que por confluir las lesiones se produce la fractura de la corona del diente, involucrándose la raíz de los dientes, pudiendo dar lugar a lesiones inflamatorias. Si la caries no se trata a tiempo puede producir gangrena pulpar y hacer aparecer flemones en los niños.[43]

La caries se puede presentar y mostrar sus signos de la enfermedad, pero puede no referir ningún síntoma, ya que la caries en sus inicios no es molestia, si no se trata con el tiempo adecuado al momento de detectar los signos se puede presentar molestia o dolor en las piezas dentarias, y a la vez producirá una inflamación la cual retardará el proceso del tratamiento de la caries.[42]

1.3.4. Remoción Químico-mecánica de caries:

Es parte de la corriente de odontología mínimamente invasiva se basa en la acción de un agente químico que reblandece la dentina alterada por la acción del proceso carioso, desnaturalizada e infectada y que se complementa con una remoción mecánica por medio de instrumentos manuales no cortantes. Esta técnica ha demostrado disminuir el riesgo al dolor debido a la eliminación selectiva de la caries. [14]

La Acción del agente químico causa una mayor degradación de la colágena parcialmente degradada por la acción de las bacterias, esto se logra por la ruptura de las uniones no covalentes de la triple hélice en estructura del colágeno. Genera que la aplicación de agentes químicos como los removedores de caries no actúen sobre el colágeno íntegro si no que disuelven solamente la dentina que se encuentra alterada permitiendo la remoción selectiva de esta. [15]Dentro de sus Ventajas: esta por mayor confort del paciente al disminuir la sensación de dolor, menor ansiedad debido al método, especialmente en niños, remueve solo la dentina infectada dejando mayor cantidad de tejido, no hay irritación pulpar, mejor remoción de caries en pacientes discapacitados, empleada en pacientes con infecciones sistémicas previniendo la infección cruzada. La topografía de la superficie dentinal mejora su unión micromecánica con el material restaurador; en contraparte, se ha demostrado que las superficies de la dentina

formadas después de la eliminación de la caries son irregulares, con salientes y zonas retentivas. Algunos estudios sugieren que el método bioquímico elimina completamente el smear layer exponiendo los túbulos dentinarios como lo haría el ácido grabador. Por el Medio químico es un aspecto importante a considerar, la eliminación de la caries por medios químicos implica la ruptura de las cadenas poli peptídicas de la colágena. Estos enlaces cruzados dan estabilidad a las fibras de colágena, que se debilitan y por lo tanto son más propensos a ser eliminados cuando se expone al gel. Dado que estas fibras posteriorm1ente son una parte de la zona de interdifusión resina-dentina, podría resultar en una formación de capa hibrida de mala calidad.[16, 17]Durante el proceso de la caries, formándose cristales de fosfato de calcio más grandes y menos solubles que los de la dentina sana. Aunado a lo anterior, la matriz orgánica de la dentina afectada también diferente de la del sustrato normal, como resultado de las fibras de colágeno desnaturalizadas. Entre los agentes de remoción esta con Carisolv que es un gel incoloro, de fácil aplicación que una vez aplicado a la dentina enferma remueve fácilmente el tejido cariado mediante instrumentos diseñados especialmente para el raspado dentinario o mediante la utilización de la cucharilla utilizada comúnmente por el odontólogo.

Es un sistema completo con un procedimiento actualizado que contempla el uso o no de la pieza de mano, lo que permite al clínico operar de manera mínimamente invasiva para mejorar aún más la eficacia, seguridad y precisión en el tratamiento de la caries dental. El enfoque actual es tratar a la caries dental, una de las enfermedades infecciosas más frecuentes a nivel mundial, de una manera radicalmente diferente a como se trataba en la década de los noventa, a este manejo clínico actual se le conoce como Mínima Invasión (MI). En otras palabras, el Nuevo Sistema Carisolv® está totalmente renovado y actualizado para ser utilizado con este nuevo manejo clínico de la lesión cariosa.[18,19] La técnica mínimamente invasiva garantiza que se realice un tratamiento amigable con el paciente conservando así más tejido dentinario y, por su propiedad antibacterial, reduce el riesgo de caries secundarias. Como funciona: El Nuevo Sistema Carisolv® actúa sobre la dentina contaminada utilizando sustancias activas, como hipoclorito de sodio y amino ácidos, las cuales reblandecen el tejido dentinario infectado. Una vez aplicado el Sistema Carisolv® la dentina reblandecida es raspada con instrumentos especiales o se utiliza la cucharilla dentinaria, comúnmente usada por el dentista, para raspar y eliminar la dentina enferma. El Nuevo Sistema Carisolv® no actúa sobre el tejido dental sano, solamente el tejido enfermo es afectado por la caries. Conjuntamente con la utilización del gel Carisolv® el odontólogo, si así lo decide, puede hacer uso de las fresas Smart Burs II y Fisurotomy de la compañía SS White diseñadas especialmente para preservar tejido dental.

Ocasionalmente es necesario utilizar una fresa ordinaria de alta velocidad para incrementar la visibilidad y acceso a la cavidad dental facilitando de esta manera la aplicación del gel Carisolv®, siguiendo los conceptos de mínima invasión. El gel, al ser también antibacterial, reduce la carga bacteriana en la cavidad dental preparada complementando el tratamiento.[11,12]

Instrumental utilizado: Las puntas de los instrumentos diseñados específicamente para ser usados conjuntamente con el gel Carisolv® en el tratamiento de la lesión cariosa, tienen bordes menos afilados pero ángulos cortantes con poco filo para eliminar el tejido cariado, protegiendo la dentina sana de la mejor manera posible. La forma de los instrumentos los hace fáciles de usar para una excavación manual de las grietas dentinarias.

La Tecnología de las fresas Smart Burs II y Fisurotomy: Las fresas de polímero Smart Burs II y Fisurotomy de SS White, mediante tecnología patentada, permiten de manera sencilla el tratamiento mínimamente invasivo comparado con el tratamiento tradicional utilizando fresas de carburo o diamante. Estas fresas, empleadas conjuntamente con el Nuevo Sistema Carisolv®, ayudan al dentista a distinguir, de manera táctil, entre un tejido sano de uno cariado. Las fresas de SS White al ser más suaves que la dentina enferma se autolimitan, protegiendo de esta forma dentina reblandecida, son desechables y particularmente adecuadas para el tratamiento cercano a la pulpa dental. Las ventajas es que el profesional determina la utilización o no de la pieza de alta velocidad para ampliar la cavidad dental. En la mayoría de los casos se puede prescindir de anestesiar al paciente. Es muy fácil manipulación y aplicación clínica por el cirujano dentista.[20,21]

Brix 3000® es un gel para el tratamiento atraumático de caries que comprende una actividad enzimática de 3.000 U/mg*, se usa un intermediario químico, mediante la enzima papaína, esta enzima tiene la capacidad de seleccionar que tejido remover y cual debe quedar porque tiene capacidad de regenerarse. Es una técnica ultraconservadora que respeta todos los principios biológicos de la operatoria dental y que está cambiando el paradigma que muchos estudiamos hace tiempo, gracias a la técnica selectiva de digestión de fibras colágenas de Brix 3000, que es su principio activo , este compuesto digiere las fibras que están desnaturalizadas . su tiempo: actúa en sólo 2 minutos reblandeciendo el tejido infectado que provoca las caries, permitiendo su fácil remoción de forma segura y eficiente. La Aplicación de preparación previa es necesario amplia la cavidad con instrumental de mano o rotatorio si se dispone, hasta lograr cavidad expulsiva. En lesiones amplias, aplicar directamente. Se empieza con un aislamiento relativo con rollos de algodón. Luego aplicar BRIX3000 con cucharita sin filo sobre la cavidad dejando actuar 2

minutos, retirar el material con cucharita sin filo, con movimientos pendulares y sin presión. De ser necesario, repetir la operación hasta obtener dentina sana. Corroborar la presencia de dentina sana con el explorador y detector de caries, realizar recubrimiento pulpar. Aplicar inmediatamente material de obturación. Su ventajas son que no tiene capacidad de actuar con tejido vivo, así que cuando entra en contacto con la dentina, los tejidos blandos, no producen ningún tipo de reacción, no toxicidad del producto ya sea en boca, piel y ojos, no provocando ningún tipo de reacciones al tomar contacto con tejidos sanos, se puede utilizar siguiendo todos los procedimientos y materiales normales para esta técnica: ionomeros,composites, contiene propiedades antisépticas, antibacterianas y antiinflamatorias, se aplica directamente sobre la cavidad para facilitar la remoción.[22]

1.3.5. Streptococcus mutans

En 1960 Fitzgerald y Keyes mediante estudios realizados en animales de experimentación demostraron que *Streptococcus mutans* es el principal microorganismo implicado en el inicio y desarrollo de la lesión de caries. También, quedó demostrada la presencia de altos recuentos de *Streptococcus.mutans* en humanos, en las muestras de placa dental in situ sobre lesiones de caries iniciales de mancha blanca. Además, Van Houte, en 1994, señaló que S. mutans constituye una alta proporción de la flora cultivable antes y durante el inicio de la lesión de caries.[4,8] Los Streptococcus son bacterias Gram positivas que presentan forma de coco, dispuestos en cadenas cortas de 4 a 6 cocos o en parejas, miden de 0,5 a 0,8 nm de diámetro, son anaerobios facultativos, son heterofermentativos en especial producen ácido láctico, no tienen movimiento, no forman esporas, comprenden parte de la flora microbiana residente de la cavidad bucal y vías respiratorias altas, pero también son causantes de enfermedades como la endocarditis infecciosa, entre otras.[4,10,16]

Entre los factores de patogenicidad presentes en Streptococcus mutans, se destacan:

a) poder acidógeno, acidófilo y acidúrico
b) síntesis de polisacáridos extracelulares de diferentes tipos de glucanos, y fructanos.
c) síntesis de polisacáridos intracelulares.
d) capacidad adhesiva por las proteínas salivales, que posibilitan su adhesión a superficies duras en ausencia de glucanos, y capacidad agregativa y coagregativa

de diferentes especies bacterianas, a través de mutanos, glucosiltransferasas y proteínas receptoras de glucanos.

e) producción de bacteriocinas con actividad sobre otros microorganismos. La habilidad de S. mutans de sintetizar glucanos insolubles, a partir de la sacarosa de la dieta, a través de las glucosiltransferasas, facilita la formación de la biopelícula dental.

Streptococcus mutans recibe el nombre de su tendencia a cambiar de forma, puede encontrarse como coco o de forma más alargada, como bacilo.[4,17]

La complejidad de la enfermedad que conocemos como caries se debe a los múltiples factores que están asociados con la evolución de una población bacteriana que pasa de una biopelícula saludable a otra patológica. Una biopelícula sana puede estar formada por más de 700 especies bacterianas, de las cuales menos del 1% son bacterias potencialmente patogénicas; una biopelícula saludable actúa como defensa de primera línea para ayudar a proteger la boca de infecciones por bacterias patogénicas u otros patógenos. Cambios en el medio dentro de la biopelícula hacen que se favorezca la proliferación de especies patogénicas acidúricas y acidogénicas y tomen posesión de la misma.[23]

La formación de la biopelícula dental y su sistema de quórum sensing son fundamentales en la vida bacteriana de *S. mutans*. La superficie dental es un hábitat natural indispensable para *S. mutans* y el tropismo por la biopelícula dental se refleja por su adaptación a sintetizar glucanos, fijar compuestos y a adaptar su aciduricidad. La competitividad por este nicho ecológico está en relación con un sistema de regulación de un proceso denominado Respuesta de Tolerancia al Acido (RTA) dependiente de la densidad celular. Este proceso de RTA forma parte de los sistemas de señalización de quorum sensing desarrollado por algunas bacterias al formar la biopelícula y *S. mutans* ha evolucionado para que su desarrollo, sobrevivencia y persistencia en la cavidad oral dependa de su crecimiento en biopelícula y de la densidad celular que alcance en ella.[24]

El crecimiento en biopelículas proporciona las condiciones óptimas para el funcionamiento del sistema de señalización entre las células estreptocócicas para facilitar el intercambio genético y generar factores de virulencia. Las poblaciones formadoras de biopelículas también pueden alcanzar altas densidades en áreas confinadas como es el caso de válvulas cardiacas, aparatos prostéticos, criptas amigdalinas, senos nasales, pasajes respiratorios

terminales y lesiones infecciosas de piel, de ahí, su importancia como patógeno oportunista fuera de la cavidad oral

Streptococcus mutans produce ácido láctico, ácido propiónico, ácido acético y ácido fórmico cuando metaboliza carbohidratos fermentables como la sacarosa, glucosa y fructosa. Estos ácidos circulan a través de la placa dental hacia el esmalte poroso, disociándose y liberando hidrogeniones, los cuales disuelven rápidamente el mineral del esmalte, generando calcio y fosfato, los cuales, a su vez, difunden fuera del esmalte. Este proceso se conoce como desmineralización.[25,26]

Los diversos métodos y técnicas que se ofrecen para el estudio y la determinación de las especies relacionadas con la caries dental y las enfermedades periodontales, permiten seleccionarlas de acuerdo al objetivo del estudio. Por tener ventajas y limitaciones, es necesario evaluarlas para obtener la mejor información en beneficio de los pacientes y la comunidad. De ahí que en el presente artículo se hace una revisión del conocimiento acerca de *Streptococcus mutans*y las técnicas usadas desde los albores de la microbiología hasta los procesos más recientes empleados en biología molecular para el aislamiento, clasificación y estudio de uno de los agentes asociados con el inicio y progreso de la caries dental.[26]

1.3.6. Actividades en microbiología oral

Gracias a las técnicas de biología molecular, los conocimientos sobre microbiología oral se han multiplicado de forma exponencial. En la actualidad se considera que la cavidad oral del ser humano es el nicho ecológico con mayor biodiversidad conocido hasta la fecha.Este es un momento de gran importancia en la ecología microbiana oral, debido a las grandes posibilidades que existen de entrar a un enorme fondo de biodiversidad que está en proceso de conocimiento y caracterización. Aunque el balance químico y ecológico depende en gran medida de los microrganismos, poco se sabe del modo y la dinámica de los ecosistemas microbianos responsables de mantenerlo [1.] Una razón crítica de por qué la información en esta materia es tan limitada es que hasta hace muy poco el cultivo era la única herramienta que se tenía para describir los microrganismos. Tradicionalmente, los microrganismos se han caracterizado por su fenotipo, esto es, la colección de propiedades celulares observables: morfología, fisiología y estructura de los componentes celulares. El cultivo, al permitir el crecimiento de los microrganismos en forma abundante, es un

requisito para evaluar tales propiedades, situación que limita la caracterización de los microrganismos no cultivables [1,2]. Está claramente descrito que el 68 % de los grupos bacterianos que conforma la microbiota oral no son cultivables [5]. En la actualidad, las técnicas de ADN y su estudio molecular permiten sobrepasar las limitaciones del cultivo y conocer los microrganismos que no se han descrito [5]. Métodos moleculares de identificación bacteriana mucho más avanzados, como el análisis de secuenciación de genes ARNr16S, han revelado que la participación de otras bacterias en el desarrollo de caries dental es mucho más compleja de lo que se creía [6,7]. Entre estas bacterias se destaca el Actinomyces B19SC, que está presente en concentraciones muy altas en niños con caries dental [6]. También es importante nombrar algunas especies bacterianas compatibles con estados de salud como Streptococcus parasanguinis, Abiotrophia defectiva, Gemella haemolysans, Streptococcus mitis, Streptococcus oralis, Streptococcus cristatus y Streptococcus sanguinis [6]. En consecuencia, los microrganismos inmersos en nichos naturales (placa dental, saliva, mucosas y otros) se pueden estudiar por secuenciación de genes del ARNr bacteriano directamente de su medio ambiente ordinario [5]. El estudio y análisis de comunidades microbianas por estos métodos permite:

a) inferir propiedades de los organismos no cultivables.
b) diseñar y construir modelos de medios de cultivo para su aislamiento.
c) sintetizar sondas de ADN para la detección e identificación de microrganismos crecidos en cultivos mixtos, monitorear la distribución en la naturaleza y evaluar tasas relativas de crecimiento in situ.
d) identificar fuentes o nichos de otros géneros bacterianos.
e) estudiar la biodiversidad de forma rápida y completa. El cumplimiento de las tareas en microbiología oral exige la realización de tres actividades: la primera de ellas es el aislamiento e identificación de microrganismos, que se inicia con el cultivo de muestras procedentes de la cavidad oral en medios específicos y en condiciones definidas. A este le siguen el examen microscópico y pruebas bioquímicas del microrganismo aislado. La segunda actividad comprende el conocimiento de la susceptibilidad a agentes antimicrobianos, la fenotipificación y la serotipificación. La tercera actividad involucra la asociación epidemiológica molecular o comparación de los aislamientos por genotipificación, con el fin de hacer el control de la infección o análisis de población [1,2]. En los últimos veinte años, esta actividad

se ha visto enriquecida con las técnicas de tipificación molecular basadas en el análisis de ADN que permiten identificar clones o grupos de clones (cepas que tienen un alto grado de relación genética) presentes en bacterias de la misma especie y aisladas de diferentes fuentes y en múltiples circunstancias [1,2]

Caracterización microbiológica del S. mutans En general, en la comunidad científica hay consenso en señalar al S. mutans como el microrganismo más importante en la caries dental. Por lo tanto, las estrategias de aislamiento, identificación, tipificación, prevención y control están dirigidas hacia este. El S. mutans es un coco grampositivo que fue aislado e identificado por Clarke, en 1924, a partir de lesiones cariosas en humanos. Lo denominó S. mutans por las formas mutantes en que se presenta: cocobacilo (forma ovalada) en un medio ácido y coco (forma redonda) en un medio alcalino [8]. En cultivos de agar sangre, las colonias de este microrganismo se diferencian fácilmente: altas, convexas, pulvinadas (en forma de cojín) y mucoides, de 0,5 a 1 mm de diámetro, y opacas con un aspecto que recuerda al vidrio esmerilado [8]. Esta bacteria es anaeróbica facultativa, es decir, que puede utilizar el oxígeno para su crecimiento; pero si este no está presente también puede sobrevivir. Sin embargo, su crecimiento óptimo ocurre en anaerobiosis (H2:CO2:N2; 10:10:80, durante 48-72 h a 37 oC). De forma concomitante con la síntesis de dextrano a partir de la sacarosa, las colonias de este microrganismo emiten un exudado acuoso en la superficie del medio de cultivo, a menudo lo suficientemente abundante como para que forme un charco en torno a la colonia [8]. En medios de cultivo con sacarosa este microrganismo está en capacidad de producir polisacáridos extracelulares y adquirir una apariencia opaca, rugosa y blanca, no adherente al medio de cultivo y ocasionalmente rodeada por polímeros de glucano de aspecto húmedo. Estos estreptococos no hidrolizan el almidón y fermentan la inulina, la rafinosa, el manitol y el sorbitol [8]. El S. mutans produce polisacáridos extracelulares a partir de la sacarosa por la acción de dos

enzimas: la glucosiltransferasa (GTF) y la fructosiltransferasa (FTF). La GTF sintetiza glucano a partir de la glucosa, y la FTF, fructano a partir de la fructosa. El medio más común para el aislamiento de S. mutans es el agar mitis salivarius suplementado con bacitracina 0,2 U/ml y sacarosa al 20 %, que permite la selección de otros estreptococos [8]. El S. mutans se encuentra de forma permanente en la cavidad oral después de la erupción dental, debido a que requiere la presencia de tejido duro no descamativo para colonizar [8]. La principal fuente para la adquisición y transmisión del S. mutans en los niños es la saliva

de sus madres. La evidencia al respecto proviene de diferentes estudios que han mostrado un patrón idéntico de ADN cromosomal en las bacterias de los niños y sus madres. La colonización de esta bacteria ocurre a los 26 meses de edad, periodo que ha sido denominado ventana de infectividad [9,10]. Por todo lo anterior, es importante recordar que el S. mutans es un microrganismo que forma parte de la floral oral microbiana, por lo que se puede encontrar tanto en pacientes sin caries como en pacientes con caries[8-12]. Actualmente, los estudios no solo se dirigen hacia la búsqueda del S. mutans en la saliva y la placa dental, sino también hacia la cuantificación de este microrganismo[8-12]. Diferentes estudios han mostrado una correlación entre los recuentos de este microrganismo en la cavidad oral con la prevalencia e incidencia de la caries.

No obstante, en otros estudios no se ha hallado correlación entre la cantidad de S. mutans y la incidencia de caries. Actualmente, el hallazgo de un recuento alto de S. mutans es un factor de riesgo para tener en cuenta en la prevención y control de la caries dental[8-12].

Las bacterias con potencial para causar enfermedad de esta manera se denominan "patógenos oportunistas", y muchos microorganismos orales tienen la capacidad de comportarse de esta manera. De hecho, la mayoría de las personas sufren en algún momento de su vida episodios localizados de enfermedad en la boca causada por desequilibrios en la composición de su microflora residente, en los que ciertos microorganismos se ven favorecidos por las condiciones establecidas a partir del hospedero y el ambiente. Las manifestaciones clínicas más comunes de dichos desequilibrios son la caries dental y la enfermedad periodontal, las cuales son muy frecuentes en sociedades industrializadas y ahora se encuentran en aumento en países en desarrollo; otras infecciones agudas y crónicas se originan pero con menos frecuencia[27]

La cavidad oral es un ecosistema donde cohabitan principalmente comensales – aproximadamente 1010 bacterias, siendo el 60% cultivables – pertenecientes a aproximadamente entre 500 y 700 especies, que colonizan las mucosas y dientes donde forman el biofilm, entre las cuales están los miembros del género Streptococcus. Las especies más importantes en el humano en caries dental son Streptococcus mutans y Streptococcus sobrinus. Estos se han caracterizado como colonizadores secundarios del biofilm que rodea a los dientes y su patogenicidad se ha demostrado en relación a la producción de caries del esmalte, debido a la capacidad que poseen de producir ácidos a

partir de la sacarosa [22]. La mayoría de las enfermedades de la boca tienen una etiología poli-microbiana (múltiples especies). La habilidad de los consorcios de bacterias para causar la enfermedad depende del resultado de diversas interacciones tanto entre los propios microbios, y entre estos microorganismos y el hospedero. Puede ser necesario, por lo tanto, tomar un enfoque más global cuando relacionamos la microflora oral a la enfermedad. La actividad y el comportamiento de estos microorganismos están íntimamente ligados a otros sistemas biológicos en la boca. Socransky y cols.[28] describieron cinco complejos microbianos, en el cual las especies que conforman estos complejos están estrechamente asociadas, como se ilustra en la Figura 6-3. Según él, la colonización inicial parece involucrar a los miembros de los complejos verde, naranja y purpura junto con las especies de Actinomyces. Esto lleva a la sucesión autogénica, luego colonizan los miembros del complejo azul celeste y posteriormente los del naranja pasan a ser dominantes y actuarían como puentes entre los colonizadores tempranos y los colonizadores más tardíos constituidos por el complejo rojo

El ambiente de la cavidad oral se transforma constantemente con la edad, y a su vez el microbioma oral se modifica. Durante los dos primeros meses de vida del bebe, las bacterias colonizan sólo las superficies mucosas, y con la erupción de los dientes temporales, aparecen las superficies duras no mudables, que también están colonizadas por microorganismos provenientes del contacto directo con la madre. Con la erupción de los dientes origina al mismo tiempo la aparición de un nuevo van estableciendo complejos de microorganismos en la boca del infante. Las condiciones ambientales tales como la temperatura, la salinidad, el acceso a oxígeno, el acceso a nutrientes, condiciones de pH y el potencial redox tiene un impacto sobre el ecosistema y contribuyen a la composición de las especies del biofilm presentes en cada lugar. Además, toda la cavidad bucal está constantemente humedecida con saliva, una secreción rica que contiene innumerables cantidades de diferentes tipos de ingredientes biológicamente activos. La saliva es utilizada por el biofilm oral como un sistema de entrega, en el cual, el flujo de saliva permite la admisión de nutrientes esenciales para las bacterias, pero por otro lado, promueve la eliminación mecánica de las bacterianas de las superficies colonizadas. Por tanto, la tasa de flujo de saliva y su capacidad como buffer son críticos no sólo en el inicio y desarrollo de la caries dental sino también en el proceso de re-mineralización de las lesiones de caries tempranas. Considerada, también, como el principal vehículo de transmisión de S. mutans

por contacto físico entre madre-hijo (transmisión vertical) y entre personas del entorno (transmisión horizontal) que podrían actuar como reservorio de microorganismos de la cavidad oral[30]

La flora comensal, característica de un ecosistema en equilibrio, mantiene relaciones estables con el huésped, sin consecuencias patológicas. En la cavidad oral, constituye una flora compatible con el estado de salud bucodental. Aprovechando un desequilibrio del ecosistema al que pertenecen, algunas bacterias comensales pueden convertirse en patógenas. El desequilibrio proviene de una modificación del medio. Puede producirse por disminución de algunos factores de inhibición, con lo que el huésped ofrece un terreno debilitado del que se aprovechan una o varias especies. También puede producirse un aumento importante de un aporte nutritivo exógeno que favorece a una especie determinada en su competencia con las otras especies [32.]

Es una de las enfermedades infecciosas multifactoriales más comunes en todo el mundo, caracterizada por la progresiva desmineralización de los dientes o de las superficies radiculares después de la acción del ácido producido principalmente del metabolismo de los carbohidratos fermentables en la dieta por las bacterias que colonizan la superficie del diente (placa dental). Los principales factores que predisponen al inicio del proceso de las caries son:

1. la presencia de las especies bacterianas capaces de disminuir el pH hasta valores críticos de 5.5.
2. la ausencia de higiene oral adecuada.
3. una respuesta inmune anti-caries ineficiente.
4. el tipo de dieta alimentaria.
5. la estructura de los dientes (27,33). En el modelo clásico desarrollado por Keyes en el año 1960, el cual se representa por medio del diagrama de Venn. Los microorganismos de la placa, el sustrato fermentable de carbohidratos, una superficie susceptible de diente, y el tiempo están implicados en la iniciación y progresión de la caries dental; este último factor fue después agregado, el cual es fundamental para el desarrollo de la enfermedad. Es imprescindible que los cuatro factores deban estar presentes y actuar juntos para que se produzca y progrese la caries.

Es considerada como un proceso patológico complejo de origen infeccioso y transmisible que afecta a las estructuras dentarias y se caracteriza por un desequilibrio bioquímico; de no ser revertido a favor de los factores de resistencia, conduce a cavitación y alteraciones del complejo dentino-pulpar. Este proceso patológico, bajo ciertas circunstancias, puede considerarse como una enfermedad infecciosa causada por la flora normal de la cavidad bucal. Como muchas enfermedades infecciosas, una masa crítica de bacterias cariogénicas es un pre-requisito, y esta masa crítica puede obtenerse solamente en presencia de sacarosa, un sustrato en el cual la bacteria cariogénica se desarrolla. Así, la caries dental involucra la interacción en el tiempo de una superficie dental susceptible, las bacterias cariogénicas y la disponibilidad de una fuente de carbohidratos fermentables, especialmente sacarosa. Además de factores propios del huésped y su relación con el entorno, existen factores sociales, económicos, y educativos que están involucrados en el establecimiento, desarrollo y progreso de la caries dental. A partir de esto, se plantea un modelo biopsicosocial en odontología, en el cual se comienza a considerar la cavidad bucal como un ecosistema, cambiando el enfoque de tratamiento curativo a preventivo[35].

A diferencia de la mayoría de las enfermedades infecciosas, la caries dental es transmitida verticalmente de madre a hijo. El genotipo del Streptococcuss mutans de los niños se equipara al de sus madres en el 70% de las veces siendo el mayor reservorio de estas cepas. También existe la transmisión horizontal, ya que en estudios recientes se encontró que los niños compartían los mismos genotipos de S. mutans con las personas de su entorno[21,26].

1.4 Formulación del problema

¿Cuál de los dos geles químico – mecánica tiene más efectividad en la remoción de caries dental en niños de la Clínica de Estomatología, Uss- 2018.”?

1.5 Justificación e importancia del estudio

La investigación fue conveniente porque determinó si existe comparación de dos geles Químicos – mecánicas durante el tratamiento de Lesiones cariosas en niños de la clínica de Estomatología de la Universidad Señor de Sipán 2018, es por ello que tiene importancia metodológica pues se utilizó dos geles de remoción química – mecánica durante los tratamientos de lesiones cariosas, esto permitió conocer si cumplen una mayor efectividad

proteolítica para remover fibras de colágeno en tejido cariado, una menor disolución de las lesiones cariosas.

Así mismo la investigación tiene implicancia práctica, porque permitió la evaluación de la labor asistencial de los alumnos de clínica de niño y con ello poder comparar su nivel de actualización con otras realidades; por lo tanto permitió tomar acciones para utilizar las dos técnicas de remoción y mitigar el riesgo de infecciones multifactoriales de lesiones cariosas de los pacientes niños de la clínica de Estomatología de la Universidad Señor de Sipán.

Además desde el punto de vista social fue de gran importancia debido a que la infección multifactorial es, en particular, el mayor riesgo de enfermedades cariosas para todos los niños que concurren a la clínica, por lo tanto permitió disminuir este fenómeno, mejorando así la calidad de salud oral en los niños; por ello contamos con alumnos de pre grado responsables a las necesidades terapéuticas y preventivas de éstos pacientes, lo que incremento conocimiento práctico y teórico para la atención odontológica de los niños de la clínica Sipanense. Por todo lo manifestado, queda plenamente justificada la realización de la presente tesis.

1.6 Hipótesis

H_0: el gel A para la remoción Químicos – mecánicas es de mayor eficacia que el gel B

$H_0 \neq H_1$

1.7 Objetivos

Objetivo General

Comparar dos geles usados para la remoción químico – mecánico de caries dental en niños de la clínica de estomatología, Uss - 2018."

Específicos

- Determinar la efectividad de la remoción Químicos – mecánicas con carisolv - Mediante el tiempo de trabajo
- Determinar la efectividad de la remoción Químicos – mecánicas con brix 3000 - Mediante el tiempo de trabajo

II. MATERIAL Y METODO

2.1 Tipo y diseño de investigación

2.1.1 Tipo de investigación

La presente investigación es cuantitativa debido a que los datos serán procesados y analizados de manera estadística para la presentación de los resultados.

2.1.2 Diseño de la investigación

Según la interferencia del investigador en el estudio: Observacional.

Según la evolución del fenómeno estudiado: Transversal.

Según la comparación de población: descriptivo

Según el periodo en que se capta la información: prospectivo

2.2 Población y muestra

2.2.1. Población: Estuvo constituida aproximadamente por 150 pacientes pediátricos que fueron atendidos por los estudiantes, en la Clínica de Estomatología de la Universidad Señor de Sipán durante el periodo 2018 II.

2.2.2. Muestra: Para determinar el tamaño de muestra se utilizó la fórmula para estimar proporciones con una probabilidad de éxito para muestra máxima (según Cochrarn en su libro técnicas de muestreo donde p = q =0.5)

$$n = \frac{Z^2_{1-\alpha/2} * p * q * N}{e^2 * (N-1) + Z^2_{1-\alpha/2} * p * q}$$

Siendo:

Z: valor normal con un 95% de confiabilidad = 1.96

p: probabilidad de éxito = 0.5

q: probabilidad de fracaso = 0.5

e: error permitido en la investigación = 0.05

N: población = 150

Reemplazando en la formula resulta $n = 85.21$redondiando tenemos 85 niños atendidos en la Clínica de Estomatología de la Universidad Señor de Sipán, que serán seleccionados mediante un muestreo aleatorio simple.

Criterios de inclusión.

- Niños atendidos en la Clínica de Estomatología de la Universidad Señor de Sipán que tengan piezas dentales posteriores deciduas en las cuales exista un proceso carioso penetrante.
- Niños atendidos en la Clínica de Estomatología de la Universidad Señor de Sipán que tengan piezas dentales posteriores deciduos que radiográficamente se vea la lesión cariosa,
- Padres que hayan firmado el consentimiento informado para el tratamiento de su menor hijo.

Criterios de exclusión.

- Niños atendidos en la Clínica de Estomatología de la Universidad Señor de Sipán sin indicaciones clínicas de caries.
- Niños atendidos en la Clínica de Estomatología de la Universidad Señor de Sipán que sus piezas dentales posteriores deciduas radiográficamente no indique caries.
- Niños atendidos en la Clínica de Estomatología de la Universidad Señor de Sipán cuyas piezas dentales posteriores deciduas hayan sido contaminadas en el campo de investigación con algún componente químico que no sea de los propios a evaluar

2.3 Variables, Operacionalización

2.3.1 Variable de estudio:

- Geles para la remoción química mecánica

Operacionalización

VARIABLES	*DEFINICIÓN CONCEPTUAL*	*DEFINIOCION OPERACIONAL*	*DIMENSIÓN*	*INDICADORES*	*TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS*	*VALOR FINAL*
GELES PARA LA REMOCION QUIMICA MECANICA	El p valor rechazan la hipotesis Gel incoloro para la remoción de caries dental	Se determinara la eficacia de dos geles usados para la remoción de caries dental CARISOL V Es un gel incoloro que una vez aplicado a la dentina enferma remueve fácilmente el tejido cariado EL BRIX : en gel para el tratamiento atraumático de caries que comprende una actividad enzimática de 3.000 U/mg.	Carisolv	tiempo de trabajo	Ficha de recolección	Eficacia De Los Geles
			BRIX	tiempo de trabajo		Menor Eficacia Mayor Eficacia

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.

Técnica de recolección de datos: cuestionario

Se utilizó un cuestionario que indicaba comparación de dos geles para la remoción químico – mecánico de caries dental en niños de la Clínica de Estomatología, USS- 2018 (Anexo1)

Para el cuestionario se necesitó la validez y la confiabilidad la cual estuvo demostrada por una prueba piloto la cual fue realizada en 29 niños y la ejecución del estudio realizado con 84 pacientes niños para la comparación de dos geles para la remoción químico – mecánico de caries dental en niños de la Clínica de Estomatología, USS- 2018 . Por lo que se verifico que a través del alfa Crombach nuestro cuestionario es válido y confiable por lo que tiene que ser >0.7, por ende nuestro cuestionario es válido y confiable ya que nuestros ítems presentan un valor >0.7.

Instrumento de recolección de datos:

La ficha de recolección de datos estuvo constituida de dos partes:
Primera parte: Se registraron los datos personales y generales del paciente, antes del tratamiento.
Segunda parte: cuestionario para comparación de dos geles para la remoción químico – mecánico
Tercera parte: se registraron los tiempos en que se obtuvo una remoción parcial o remoción total.

Procedimiento para la recolección de análisis de datos.

1. Se solicitó una solicitud para ejecución de la tesis a la escuela de estomatología de la Universidad Señor De Sipán. (Anexo 2).
2. Se entregó un consentimiento informado al paciente o apoderado para su participación en la investigación, previa explicación de la misma. (Anexo 3)
3. El investigador llenó el cuestionario de acuerdo a los datos personales, pieza dental y al tiempo.

2.5 Procedimientos de análisis de datos.

La información obtenida fue analizada y procesada mediante el programa estadístico IBM® SPSS® Statistics 22. La información que se obtuvo fue organizada estadísticamente en tablas de contingencia y gráficos que permitió responder a la problemática planteada.
Para contrastar la hipótesis se utilizó la estadística de independencia de criterios (Chi cuadrado) se construyó intervalos confidenciales del 95% para el parámetro proporción.

2.6 Criterios éticos.

Para la ejecución de la presente investigación, se siguió los principios de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial (Helsinki, 1964), revisada por la 29ª Asamblea Médica Mundial (Tokio, 1975) y enmendada por la 35ª Asamblea Médica Mundial (Venecia, 1983), la 41ª Asamblea Médica Mundial (Hong Kong, 1989), la 48ª Asamblea General Somerset West (Sudáfrica, 1996) y la 52ª Asamblea General Edimburgo (Escocia, 2000). Además, dicha Declaración presenta una nota de clarificación del párrafo 29, agregada por la Asamblea General de la AMM (Washington 2002) y una nota de clarificación del párrafo 30, agregada también por la Asamblea General de la AMM (Tokio 2004) y su última 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008 (19)

2.7 Criterios de Rigor Científicos

Durante esta investigación se tuvo en práctica el rigor científico, basados en los siguientes principios.
Confidencialidad: este principio de protección de las personas que participan en la investigación debe mantenerse en el momento de conocer los resultados, es decir que no se debe incluir información que pueda revelar la identidad de quienes fueron sujetos de investigación.

III.RESULTADOS

3.1 Tablas y figuras

H_0: el gel A para la remoción Químico – mecánica es de mayor eficacia que el gel B.

$H_0 \neq H_1$

Cuadro N°1 Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
REM QUIM-MECA..	84	100,0%	0	0,0%	84	100,0%

Fuente: cuestionario administrado el 12/10/2018

Nos indica que todos los datos obtenidos están al 100% validos no existen datos perdidos.

Cuadro N°2 Remoción Químicos – mecánicas

Recuento

		REMOCION QUIM-MECA.		
		SI	NO	Total
GEL	CARISOL	42	0	42
	BRIX 3000		42	42
Total		42	42	84

Fuente: cuestionario administrada el 12/05/2018

La cruzada de tipo de Gel, nos muestra que el Gel CARISOL en la aplicación de sus CUARENTA Y DOS MUESTRAS realizadas en niños tiene así un efecto mayor en la Remoción químico Mecánico. Mientras que en la aplicación del Gel BRIX 3000 en sus CUARENTA Y DOS muestras también realizadas en niños, NO tiene ningún un efecto sobre la Remoción químico mecánica. Comprobando si el resultado obtenido bajo las observaciones de la tabla anterior lo comprueba la prueba CHI CUADRADA.

Tabla N°01

Comparar dos geles usados en la remoción químico – mecánico de caries dental en niños de la clínica de estomatología, USS- 2018.

GELES	COMPARACION EN TIEMPO						TOTAL	
	Tiempo. 15"		Tiempo 30"		Tiempo 60"			
	Fi	%	fi	%	Fi	%	fi	%
CARISOLV	8	9.52	14	16.66	20	23.82	42	50.00
BRIX3000	1	1.04	11	11.4	30	37.56	42	50.00
TOTAL	16	10.56	63	28.06	01	61.38	84	100.00

Fuente: cuestionario administrado el 12/10/2018

X^2 = 2.370 Sig = 0.328 $\alpha = 0.05$

En la tabla N°01 se aprecia que tanto el carisolv como el brix demoran 60 segundos en un 23.82% y 37.56% respectivamente con un nivel de significancia de 0.32

No se encuentra significancia estadística cuando se compara en tiempos el gel carisolv y brix 3000.

Tabla N° 02:

Determinar la efectividad de la remoción Químicos – mecánicas con carisolv - Mediante el tiempo de trabajo

REMOCION QUIMICO MECANICO	CARISOL V	
	f_i	%
TIEMPO (15”)	8	19.04
TIEMPO (30”)	14	33.33
TIEMPO (60”)	20	47.63
TOTAL	42	100.00

Los resultados de la investigación demuestran, significativamente que en el 33.33% empieza la remoción parcial químico – mecánico de caries dental a un tiempo de 30 segundos, seguido de un 47.63% culmina con la remoción total químico – mecánico de caries dental un tiempo 60 segundos, de tal manera que durante los primeros 15 segundos se encuentra una remoción química – mecánico del 19.04%.

Figura N° 1

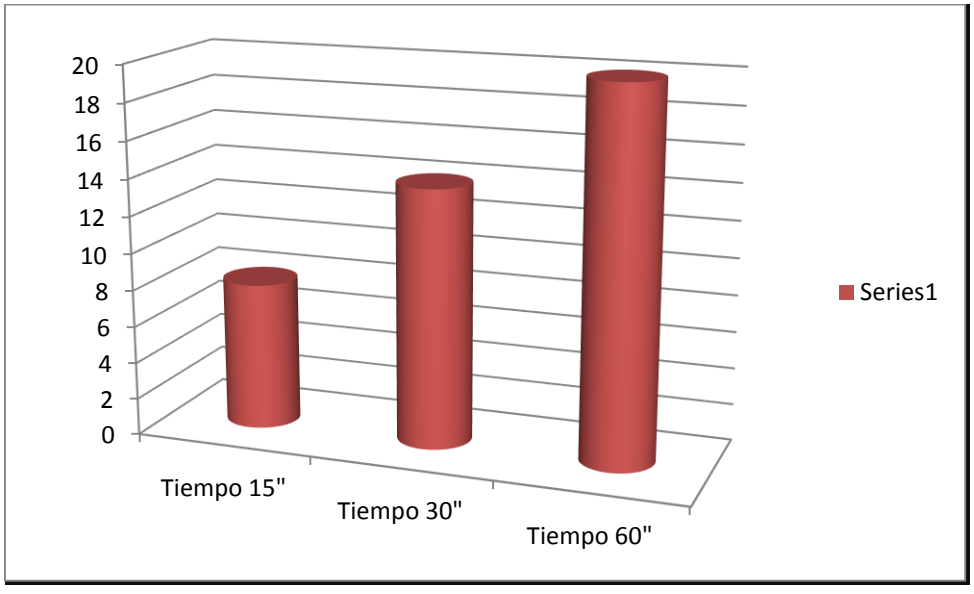


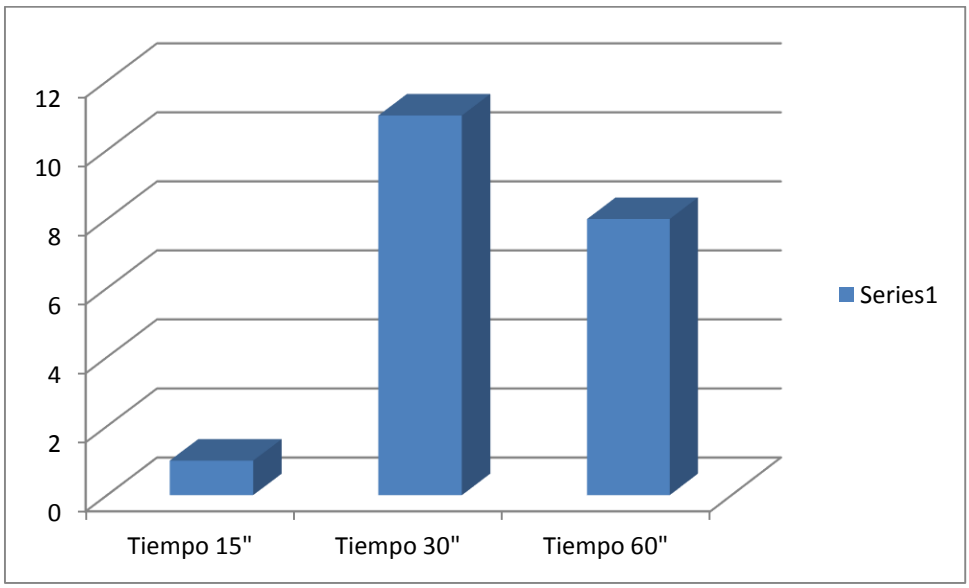
Tabla N°3

Determinar la efectividad de la remoción Químicos – mecánicas con carisolv - Mediante el tiempo de trabajo

REMOCION QUIMICO	BRIX 3000	
MECANICO	f_i	%
TIEMPO (15")	01	2.38
TIEMPO (30")	11	26.19
TIEMPO (60")	30	71.43
TOTAL	42	100.00

Los resultados de la investigación demuestran, significativamente que en el cual el 26.19% empieza la remoción parcial químico – mecánico de caries dental a un tiempo de 30 segundos, seguido de un 71.43% culmina con la remoción total químico – mecánico de caries dental un tiempo 60 segundos, de tal manera que durante los primeros 15 segundos se encuentra una remoción químico – mecánico del 2.38%.

Figura N°2



3.2 Discusión de resultados

CARISOLV es un gel incoloro, de fácil aplicación, que una vez aplicado a la dentina enferma remueve fácilmente el tejido cariado, mediante la utilización de la cucharilla utilizada comúnmente por el odontólogo y BRIX3000 e**s** un gel para el tratamiento atraumático de caries que comprende una actividad enzimática de 3.000 U/mg*.

La investigación fue conveniente porque determinó si existe comparación de dos geles Químicos – mecánicas durante el tratamiento de Lesiones cariosas en niños de la clínica de Estomatología de la Universidad Señor de Sipán 2018, es por ello que tiene importancia metodológica pues se utilizó dos geles de remoción química – mecánica durante los tratamientos de lesiones cariosas, que permitió conocer si cumplen una mayor efectividad proteolítica para remover fibras de colágeno en tejido cariado, una menor disolución de las lesiones cariosas.

Kumar J. *et al* [12] 2013, comparo la eficacia clínica de la eliminación de caries químico-mecánica utilizando Carisolv y Papacarie, un gel de papaína, refiriendo que la diferencia no fue significativa. que Carisolv y Papacarie tienen una eficacia clínica similar a la de los agentes químico-mecánicos para la eliminación de la caries dentinaria.

Sotelo E, *et al* [13] 2013, determinó la eficacia de una técnica químico-mecánica (Papacarie®) para la remoción de caries de dientes deciduos. Refiriendo que la técnica de Papacarie® puede ser útil en odontopediatría ya que mostró ser eficaz para la eliminación de caries.

Chaussain-Miller C, *et al* [10] 2015, Evaluó la eficacia y el beneficio de un sistema químico-mecánico para la eliminación cariosa de la dentina, refiriendo que Carisolv parece eliminar la dentina cariosa en todos los sitios y etapas de las lesiones cariosas, pero debe hacerse más eficiente para su uso en la práctica general.

Los estudios realizados por Gaddam D, *et al* [7] , Hegde S, *et al* [9] , Goyal PA. *et al* [11] 2015 , han demostrado que, aunque la excavación quimio-mecánica es una técnica que exige mucho más tiempo que la excavación tradicional con broca y puede tomar hasta tres veces más tiempo que está ultima, la cantidad estimada de tejido extirpado es significativamente inferior.

El enfoque para tratar las caries como enfermedad y no como una lesión, está ganando aceptación a nivel mundial, lo que pone gran énfasis en la reducción de la carga bacteriana cariogénica como parte de este tratamiento.

Los resultados de nuestro estudio indicarón que no hay una diferencia significativa en cuanto a la eficacia, ya que Carisolv y brix 3000 tienen una eficacia similar en la eliminación de caries.

Estos resultados son coherentes con los resultados registrados por otros investigadores que han utilizado métodos químico- mecánicos.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Carisolv en la eliminación de caries y bacterias cariogénicas residuales, en comparación con el gel Brix3000, no existe una diferencia significativa en cuanto a la eficacia ya que Carisolv y brix 3000 tienen una eficacia similar en la eliminación de caries cuando se compara en tiempos.

- En cuanto a Carisolv se demuestra que la remoción químico – mecánico de caries dental empieza a un tiempo de 30 segundos al 33.33%

- En cuanto a brix 3000 se demuestra que la remoción quimico – mecanico de caries dental empieza a un tiempo de 30 segundos al 26.19 %.

Recomendaciones

- Se recomienda realizar nuevos estudios de eficacia en cuanto a geles para la remoción quimico - mecánica con brix 3000 ya que actualmente no existen referencias.
- Tener en cuenta que el precio de estos productos no son accesibles para todo profesional odontológico y saber estandarizar los precios al alcance
- Se recomienda el uso de las curetas de Carisolv

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. LJ Motta, MD Martins, KP Porta, SK Bussadori. Restauración estética de dientes deciduos anteriores después de la extracción del tejido cariado con Papacarie. Indian J Dent Res. 2009; 20 : 117-20.
2. DS Alleman, P Magne. Un enfoque sistemático para los puntos finales de eliminación de la caries profunda: el concepto de sello periférico en la odontología adhesiva. Quintessence Int. 2012; 43 : 197-208.
3. J Sankar, V Shivanna, DNM Kumar. Eficacia del Método Chemomechanical (Carisolv) de la eliminación de la caries con la de los instrumentos de corte manual e instrumentos de corte giratorio. Anales y Esencias de Odontología. 2011; 3 : 27-31.
4. NR Elkholany, KM Abdelaziz, NM Zaghloul, N Abdolenine. Método de Chemomechanical: una alternativa valiosa para la eliminación de caries. Diario de mínima intervención en odontología. 2009; 2 : 248-60.
5. Ministerio de salud publica: MINSAP [Internet]. ed. 2017. Perú (SP): 2017 [actualizado 2017 May 18; citado 2017 Jun 13]. Disponible en: http://www.minsa.gob.pe/
6. Corella Velasco, Grace Isabel (2016). Eficacia y eficiencia de la remoción de caries mediante técnica convencional y papacarie en pacientes con dentición mixta atendidos en la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador en el periodo 2015 – 2016. Proyecto previo a la obtención del título de Odontóloga. Carrera de Odontología. Quito: UCE. p. 86.
7. Hegde S. Clinical Efficiency of Three Caries Removal Systems: Rotary Excavation, Carisolv, and Papacarie. J Dent Child (Chic). 2016;83(1):22
8. Chaussain-Miller C. Clinical evaluation of the Carisolv chemomechanical caries removal technique according to the site/stage concept, a revised caries classification system. , (EEUU). Clin Oral Investig. 2015 Mar; 7 (1): 32-7
9. Goyal PA. Efficacy and tolerance of papain gel with conventional drilling method: a clinico-microbiological study. J Clin Pediatr Dent. 2015 Invierno; 39 (2): 109-12.

10. Kumar J, Nayak M, Prasad K L, Gupta N. A comparative study of the clinical efficiency of chemomechanical caries removal using Carisolv® and Papacarie® - A papain gel. Indian J Dent Res 2012;23:697
11. Goyal PA. Efficacy and tolerance of papain gel with conventional drilling method: a clinico-microbiological study. Inglaterra. ournal of Clinical Pediatric Dentistry: January 2015, Vol. 39, No. 2, pp. 109-112.
12. Kumar J.A comparative study of the clinical efficiency of chemomechanical caries removal using Carisolv and Papacarie - a papain gel. Send to.Indian J Dent Res. 2012 Sep-Oct;23(5):697.
13. Sotelo. Evaluar la eficacia de una técnica químico-mecánica (Papacarie®) para la remoción de caries de dientes deciduos. España Vol. LXV, No. 4 Julio-Agosto 2013
14. BARBERIA E. L. y col. Odontopediatría. 2da Ed. Editorial Masson. 2011.
15. BORDONI, N. y col. Programa de educación continua odontológica no convencional. OPS. 2002.
16. CASTILLO R.; PERONA G. y col. Manual de odontología Pediátrica. 1era Ed. Editorial AMOLCA. 2004
17. MCDONALD R. Odontología Pediátrica Y Del Adolescente. 5ta Ed. Editorial Médica Panamericana. 1999.
18. Casanova-Rosado AJ, Medina-Solís CE, Casanova-Rosado JF, VallejoSánchez AA, Maupomé G, Avila-Burgos L. Dental caries and associated factors in mexican school children aged 6-13 years. Acta Odontol Scand 2005; Aug; 63(4): 245-51. 2.
19. Pereira SM, Tagliaferro EP, Ambrosano GM, Cortelazzi KL, Meneghim Mde C, Pereira AC. Dental caries in 12-year-old school children and its relationship with socioeconomic and behavioural variables. Oral Health Prev Dent 2007; 5(4): 299-306. 3.
20. Armfi eld JM, Spencer AJ. Changes in South Australian children's caries experience: is caries re-surfacing? Aust Dent J 2004; 49(4):2-12. 4.
21. Juárez-López LA, Murrieta-Pruneda F, Ortiz-Cruz E. Prevalencia de caries y su asociación con el estado nutricional y hábitos higiénicos en preescolares. Revista de la Academia de Odontopediatría 2006;18: 28-32. 5.

22. Segovia-Villanueva A, Estrella-Rodríguez R, Medina-Solís CE, Maupomé G. Caries severity and associated factors in preschool children aged 3-6 years old in Campeche City, México. Rev Salud Publica 2005;7(1):56-69.
23. Cardenas Jaramillo D. Fundamentos de Odontología, Odontología Pediátrica. 3er ed. Medellin, Colombia: Fondo editorial CIB; 2003. p.154-158. 7Perrerías.
24. BORDONI NOEMÍ. Odontología Pediátrica: La salud bucal del niño y del adolescente en el mundo actual. 1º edición. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2010.
25. CAMERON, ANGUS. WIDMER, RICHARD. Manual de Odontología Pediátrica. 3º edición. España: Editorial Elsevier. 2010.
26. SUTTATIP KAMOLMATYAKUL. Oral Health Knowledge, Attitude and Practices of Parents/Caregivers. Intechopen.
27. JIMENEZ ROMERA, AMELIA. Odontopediatría en Atención Primaria. España: Editorial Vértice; 2012.
28. AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY. Policy on Early Childhood Caries (ECC): Classifications, Consequences, and Preventive Strategies. (2011b). 21.9.2011.
29. MONTERO, K.V., Caries de Aparición temprana. Tesis de grado; 2008.
30. Belén A, Navarro A, González F, Gil J, Rioboo R. caries del biberón. Departamento de profilaxis, Odontopediatría y Ortodoncia, Facultad de Odontología, V.C.M. Rev Ped Aten Primaria. 1999; 1: 83-98.
31. Rosenblatt A, Zarzar P. The prevalence of early childhood caries in 12- to 36-month-old children in Recife, Brazil. J Dent Child. 2002; 4: 319-324.
32. Quartey J, Williamson D. Prevalence of early childhood caries at Harris County clinics. J Dent Child. 1998; 7:127-131.
33. Hallett KB, O'Rourke PK. Social and behavioural determinants of early childhood caries. Aust Dent J. 2003; 48: 27-33
34. Tang C, Quinonez RB, Hallett K, Lee JY, Whitt JK. Examining the association between parenting stress and the development of early childhood caries. Community Dent Oral Epidemiol. 2005; 33: 454-60.
35. SEOEPYC. Sociedad Española de Odonto-Estomatología Preventiva y Comunitaria. EADPH 2000. Programa de promoción de la salud oral. Disponible en: http://www.infomed.es/seoepyc/eadph2000red.htm. [consultado

el 4 de mayo de 2008]. Cuenca E, Manau C, Serra LL. Manual de Odontología preventiva y Comunitaria. 1ª. ed. Barcelona: Masson; 1991. p. 9-14.

36. Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE). Norma oficial mexicana nom-013-ssa2-1994, para la prevención y control de enfermedades bucales. 06/01/1995. Disponible en: http://info4.juridicas.unam.mx/ijure/nrm/1/259/2.htm?s=iste [consultado el 12 de marzo de 2008].
37. Tsubouchi J, Higashi T, Domoto P, Weinsten P. A study of baby bottle decay and risk factors for 18-months old in rural Japan, J Dent Child. 1994; 61: 293-297.
38. 3 Crall JJ. Development and integration of oral health services for preschoolage children. Pediatr Dent. 2005; 27: 323-30.
39. Maupomé G, Soto-Rojas AE, Irigoyen-Camacho ME, Martínez-Mier A, Borges-Yáñez A. Prevención de la caries: Recomendaciones actualizadas y estatus del conocimiento directamente aplicable al entorno mexicano. Revista ADM. 2007; 64: 68-79
40. Easton JA, Landgraf JM, Casamassimo PS, Wilson S, Ganzberg S. Evaluation of a generic quality of life instrument for early childhood cariesrelated pain. Community Dent Oral Epidemiol. 2008; 36: 434-40.
41. Vadiakas G. Case definition, aetiology and risk assessment of early childhood caries (ECC): a revisited review. Eur Arch Paediatr Dent. 2008; 9: 114-25.
42. Twetman S. Prevention of early childhood caries (ECC): review of literature Publisher 1998-2007. Eur Arch Paediatr Dent. 2008; 9: 12-8.
43. Cuenca E, Echevarria JM. El Manual de Odontología. Barcelona: Masson. Reimpresión; 2002. p. 73–125.
44. Guías Prácticas de Estomatología. La Habana, Cuba: Editorial Ciencias Médicas; 2003. p. 23–47.
45. Katz S, Mc Donald P, Stookly G. Odontología Preventiva en acción. México DF: Editorial Científico Técnica; 1982. p. 195 – 246.
46. Rodríguez García LO, Guiardirú Martínez R, Arte Lóriga M, Jiménez Valdés V, Echevarria González S, Calderón Sosa A. Factores de riesgo y prevención de caries en la edad temprana (0 a 5 años) en escolares y en adolescentes. La Habana, Cuba: Temas de Estomatología Conservadora. Facultad de Estomatología. p. 5-22.

47. Sowole CA, Sote EO. Early childhood caries: experience in Nigerian children at Lagos. Niger Postgrad Med J. 2007; 14: 314-8.
48. Misra S, Tahmassebi JF, Brosnan M. Early childhood caries: a review. Dent Update. 2007; 34: 556-64.
49. Melnik J, Adelberg E, Jawest E. Manual de Microbiología Médica. 3ª edición. México DF: Editorial Pueblo y Educación; 1968. p. 291-319.
50. Naidoo S, Myburgh N. Nutrition, oral health and the young child. Matern Child Nutr. 2007; 3: 312-21.
51. DePaola DP, Faine MP, Vogel RI. Nutrition in relation to dental medicine. In: Shils EM, Olson JA, Shike M, eds. Modern Nutrition in Health and Disease. 8th ed. Philadelphia, Pa: Lea & Febiger; 1994. p. 1007-1028.

ANEXOS

Anexo 1: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Nº DE FICHA_____

- Fecha: __/__/
- H.C Nº: _____
- Nombre del paciente: _____
- Edad: __años y __ meses
- Género: F M

Diagnóstico: _____

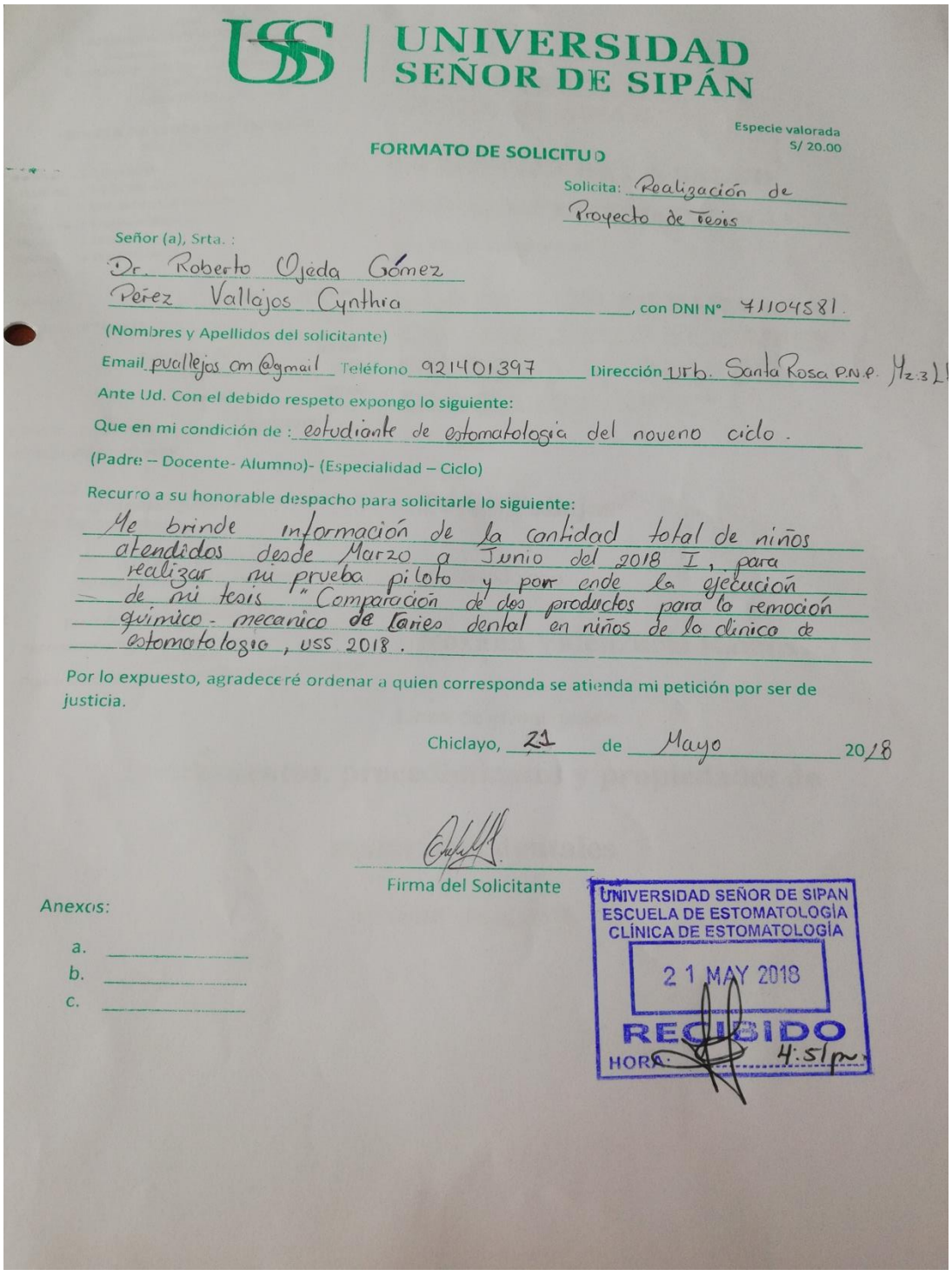
Pieza dental: _____

	COSTO	MANIPULACIÓN	EFECTIVIDAD EN REMOCIÓN DENTINA CARIADA	AGENTE QUIMICO EMPLEADO	
TIEMPO 15"				A	B
TIEMPO 30"				A	B
TIEMPO 60 "				A	B

REMOCION PARCIAL

REMOCION TOTAL

Anexo 2: SOLICITUD A LA ESCUELA DE ESTOMATOLOGÍA



UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN

Especie valorada
S/ 20.00

FORMATO DE SOLICITUD

Solicita: Realización de Proyecto de Tesis

Señor (a), Srta. :
Dr. Roberto Ojeda Gómez

Perez Vallejos Cynthia , con DNI N° 71104581.
(Nombres y Apellidos del solicitante)

Email pvallejos on@gmail Teléfono 921401397 Dirección Urb. Santa Rosa P.N.P. Mz.3 L

Ante Ud. Con el debido respeto expongo lo siguiente:

Que en mi condición de : estudiante de estomatologia del noveno ciclo.
(Padre – Docente- Alumno)- (Especialidad – Ciclo)

Recurro a su honorable despacho para solicitarle lo siguiente:

Me brinde información de la cantidad total de niños atendidos desde Marzo a Junio del 2018 I, para realizar mi prueba piloto y por ende la ejecución de mi tesis "Comparación de dos productos para la remoción químico - mecanico de Caries dental en niños de la clinica de estomatologia, USS 2018.

Por lo expuesto, agradeceré ordenar a quien corresponda se atienda mi petición por ser de justicia.

Chiclayo, 21 de Mayo 2018

Firma del Solicitante

UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPAN
ESCUELA DE ESTOMATOLOGÍA
CLÍNICA DE ESTOMATOLOGÍA
21 MAY 2018
RECIBIDO
HORA 4:51 pm

Anexos:

a. _____
b. _____
c. _____

Anexo 3: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Institución: Clínica de estomatología de la Universidad Señor de Sipán

Investigadores: Cynthia Pérez Vallejos

Título: "Comparación de dos geles para la remoción químico – mecánico de caries dental en niños de la Clínica de Estomatología, USS- 2018"

Propósito del Estudio:

Estamos invitando a usted padre que autorice a su menor hijo a participar en una investigación que se está realizando con la finalidad de: Comparar dos geles para la remoción químico – mecánico de caries dental en niños de la clínica de estomatologia,uss- 2018."

Procedimientos:

La ficha de recolección se aplicara a los niños pacientes que acudan a la clínica de la Universidad Señor De Sipán en la ciudad de Pimentel en los meses octubre- noviembre con una duración de 15 minutos.

Riesgos:

Si usted padre de familia siente que está en riesgo su integridad de su menor hijo puede retirarlo en cualquier momento.

Beneficios:

El beneficio que obtendrá su menor hijo por participar en este estudio será la entrega de un folleto didáctico con información sobre los beneficios de los geles. También a través de los resultados obtenidos de este estudio permitirán comparar dos geles para la remoción químico – mecánico de caries dental en niños de la Clínica de Estomatología, USS- 2018", el cual permitirá incrementar conocimientos a los estudiantes sobre otros métodos de remoción químico – mecánico de caries dental.

Costos e incentivos

No existe pago o incentivo alguno por participar en el estudio de investigación

Confidencialidad:

Le podemos garantizar que la información que obtengamos es absolutamente confidencial, ninguna persona, excepto la investigadora Cynthia Pérez Vallejos es quien manejara la información obtenida, la cual es anónima, pues cada ficha de recolección de datos será codificada, no se colocara nombres ni apellidos. Su nombre no será revelado en ninguna publicación ni presentación de resultados. Además la

información de los resultados será guardada y usada posteriormente para estudios de investigación.

Usted puede hacer todas las preguntas que desee antes de decidir si desea hacer participar a su menor hijo y nosotros las responderemos gustosamente. Si una vez que usted ha aceptado participar, luego se desanima, ya no desea continuar puede hacerlo sin ninguna preocupación.

Contacto

Cualquier duda respecto a esta investigación puede consultar con el investigador, Cynthia Pérez Vallejos al teléfono 921401397. Si usted tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio o cree que se ha tratado injustamente puede contactar al comité de ética en Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud – Universidad Señor de Sipán, teléfono 074- 481610 anexo 6203.

CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente en este estudio, comprendo que cosas le pueden pasar a mi menor hijo si participa en el proyecto, también entiendo el que puede decidir no participar aunque yo haya aceptado y que puede retirarse del estudio en cualquier momento. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

Paciente

Fecha

Nombre:

DNI:

Investigador

Fecha

Nombre:

DNI:

ANEXO 4

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	20,000[a]	1	,000		
Corrección de continuidad[b]	16,200	1	,000		
Razón de verosimilitud	27,726	1	,000		
Prueba exacta de Fisher				,000	,000
N de casos válidos	84				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 5,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

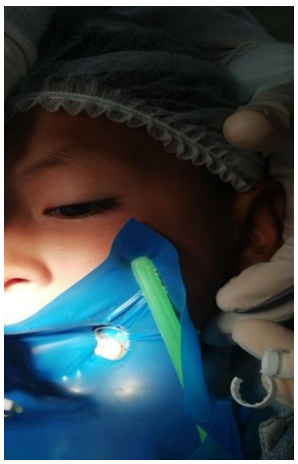
Analizando nuestra prueba CHI CUADRADA en donde 0,000 < que 0,05 rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna en donde el BRIX 3000 no tiene ningún un efecto sobre la Remoción químico mecánica sobre el CARISOLV.

ANEXO 5

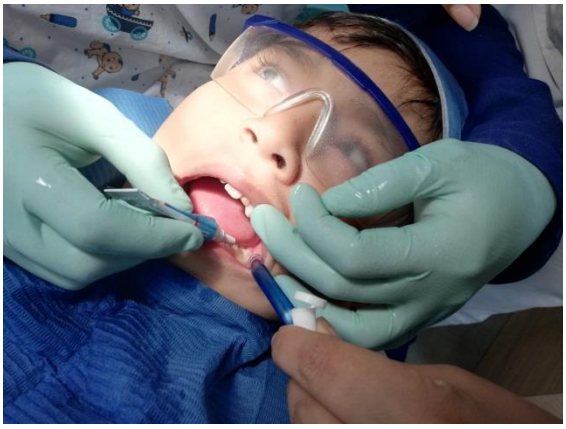
FIRMANDO EL CONSENTIMIENTO

APLICANDO BRIX 3000

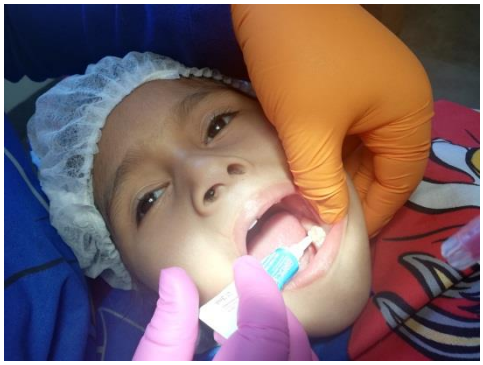
APLICANDO BRIX 3000



APLICANDO BRIX 3000



APLICANDO BRIX 3000



APLICANDO CARISOLV

APLICACIÓN DE CARISOL

APLICANDO CARISOLV