



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

**ÁREA DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE ODONTOLOGIA**

TEMA:

“RELACIÓN DE CARIES DENTAL Y ORTODONCIA FIJA EN LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, DE 18 A 30 AÑOS DE EDAD, MODALIDAD DE ESTUDIOS PRESENCIAL, PERIODO MAYO – JULIO 2014”.

**TESIS PREVIA A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE ODONTÓLOGO. LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO**

AUTORA:

 **Katherín Daniela Ipiales Gualán**

ASESORA

Odt. Esp. Zulema de la Nube Castillo Guarnizo.

CERTIFICACION

Certifico: Que la presente tesis titulada **“RELACIÓN DE CARIES DENTAL Y ORTODONCIA FIJA EN LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, DE 18 A 30 AÑOS DE EDAD, MODALIDAD DE ESTUDIOS PRESENCIAL, PERIODO MAYO – JULIO 2014”**, elaborada por la Srta. Katherín Daniela Ipiales Gualán ha sido planificada y ejecutada bajo mi dirección y supervisión, por lo tanto y al haber cumplido con los requisitos establecidos por la Universidad Nacional de Loja, autorizo su presentación, sustentación y defensa ante el tribunal designado para el efecto.



Odt. Esp. Zulema de la Nube Castillo Guarnizo.

AUTORÍA

El análisis, conceptos, resultados, discusiones, conclusiones y recomendaciones en este trabajo investigativo titulado **“RELACIÓN DE CARIES DENTAL Y ORTODONCIA FIJA EN LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, DE 18 A 30 AÑOS DE EDAD, MODALIDAD DE ESTUDIOS PRESENCIAL, PERIODO MAYO – JULIO 2014”**,

Son de exclusiva responsabilidad del autor.



Katherín Daniela IpiALES Gualán

CARTA DE AUTORIZACION DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR, PARA LA CONSULTA, REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACION ELECTRONICA DEL TEXTO COMPLETO.

Yo Katherín Daniela Ipiates Gualán, declaro ser autor de la tesis “**RELACIÓN DE CARIES DENTAL Y ORTODONCIA FIJA EN LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, DE 18 A 30 AÑOS DE EDAD, MODALIDAD DE ESTUDIOS PRESENCIAL, PERIODO MAYO – JULIO 2014**” como requisito para la obtención del Título de Odontólogo; Autorizamos al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que lo fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional .

Los Usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en RDI, en las redes sociales información del país y del exterior, con los cuales tenga convenio la universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización la ciudad de Loja a los 28 días del mes de octubre del dos mil catorce, firma autor

Autor: Katherín Daniela Ipiates Gualán

Cedula: 1104117617

Dirección: Ciudadela Unión Lojana.

Correo Electrónico: katikadaniela@hotmail.com

Teléfono: 2548208 Celular 0968175605

Director de Tesis: Odt. Esp. Zulema de la Nube Castillo Guarnizo.

Miembros del Tribunal:

Odt. Esp. Tannya Lucila Valarezo Bravo

Odt. Esp. Susana Patricia González Eras.

Dr. Mgs- Héctor Podalirio Velepucha Velepucha.

Katherín Daniela Ipiates Gualán

1104117617

DEDICATORIA.

El presente trabajo está dedicado a Dios, por permitirme seguir adelante para alcanzar mis metas, guiándome y fortaleciéndome cada día con sus bendiciones. A mis Padres, hermanos, sobrinos y Abuelito que son el regalo más bello que me ha dado la vida quienes con su amor, sacrificio y apoyo incondicional han hecho posible la culminación de mis estudios y la realización de un proyecto más en mi vida.

Katherín Daniela Ipiales Gualán

AGRADECIMIENTO.

Agradezco a Dios por el don de la vida. A mis Padres por creer y confiar en mí, por su apoyo Incondicional.

A la Universidad Nacional de Loja a el Área de Salud Humana Carrera de Odontología.

A nuestros distinguidos docentes quienes compartieron sus sabias enseñanzas durante nuestra formación académica e hicieron posible la culminación de uno de nuestros anhelos.

A mi distinguida Directora de Tesis Dra. Zulema Castillo por ser quien me ha guiado en la elaboración de este presente trabajo investigativo, compartiendo conmigo sus sabios conocimientos, brindándome su confianza, tiempo y sobre todo su apoyo absoluto.

Katherín Daniela Ipiales Gualán

1. TITULO:

“RELACIÓN DE CARIES DENTAL Y ORTODONCIA FIJA EN LOSESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, DE 18 A 30 AÑOS DE EDAD, MODALIDAD DE ESTUDIOS PRESENCIAL, PERIODO MAYO – JULIO 2014”.

2. RESUMEN

Los tratamientos ortodóncicos con aparatos fijos proporcionan un ambiente adecuado para el desarrollo de la placa dentobacteriana, en bandas, brackets, alambres, aumentando considerablemente el riesgo de aparición de la caries dental en estos pacientes. **Objetivo:** Determinar la relación de caries dental y ortodoncia fija, su prevalencia de acuerdo al sexo y a un rango de edad ya determinado. **Metodología:** Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en los estudiantes de la Universidad Nacional de Loja, de 18 a 30 años de edad, modalidad de estudios presencial, periodo Mayo - Julio 2014; el universo de este estudio fue de 874 estudiantes que comprende a los que se encuentran entre las edades de 18 a 30 años escogidos por muestreo aleatorio simple; la muestra estuvo conformada por 91 estudiantes que son quienes portan ortodoncia fija; se inició con un estricto protocolo para la recolección de datos en la historia clínica, posteriormente se realizó el examen bucodental y se finalizó con un registro fotográfico. **Resultados:** Se determinó que si existe relación de caries dental y ortodoncia fija. **Conclusiones:** En los estudiantes con ortodoncia fija el 65.93% presentaron caries dental, mientras que en los estudiantes sin ortodoncia fija el 49.16% presentaron caries dental; en los pacientes con ortodoncia fija el rango de edad más afectado por caries dental fue de 18 – 21 años con el 81.66%; y el género con mayor prevalencia de caries dental fue el género femenino con un 55%.

PALABRAS CLAVES: CARIES DENTAL; ORTODONCIA FIJA.

2.1 SUMMARY

Orthodontic treatment with fixed appliances provide a suitable environment for the development of plaque, bands, brackets, wires, greatly increasing the risk of tooth decay in these patients. **Objective:** To determine the relationship of tooth decay and orthodontic fixed, its prevalence according to gender and an age range already determined. **Methodology:** A descriptive study and transversely cutting on students of the National University of Loja, 18 to 30 years of age, mode of classroom studies, period May - July 2014; the universe of this study was 874 students comprising those who are between the ages of 18 to 30 years selected by random sampling; I'll take the sample consisted of 91 students who are bearers fixed orthodontics; began with a strict protocol for data collection in the medical record, then the oral examination was performed and finished with a photographic record. **Results:** We found that the correlation of tooth decay and orthodontic fixed. **Conclusions:** fixed orthodontic students 65.93% of them had tooth decay, while students without fixed orthodontic 49.16% had tooth decay; in patients with fixed orthodontic age range most affected by tooth decay was 18 - 21 years with 81.66%; and gender with higher prevalence of tooth decay was females 55%.

KEYWORDS: DENTAL DECAY; FIXED ORTHODONTICS.

3. INTRODUCCIÓN

La caries dental, la enfermedad más común según Bhaskar, F. V. Domínguez la describe como una secuencia de procesos de destrucción localizada en los tejidos duros dentarios que evolucionan en forma progresiva irreversible y que comienza en la superficie del diente y luego avanza en profundidad.(Mooney J. B., 2009). La aparatología de la ortodoncia fija puede constituir un sitio adecuado para la colonización de microorganismos y para que así se lleve a cabo el proceso de ciertas patologías bucales entre las más comunes tenemos caries dental y enfermedad periodontal.

En la consulta odontológica existe gran importancia la educación sobre correctos hábitos de higiene bucal por parte del profesional, de igual manera la paliación de tratamientos preventivos para el paciente previa a la realización del tratamiento de ortodoncia, sin dejar de lado lo significativo que viene a ser la colaboración del paciente, el interés del mismo para mantener una correcta higiene bucodental.

Es muy importante señalar que las prácticas promovidas desde la infancia y desde el núcleo familiar son una variable importante para llevar a cabo acciones que favorezcan la salud, pues la adopción de comportamientos que promuevan la salud desde una edad temprana influyen de manera definitiva en la escogencia de estilos de vida y que a largo plazo permiten mantener la salud.(Montenegro, 2011).

Durante el tratamiento ortodóncico el paciente deberá tener claro cuanta importancia tendrá el llevar a cabo una adecuada y completa higiene dental durante todo el tratamiento,

los microorganismos establecen su hábitat, propiciando la acumulación de placa dental lo cual podríamos considerar que es el inicio para el desarrollo de la caries dental.

A nivel mundial se han realizado varios estudios (Cuba. Hospital Universitario Octavio de la Concepción y de la Pedraja.2007-2008; Rosenbloom et al. 2008; Agudeno, Cano y Cuartas en 1996); que han determinado la relación que existe entre la caries dental y el portar de ortodoncia fija, todo inicia por la acumulación de placa mayormente encontrada a nivel de las bandas metálicas; además se relaciona la caries dental con el material utilizado y la técnica efectuada al momento de colocar la aparatología; sin duda el factor principal no será únicamente el llevar en boca ortodoncia fija, sino más bien se basa en el efectuar una higiene buco dental inadecuada, ocasionando problemas simples que van desde una acumulación de placa bacteriana hasta inconvenientes severos como la destrucción total de las piezas dentales.

Entre los objetivos planteados para esta investigación tenemos, determinar la relación de caries dental y ortodoncia fija, de igual manera conocer cuál es la edad más afectada por caries dental y en que género existió mayor prevalencia de caries dental.

Considerando la gran importancia que conlleva este tema de investigación me motivo a realizar su desarrollo de manera responsable, coherente, obteniendo resultados fiables permitiéndome conocer el estado de salud bucal de los estudiantes que fueron analizados. Concluyendo que sí existió relación de caries dental y ortodoncia fija de acuerdo a los resultados obtenidos, se determinó mayor prevalencia de caries dental en los estudiantes con ortodoncia fija en comparación con los estudiantes sin ortodoncia fija, la

edad más afectada fue entre los 18 – 21 años con el 81.66% y el género femenino evidenció mayor presencia de caries dental con el 55%.

4. REVISIÓN DE LITERATURA

4.1 MARCO CONCEPTUAL

4.1.1. CARIES DENTAL



Gráfico1. Caries Dental; Barrancos, Mooney (2009). Operatoria Dental.

4.1.1.1. Concepto.

La caries dental es una enfermedad transmisible e infecciosa de origen multifactorial, localizado, pos-eruptivo, que termina en la destrucción de los tejidos duros del diente cuando el proceso dinámico de desmineralización y remineralización constante es alterado por el exceso de producción de ácidos en combinación con los demás factores de virulencia de los microorganismos cariogénicos. (Prieto, 2009)

En el marco actual se considera a la caries dental como una enfermedad infecciosa, no clásica, que se origina como la consecuencia de los cambios ecológicos que se producen en la biopelícula de placa dental, conformada por los microorganismos patógenos oportunistas, en función tiempo y bajo las influencias del medio en el que se desarrollan estos microorganismos, se adhieren a las superficies dentarias, conformando la biopelícula

con mayor o menor grado de patogenicidad de acuerdo con su virulencia.(NEGRONI, 2009).

La caries dental, la enfermedad más común del ser humano según Bhaskar, puede definirse de diferentes maneras. F. V. Domínguez la describe como una secuencia de procesos dentarios que evolucionan en forma progresiva e irreversible y que comienza en la superficie del diente y luego avanza en profundidad.

La iniciación y desarrollo de estos trastornos están inseparablemente vinculados con la presencia de abundantes microorganismos. Pindborg, considera que la caries es infecciosa y transmisible. Baume y Franke, describen que se inicia como una lesión microscópica que finalmente alcanza las dimensiones de una cavidad macroscópica.

Según Marcantoni, la cavidad bucal constituye un sistema ecológico complejo. Algunos microorganismos son retenidos por mecanismos específicos de adherencia en las superficies de mucosa y particularmente en las piezas dentarias. En contacto con determinados nutrientes estos microorganismos se relacionan con la película adherida de una matriz de polisacáridos y conforman un sistema donde crecen, maduran, se multiplican y general ácidos como producto del metabolismo de los hidratos de carbono. Así se inicia la caries dental, la cual se define como una enfermedad infecciosa multifactorial y de carácter crónico que si no se detiene su avance natural, afecta todos los tejidos dentarios y provoca una lesión irreversible.

El reconocimiento de caries dental como una enfermedad infecciosa, con microorganismos específicos involucrados en su etiología, posibilita el empleo racional de antimicrobianos dentales en la odontología actual. Esto conduce al control de la infección con la consiguiente disminución del riesgo cariogénico del paciente. (Mooney J. B., 2009).

4.1.1.2. Etiopatogenia.

La etiopatogenia de la caries dental fue propuesta por W. Miler en 1882; según Miller el factor más importante en la patogenia de la enfermedad era la capacidad de gran número de bacterias bucales de producir ácidos a partir de los hidratos de carbono de la dieta, hipótesis que sustentó experimentalmente al aislar varios grupos de microorganismos bucales que eran cariogénicos.

Paul Keyes en 1960, en forma teórica y experimental, estableció que la etiopatogenia de la caries obedece a la interacción simultánea de tres elementos o factores principales: un factor “microorganismo” que en presencia de un factor “sustrato” logra afectar a un factor “diente” (también denominado hospedadero). La representación esquemática de estos tres factores básicos se conoce como triada de Keyes.

Si estos condicionantes confluyeran sólo durante un periodo muy breve. Le enfermedad cariosa no se produciría: por lo tanto, se ha agregado el tiempo de interacción de estos, así como diversas variables e interrelaciones que inciden como modificadores de este proceso. Al factor tiempo se le incluyen, a partir de los años ochenta los denominados “factores de riesgo”. Estos son modificadores extremos e internos del proceso de caries dental.

Es a partir de la inclusión de los factores de riesgos externos e internos que podemos considerar un giro en el estudio de la caries dental. En las últimas décadas los modelos clásicos han sido cuestionados, lo que dio origen a otras corrientes de investigaciones integradoras. (NEGRONI, 2009)

Larmas, integró todos los parámetros en dos factores primarios: a) susceptibilidad del huésped vivo y b) actividad de la microbiota y como factores secundarios relacionados con la susceptibilidad son: a) resistencia dental, que incluye esmalte, dentina, flúor, factores

genéticos y propiedades intrínsecas; b) saliva, que incluye velocidad de flujo, taponamiento – buffer, anticuerpos, enzimas y hormonas. Los factores secundarios relacionados con la actividad son: a) adherencia, que involucra hábitos alimentarios, higiene bucal, dextranos y enzimas; b) producción de ácido que involucra ecología de la biopelícula o placa dental, interferencias bacterianas y comida azucarada; y c) crecimiento microbiano, que involucra nutrientes, medicamento y virulencia. También son importantes los factores socioeconómicos y culturales que no solo condicionan los hábitos dietéticos y de higiene oral sino además modulan la respuesta inmune en el ámbito de la cavidad bucal a través de la saliva y el exudado gingival.

Se puede afirmar que la caries se inicia cuando la interrelación entre los microorganismos y su retención en la superficie dentaria (huésped) se mantiene un tiempo suficiente, ya que los productos metabólicos desmineralizantes (ácidos) alcanzan una alta concentración en la biopelícula o placa dental, por aporte excesivo de azúcares en la alimentación (sustratos). (Mooney J. B., 2009)

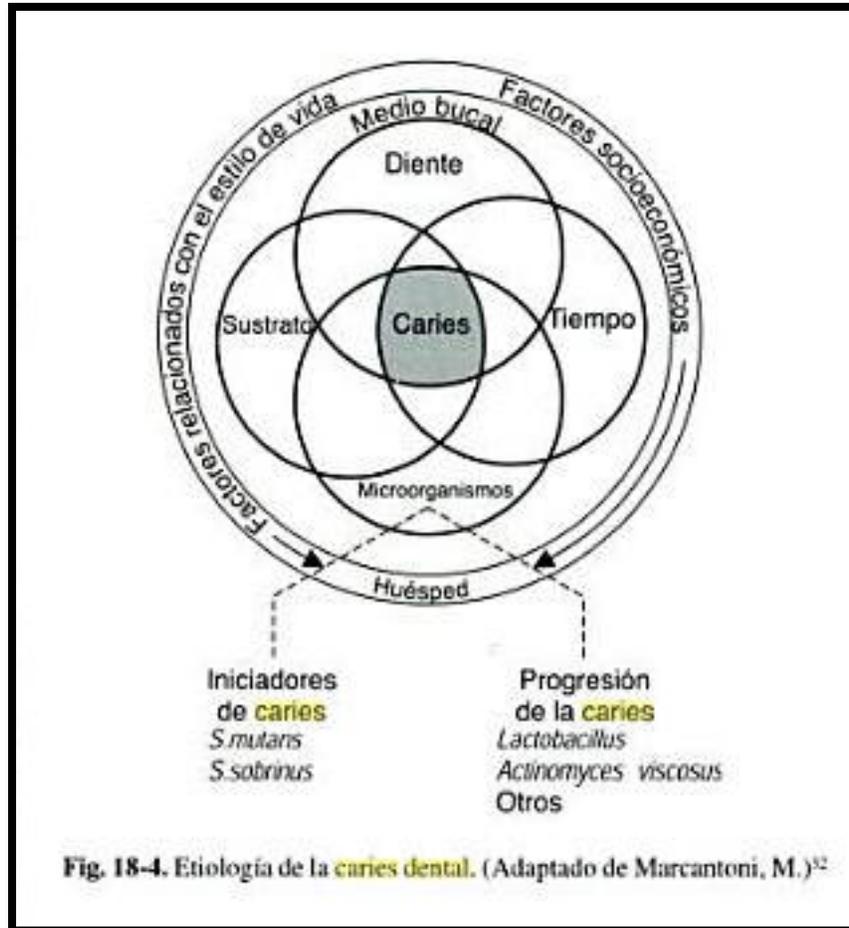


Gráfico 2. Etiología de Caries Dental; Adaptado de Marcantoni

Para realizar un examen etiológico es necesario incluir no solo el examen clínico, sino también un análisis de los factores asociados con la patogenia (agente y medio), así como un diagnóstico del medio social y físico de la atención de salud del paciente. (Noemí, 2010).

La sacarosa que ingresa a la cavidad bucal es transformada como fuente de energía por *S. mutans*. Dentro de las células la sacarosa es desdoblada por la enzima invertasa en glucosa y fructosa debido a su fosforilación se convierte en glucosa 6-fosfato. (Mooney J. B., 2009)

4.1.1.3. Microbiología.

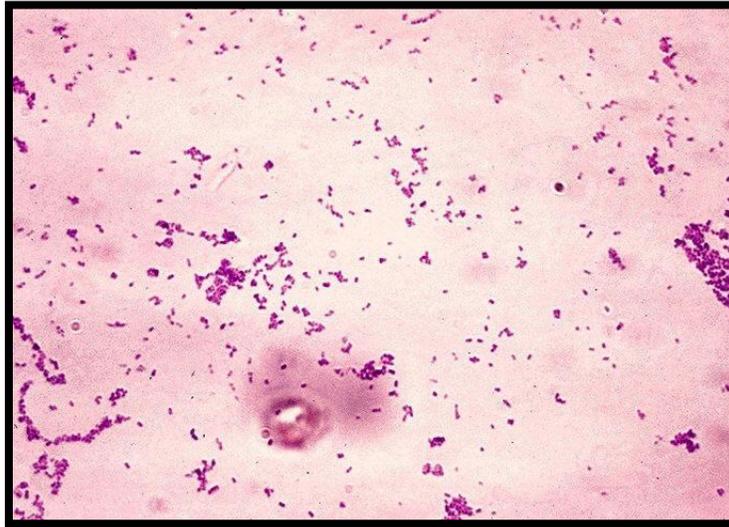


Gráfico 3 Vista microscópica de *S. Mutans*.

Las bacterias orales (alrededor de 500 especies) no forman colonias solitarias, sino que pertenecen a una comunidad compleja de numerosas especies. Que constituyen una masa de células unidas por una matriz pegajosa de glucosa.

Entre los microorganismos que han sido involucrados con la caries dental se cuentan los estreptococos del grupo mutans. *Lactobacillus spp* y *Actinomyces spp*. Para que cualquiera de ellas sea patógena debe cumplir con algunos requisitos:

- Adherirse en receptores específicos.
- Obtener una cantidad suficiente de bacterias o masa crítica.
- Invadir o elaborar sustancias nocivas.(Prieto, 2009)

4.1.1.3.1. Principales microorganismos implicados en la caries dental.

Los principales microorganismos relacionados con la caries dental son aquellos que participan en:

- a). El desarrollo inicial de la enfermedad;

b). la progresión de las lesiones establecidas.

a). El desarrollo inicial de la enfermedad. Numerosos estudios han demostrado que *S. mutans* está relacionado con la biopelícula de placa cariogénica y asociado con su comienzo; al mismo tiempo, en la saliva hay un aumento significativo de estos microorganismos antes de la formación de la caries dental. *S. sobrinus* es la segunda especie de importancia.

b). la progresión de las lesiones establecidas. Se incluyen *Lactobacilos spp.*, *Actinomyces ssp.* Y otros microorganismos, capaces de sobrevivir y proliferar en medios ácidos, tal el caso de un hongo, *Cándida albicans*. Generalmente, estos microorganismos se ven favorecidos por las condiciones del medio promovidas por los estreptococos del grupo *mutans*.(NEGRONI, 2009).

Asociación entre caries dental y *S. mutans*.

S. mutans se relaciona con la biopelícula cariogénica. Antes de la formación de la caries dental, tiene lugar un aumento significativo de *S. mutans* en saliva. La acción de sustancias antisépticas como la clorhexidina determina que el nivel de *S. mutans* decrezca y también hace disminuir el número de caries. *S. mutans* fue descrito por primera vez por el microbiólogo J. Kilian Clarke en 1924. Esta especie está compuesta por un grupo de seis subespecies distintas que comparten cierto número de características comunes y son conocidas como estreptococos del grupo *mutans*.

La más prevalente en el mundo es *S. mutans* (*serotipos c, e y f*) y se encuentran en un nivel del 90% de los portadores de *Streptococcus* del grupo *mutans*.

La especie *S. sobrinus* (serotipo d y g) aparece con menor frecuencia, entre 7 y 35%.

Las especies que componen el grupo *mutans* como *S. rattus*, *S. cricetus*, *S. ferus*, y *S. macacae* muy rara vez han sido aisladas en seres humanos.

Otros estreptococos

S. sanguis también se asocia con caries de superficies libres, puntos y fisuras y se considera dentro del grupo *oralis*.

S. salivarius puede producir lesiones semejantes a caries in vitro pero es muy baja su frecuencia en la biopelícula o placa dental.

S. salivarius, *S. mitis*, *S. anginosus*, *S. gordini*, *S. oralis* y *S. sanguis* de tipos I y II se consideran como estreptococos no *mutans* con baja capacidad para descender el pH del medio.

Los sujetos con caries activas presentan mayor número de estreptococos por miligramo de biopelícula o placa dental y se comprobó mayor proporción de *Cándida* tanto en la biopelícula como en la saliva.

Los individuos con caries activas favorecen la presencia de un mayor número de microorganismos acidógenos. Por lo tanto, hay un menor nivel de pH en la biopelícula en respuesta a los hidratos de carbono de la dieta.

Lactobacillus

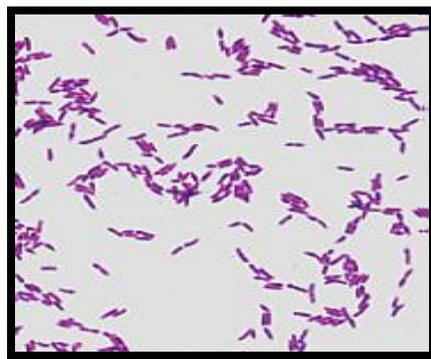


Gráfico 4. *Lactobacillus acidophilus*

Los lactobacilos se consideran invasores secundarios. Son grandes productores de ácido láctico y se encuentran entre las bacterias más acidófilas que se conocen. Son capaces

de producir ácidos en un pH muy bajo (acidúricos). No obstante ésta es una característica cariogénica, los lactobacilos tienen poca afinidad por las superficies dentarias y por consecuencia no se implica en el comienzo de la caries de esmalte; sin embargo, son los primeros implicados en el avance de caries de dentina. Actúan como invasores secundarios que aprovechan las condiciones ácidas y retentivas existentes en la lesión cariosa. Dependen de la acción previa de los estreptococos del grupo *mutans*. La detección de un alta concentración de lactobacilos en la saliva (>1000.000/ml.) funcionaría como un excelente indicador de riesgo de progresión de las caries iniciales existentes. La especie *L. casei* y algunos *Actinomyces* tienen la capacidad para fermentar el sorbitol y el manitol. Se sabe que la restricción rigurosa del consumo de hidratos de carbono en general disminuye en forma considerable la actividad cariosa y el número de lactobacilos presentes en la saliva. (Mooney J. B., 2009).

Otros microorganismos como *Neisseria*, *Bacteroides*, *Bifidobacterium*, *Clostridium*, *Eubacterium*, *Rothia* y *Propionibacterium* tienen poco potencial acidógeno y acidotolerante: por lo tanto, tienen un bajo potencial cariogénico.

Especies de *Actinomyces*

Estos microorganismos son predominantes en la biopelícula, en la caries de dentina de raíz y en el cálculo. Pueden presentarse solos o asociados con microorganismos de otras especies. Las fimbrias que poseen les otorgan capacidad adhesiva para agregarse entre sí y con grupos de *mutans* estreptococos del grupo *oralis* (*S. sanguis*).

El género *Actinomyces* posee la capacidad de formar rebaños a partir de la sacarosa, que es utilizada como nutriente más que para la adherencia.

Los factores de cariogenicidad de estos microorganismos pueden resumirse de la siguiente manera: pueden formar ácido butírico y ácido propiónico; producen polisacáridos

a partir de la sacarosa; poseen fimbrias que les permite adherirse y agregarse con otras especies de microorganismos.

4.1.1.4. Clasificación de la caries dental.

4.1.1.4.1. Clasificación de la enfermedad de caries dental.

4.4.1.1.2. Según su localización - Black.

Clase I: fosas y surcos oclusales de premolares y molares; cara lingual o palatina de incisivos y caninos; fosas y surcos bucales o linguales de molares.

Clase II: superficies proximales de premolares y molares, cavidades MOD.

Clase III: superficies proximales de incisivos y caninos que no abarquen el ángulo incisal.

Clase IV: superficies proximales de incisivos y caninos que abarquen el ángulo incisal.

Clase V: tercio gingival de todos los dientes. (Mooney J. B., 2009)



Gráfico 5. Lesión Cariossa en Tercio Gingival. Mooney. J.B; (2009)

4.1.1.5. Factores de Riesgo de la caries dental.

4.1.1.5.1. Factores predisponentes y atenuantes

Según Bhaskar, en la etiología de la caries existen factores predisponentes y atenuantes.

- **Civilización y raza:** en ciertos grupos humanos existe mayor predisposición a la caries dental que en otros, tal vez a causa de la influencia racial en la mineralización, la morfología del diente y la dieta.
- **Herencia:** existen grupos inmunes y otros altamente susceptibles y esta característica es transmisible.
- **Dieta:** el régimen alimentario y la forma y la adhesividad de los alimentos ejercen una influencia preponderante sobre la aparición y el avance de caries.
- **Composición química:** la presencia de pequeñas cantidades de ciertos elementos en el esmalte determina que éste se vuelva más resistente a la caries; entre estos elementos se encuentran el flúor, el estroncio, el boro, el litio, el molibdeno el titanio y el vanadio. La presencia de estos elementos en el agua de bebida durante la época de formación del esmalte puede tornarlo más resistente al ataque.
- **Morfología dentaria:** las superficies oclusales con fosas y fisuras muy profundas favorecen la iniciación de las caries. La posición irregular, la presencia de diastemas, el apiñamiento y otros factores oclusales también facilitan el proceso. La actividad muscular de los labios, la lengua y los carrillos puede limitar el avance de la lesión al barrer mayor cantidad de biopelícula dental.



Gráfico 6 Caries de Hoyos y Fisuras. Mooney J.B; (2009)



Gráfico 7 Irregularidades de posición y de alineación. Mooney J.B; (2009)

- **Higiene bucal:** el uso del cepillo dental, hilo dental, irrigación acuosa u otros elementos reduce significativamente la frecuencia de esta lesión.

- **Sistema inmunitario:** existe un factor inmunológico que interviene en la saliva humana y de muchos animales. Este factor es la inmunoglobulina A (IgA), que protege al organismo de ciertos ataques y que al recubrir a las bacterias de la biopelícula dental, posibilita su fagocitosis por parte de los neutrófilos de la cavidad bucal.
- **Flujo salival:** su cantidad, consistencia y composición tienen una influencia decisiva sobre la velocidad del ataque y la defensa del organismo ante la caries.
- **Glándulas de secreción interna:** actúan en el metabolismo del calcio, el crecimiento y la conformación dentaria, el medio interno y otros aspectos.
- **Enfermedades sistémicas y estados carenciales:** favorecen la iniciación de la lesión al disminuir las defensas orgánicas, alterar el funcionamiento glandular o modificar el medio interno. (Mooney J. B., 2009)

VINCULADOS A ACTIVIDAD PREVIA DE CARIES DENTAL:

- **Experiencia anterior de caries:** Generalmente las personas muy afectadas por caries tienen mayor probabilidad de seguir desarrollando caries, igualmente los niños y adolescentes con antecedentes de caries en dentición temporal.
- **Grado de severidad de las caries:** Mientras mayor sea la severidad de las caries, mayor será la probabilidad de que la actividad de caries persista. Las personas con caries en superficies lisas tienen mayor propensión a caries dental.
- **Presencia de caries activa:** Constituyen nichos ecológicos que crean condiciones para el mantenimiento de altos grados de infección por microorganismos cariogénicos y su transmisión intrabucal y familiar.
- **Presencia de áreas desmineralizadas o hipomineralizadas:** La mayor permeabilidad favorece la difusión de ácidos y el progreso a la cavitación.

VINCULADOS A LA ESTRUCTURA DEL ESMALTE DENTAL:

- **Anomalías del esmalte, opacidades y/o hipoplasias:** facilitan la colonización del *Streptococo mutans*, su prevalencia eleva el riesgo a caries.
- **Fosas y fisuras retentivas y formas dentarias atípicas retentivas:** facilitan la retención de microorganismos, restos de nutrientes y dificultan su remoción, promoviendo desmineralización y el progreso de las caries dentales.

RELACIONADOS CON LA SALIVA:

- **Baja capacidad buffer salival:** la baja capacidad salival para detener la caída del pH y restablecerlo, incrementa la posibilidad de desmineralización.
- **Flujo salival escaso (xerostomía):** las funciones protectoras de la saliva resultan afectadas al disminuir el flujo salival, promoviendo la desmineralización y elevación del número de microorganismos cariogénicos; ello incrementa el riesgo a caries.
- **Viscosidad salival:** La saliva viscosa es menos efectiva en el despeje de carbohidratos, favoreciendo la desmineralización.

RELACIONADOS CON LA INTERACCIÓN ENTRE LA ESTRUCTURA DEL ESMALTE DENTAL Y LA SALIVA:

- **Deficiente resistencia del esmalte al ataque ácido:** Cuando es deficiente la resistencia del esmalte al ataque ácido, el proceso de desmineralización se extiende y favorece el progreso de la caries.
- **Deficiente capacidad de mineralización:** Cuando está afectada la capacidad de incorporación mineral a un diente recién brotado (maduración post-eruptiva) o la capacidad de reincorporación mineral al esmalte desmineralizado (remineralización), la desmineralización progresa y se favorece el proceso de caries.(Javier de Fuente Hernández, 2009).

4.1.1.6. Síntomas y evolución.

Inicialmente, la lesión se manifiesta como un cambio de color (oscuro o blanquecino) en el esmalte del diente. Cuando la lesión progresa, aparece pérdida de sustancia y socavación del esmalte, lo cual da un aspecto de mancha grisácea. Finalmente, el esmalte se rompe y la lesión se hace fácilmente detectable.

Cuando la caries afecta sólo al esmalte, no produce dolor. Si la lesión avanza y llega al tejido interior del diente, es cuando aparece el dolor, que a veces es intenso y se desencadena al tomar bebidas frías o calientes. A medida que la infección progresa, se produce el paso a los tejidos blandos que rodean el diente, apareciendo el flemón que buscará salida hacia el exterior a través de la encía. (Mooney J. B., 2009)

4.1.1.7. Prevención.

CEPILLO DENTAL

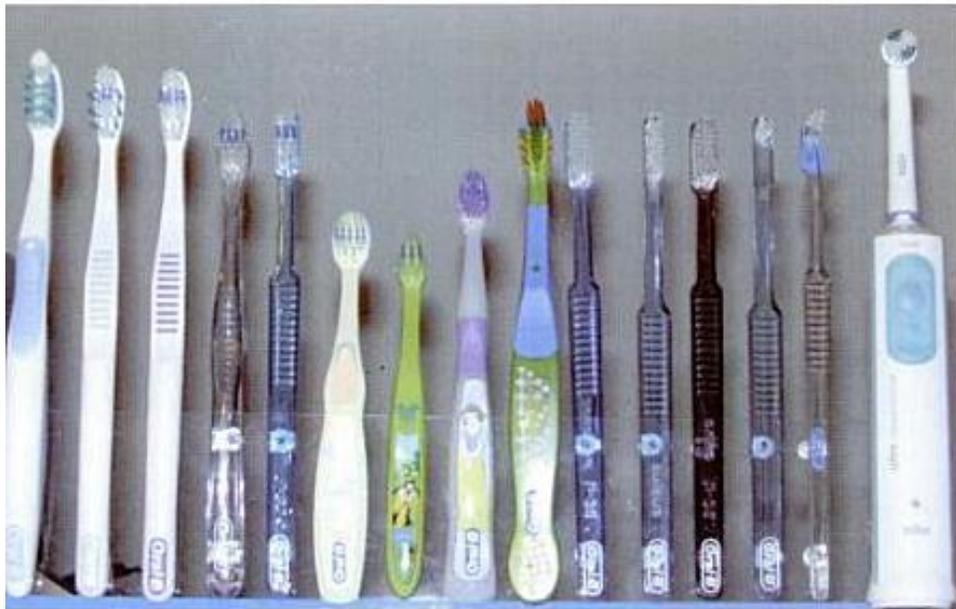


Gráfico 8. Distintos Modelos de Cepillo Dental. Mooney. B. J; (2009)

Los requisitos que deben considerarse para la elección del cepillo dental son:

- Un adecuado tamaño de la cabeza, que debe ser lo suficientemente pequeña como para permitir una buena maniobrabilidad en la cavidad bucal.
- El largo de la superficie activa, que es adecuado cuando cubre dos dientes vecinos.
- El número de hileras de penachos, que está sujeto al ancho de la cabeza: muchos permiten tres o cuatro hileras con suficiente espacio entre ellas para una adecuada flexibilidad de las fibras y un fácil secado.

Por lo tanto, un cepillo de dientes para adultos debe presentar las siguientes características: la parte activa relativamente pequeña (alrededor de 30mm de largo por 10 mm de ancho), el mango largo, las cerdas de nailon blandas (con un diámetro aproximado de 0,2 mm y un largo de 10 mm) con extremo redondeado y la cabeza con penachos múltiples y de forma recta.(Mooney J. B., 2009).

TÉCNICA DE CEPILLADO

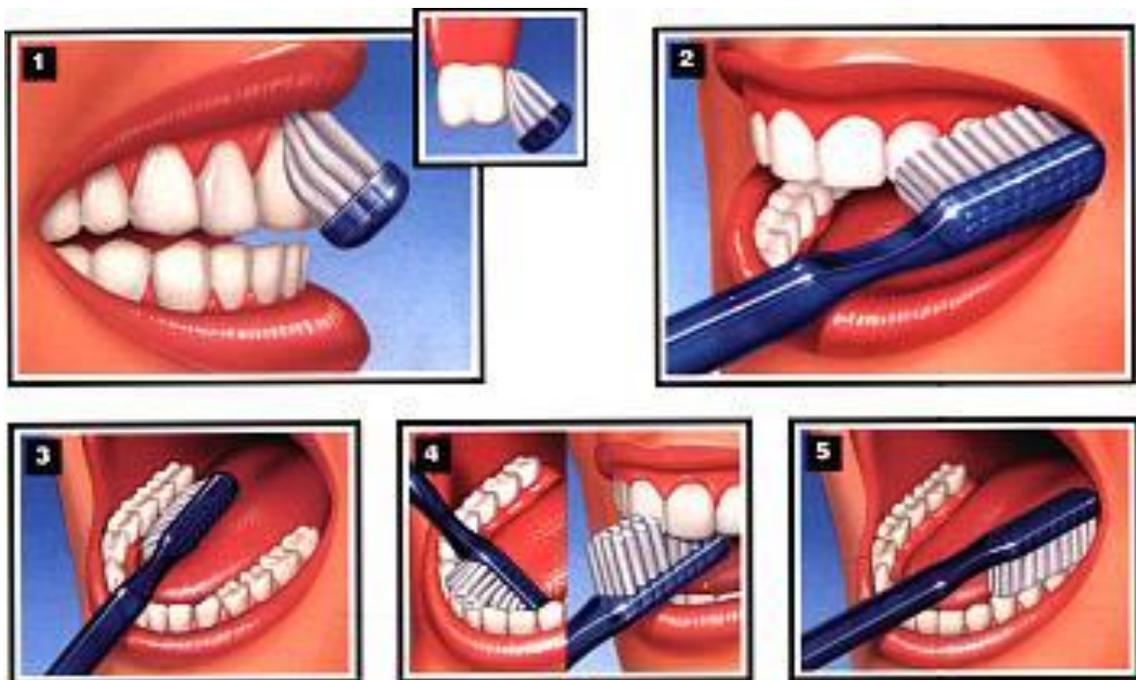


Gráfico 9. Técnica de Bass.

Se han desarrollado numerosas técnicas de cepillado fundadas básicamente en el movimiento impreso del cepillo: técnicas horizontal y vertical, rotatoria, vibratoria, circular, fisiología y de barrido. Es probable que la aceptación de un método se deba a factores relacionados con el paciente, como la simplicidad, antes que a una prueba científica de su efectividad. Ningún método de cepillado ha mostrado ser superior a los demás pero se ha comprobado que el método rotatorio es el menos efectivo. Distintas investigaciones han demostrado que las mejorías en la higiene bucal no dependen del desarrollo de mejores técnicas, sino de un rendimiento adecuado de cualquiera de los métodos.

- **Técnica de Bass:** el cepillo se coloca a 45° respecto del eje mayor del diente y las cerdas se presionan ligeramente en el margen gingival y en la zona interproximal; a partir de esa posición se mueve de atrás hacia adelante con acción vibratoria por 10 a 15 segundos (10 veces) en el mismo lugar para desorganizar la placa. Para las caras vestibulares de todos los dientes y para las linguales de los premolares y los molares el mango debe mantenerse paralelo y horizontal al arco dentario. Para las caras linguales de los incisivos y los caninos superiores e inferiores el cepillo se sostiene verticalmente y las cerdas del extremo de la cabeza se insertan en el espacio crevicular de los dientes. Para las caras oclusales se recomiendan movimientos de barrido cortos en el sentido anteroposterior.

Esta técnica tiene capacidad de remoción de la placa supragingival como de la subgingival más superficial.

- **Técnica horizontal:** fue introducida por Kimmelman en 1966. Las cerdas del cepillo se colocan a 90° respecto del eje mayor del diente y el cepillo se mueve de atrás hacia

adelante como en el barrido. Esta técnica está indicada en niños pequeños o con dificultades motrices importante que no les permitan utilizar una técnica más compleja.

- **Técnica de Stillman modificada:** las cerdas se colocan a 45° respecto del ápice de los dientes en el margen gingival, en una posición similar a la del método rotatorio, descansando parcialmente en la encía. El cepillo se sitúa mesiodistalmente con un movimiento gradual hacia el plano oclusal. De esta manera, se limpia la zona interproximal y se masajea vigorosamente el tejido gingival. (Mooney J. B., 2009)



Gráfico 10. Técnica de Cepillado dental; Técnica de Stillman

DENTIFRICO DENTAL

Son aquellos productos (cremas, pastas, soluciones, polvos) que se utilizan para la limpieza de la dentadura, y generalmente acompañan al método de cepillado.

Es importante destacar, sin embargo, que sin un buen método de cepillado, la acción de los dentífricos es ineficaz.

La Academia de Odontología General (organización de dentistas dedicados al estudio continuo de la odontología, fundada en Chicago, Illinois, en 1952) de Estados Unidos, recomienda que antes de seleccionar cuál dentífrico utilizar, debe consultarse la opinión del odontólogo. Los dentífricos están compuestos por diferentes sustancias y cada una de ellas tiene una función diferente a continuación se mencionan algunos de los más usados.

- **Detergentes:** Son agentes tensioactivos que tienen por objetivo disminuir la tensión superficial, penetrar y solubilizar los depósitos que hay sobre las piezas dentarias y facilitar la dispersión de los agentes activos del dentífrico.
- **Abrasivos:** Los abrasivos son sustancias que al aplicarlos sobre las piezas dentarias, durante el cepillado, eliminan los depósitos acumulados.
- Los dentífricos deben tener un índice de abrasividad comprendido entre los 50 y 200 RDA (abrasión de la dentina radiactiva).
- **Humectantes:** Son agentes que evitan el endurecimiento del dentífrico, se usan glicerina, sorbitol, xilitol, propilenglicol.
- **Aromatizantes y Edulcorantes:** Son sustancias que dan sabor al dentífrico, se usan: menta, mentol, canela, eucalipto.
- **Colorantes:** se usa colorante vegetal que se usan en los alimentos y bebidas.
(Enríquez., 2011)



Gráfico 11. Pasta Dental. Dentífrico

La consideración más importante al escoger una pasta dental es el hecho de que contenga flúor. El flúor previene la formación de caries en infantes y adultos. En las pastas dentales importadas de USA, busque productos con el sello de aceptación de la Asociación Dental Americana (ADA).

Hoy en día las pastas dentales vienen en una variedad enorme de tamaños, sabores, colores y envases.

En la actualidad, existe una gran variedad de pastas dentales diseñadas para prevenir muchos trastornos, tales como caries, gingivitis, placa bacteriana, pigmentaciones dentales y sensibilidad.

- **Agentes limpiadores:** Generalmente todos los productos incluyen compuestos detergentes que penetran y remueven los depósitos de la superficie del diente, favoreciendo su eliminación; el más común es el lauril sulfato de sodio.
- **Agentes que previenen la caries:** La odontología preventiva considera esencial la utilización del flúor debido a que ha demostrado proteger contra la caries, además de

"remineralizar" las lesiones una vez que dicho mal ha aparecido. La mayoría de las pastas dentales lo incluyen.

- **Agentes que previenen la acumulación de placa bacteriana:** Los más comúnmente empleados son los pirofosfatos, que interfieren químicamente contra la formación de placa bacteriana ya que bloquean los sitios receptores de las sales, responsables de ese proceso. Sin embargo, cabe mencionar que los agentes anti-placa no eliminan los depósitos endurecidos, los cuales deben ser removidos mediante una profilaxis dental.
- **Agentes anti-placa bacteriana:** Entre los agentes químicos comerciales antiplaca está el triclosán, antibacteriano efectivo contra una gran variedad de bacterias.
- **Agentes desensibilizantes:** La hipersensibilidad puede presentarse en sitios únicos o múltiples. Se relaciona con problemas como alguna fractura dental, nuevas caries, recurrencias de las mismas o migración de la encía, que deja al descubierto zonas sensibles.
- **Agentes pulidores o blanqueadores:** Útiles para dentaduras muy pigmentadas y no deben emplearse cuando hay zonas sensibles expuestas. El bicarbonato de sodio también puede actuar como un abrasivo leve si se le utiliza en suficiente concentración.(Enríquez., 2011)

HILO DENTAL

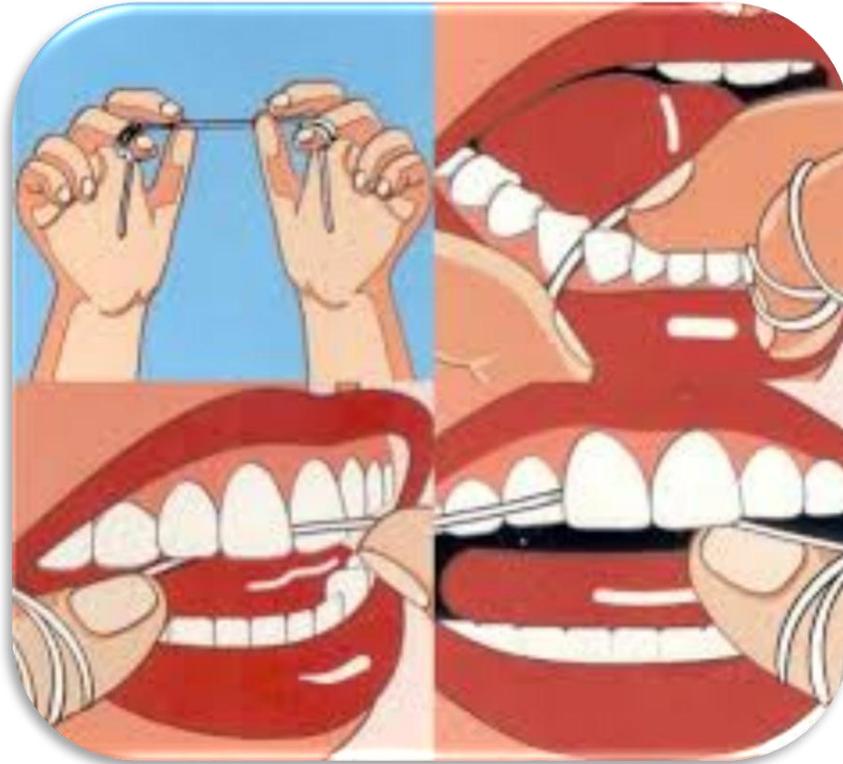


Gráfico 12. Utilidad del Hilo Dental

El hilo dental de nylon puede estar o no encerado, y existen una gran variedad de sabores. Puesto que este tipo de hilo dental está compuesto por muchas hebras de nylon, a veces se desgarran o deshílanse, especialmente entre los dientes con puntos de contacto apretados.

El uso correcto del hilo dental elimina la placa y las partículas de comida de lugares que el cepillo dental no puede alcanzar fácilmente: debajo de la encía y entre los dientes. Como la acumulación de placa puede provocar caries y enfermedades de las encías, se recomienda el uso diario de hilo dental.

Existen dos tipos de hilo dental:

- Hilo dental de nylon (o multifilamento)
- Hilo dental PTFE (monofilamento) (Enríquez., 2011).

ENJUAGUE BUCAL



Gráfico 13. Utilidad del enjuague bucal.

El enjuague bucal o colutorio es una solución que suele usarse después del cepillado de dientes, para eliminar las bacterias y microorganismos causantes de caries y eliminar el aliento desagradable. Los enjuagues bucales ayudan a suprimir temporalmente el mal aliento, reduce las bacterias en la boca y refrescan, dejando en ella un sabor agradable.

Existen enjuagues con funciones específicas; según su composición, se pueden encontrar enjuagues que se especializan en la prevención de halitosis, es decir, el mal aliento; otros con flúor que previenen la caries y optimizan la calcificación de los dientes. Asimismo, se están diseñando enjuagues bucales con el objetivo de reducir o curar las neoplasias en la cavidad bucal. (Enríquez., 2011).

4.1.1.8. Tratamiento.



Gráfico 14. Tratamiento para caries dental. Operatoria dental en incisivos centrales y laterales.

El tratamiento de la caries como enfermedad infecciosa constará de dos partes fundamentales. La primera será la eliminación del agente infeccioso y tejidos dentales afectados por la infección. La segunda parte será la restauración o rehabilitación del diente, si es posible. En caso de imposibilidad de restauración, la exodoncia o extracción del diente será el tratamiento a realizar. El odontólogo deberá valorar la colocación de un mantenedor de espacio, si la extracción es de un diente temporal y la erupción del diente permanente está lejos en el tiempo. Si el diente extraído es un diente permanente se reemplazará por un implante, un puente (prótesis fija) u otro tipo de prótesis.

Antes de decidir el tratamiento a aplicar a una caries se deben valorar dos aspectos, el grado de afectación que presenta el diente afectado y sí el diente es temporal o permanente. En los adolescentes que presenta dientes definitivos pero aún inmaduros su

tratamiento también se diferenciará del diente permanente del adulto con raíces totalmente formadas.

El tratamiento de las caries que afectan a esmalte y dentina sin afectación de la pulpa o tejido vasculo-nervioso del diente es la obturación o empaste que será igual en dientes temporales como en dientes permanentes.

En caries incipientes que afectan parcialmente la superficie del esmalte se instará al paciente a mejorar su higiene oral y se realizará un control clínico periódico en consulta.(Enríquez., 2011)

4.1.2. ORTODONCIA FIJA



Gráfico 15. Paciente con Ortodoncia Fija.

4.1. 2.1 Concepto.

Embryol, considera a la ortodoncia como una rama de la odontología, encargada del estudio de las malformaciones y defectos de la dentadura y su tratamiento; la palabra ortodoncia proviene del griego Orto: recto – Doncia: diente; el objetivo de la terapia ortodóncica es mejorar la salud bucal, la funcionalidad y la estética, lo que conlleva a una mejor calidad de vida.

Es una especialidad de la Odontología, que se refiere a la ciencia que se encarga del estudio, prevención, diagnóstico y tratamiento de las anomalías de forma, posición, relación y función de las estructuras dentomaxilofaciales; siendo su ejercicio el arte de prevenir, diagnosticar y corregir sus posibles alteraciones y mantenerlas dentro de un estado óptimo de salud y armonía, mediante el uso y control de diferentes tipos de fuerzas.

Históricamente la Ortodoncia se ha dividido en dos grandes apartados o tendencias que han centrado su estudio dándole mayor importancia al aspecto dental o al aspecto óseo

del problema. Por un lado se denominaría ortodoncia a la ciencia que idealiza la posición de los dientes y sus procesos alveolares y por otro la que los estudia desde una visión más amplia, los maxilares en su desarrollo, a la que genéricamente se denomina ortopedia dentó-facial; ambos aspectos poseen criterios distintos, aunque la realidad es que se unen frecuentemente; por ello, ambos conceptos se integran bajo el concepto genérico de Ortodoncia, entendido en su sentido integrador que estudia y trata globalmente a cada paciente según sus peculiaridades.

4.1.2.2. Tipos de tratamiento de ortodoncia

El tratamiento de Ortodoncia se puede realizar de dos maneras según el tipo de fuerzas que se apliquen, principalmente están:

- La técnica fija mediante aparatología fija que está compuesta de elementos adheridos a los dientes (bandas y brackets) a los que se les adhiere firmemente unos finos arcos elásticos de aleación metálica (níquel-titanio) mediante un conjunto de ligaduras.
- Los removibles, que permiten ser retirados de la boca por parte del paciente, ello le permite quitárselos durante la higiene oral y en las comidas. Estos aparatos cuando tratan problemas dentales tienen sus indicaciones específicas que no suplen a la Ortodoncia fija, si bien solucionan algunas maloclusiones sencillas con un costo económico inferior y menos molestias para los pacientes, suelen ser ampliamente empleados en Ortopedia de los maxilares con resultados muy diversos, pero siempre con mayor ámbito que la ortodoncia multibrackets. Se utilizan sobre todo como tratamiento en dentición temporal (temprana o infantil), donde determinados estados patológicos diagnosticados a tiempo pueden llegar a corregirse, hasta tal grado que

el tratamiento en la dentición permanente sea muy específico o incluso innecesario.
(Martínez, 2009)

4.1.2.3. Fuerzas empleadas en el tratamiento ortodóncico.

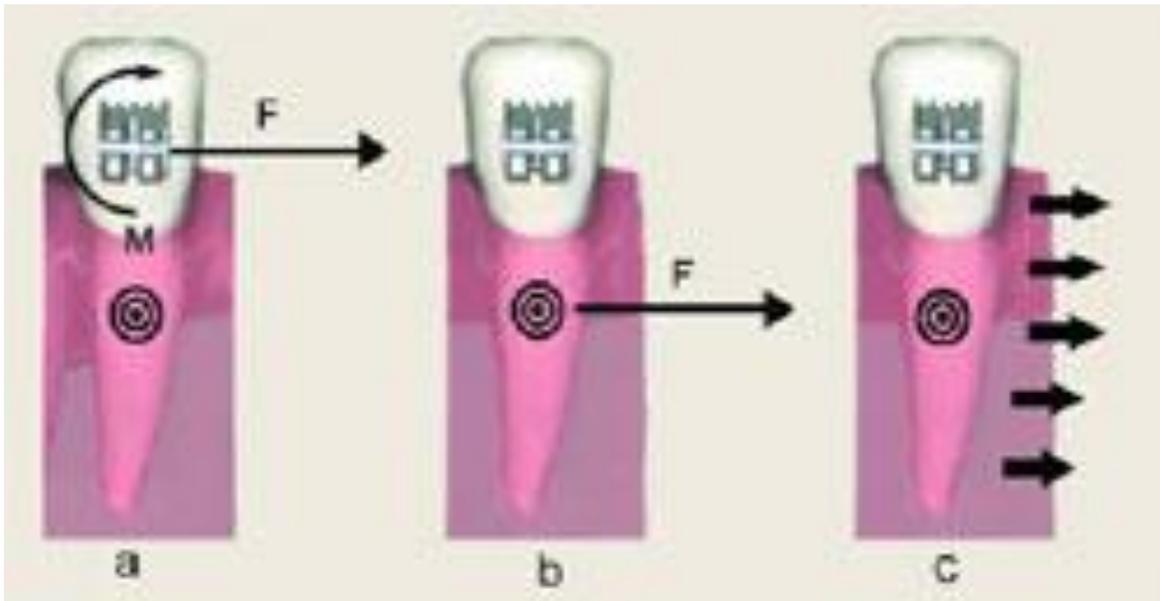


Gráfico16. Movimiento en masa: a) la fuerza lineal (F) y momento del par de fuerzas (M) de valor adecuados aplicados, b) tiene como resultante la fuerza F que pasa por el centro de resistencia, c) lo que provoca movimiento de traslación en masa del diente

Los movimientos en ortodoncia, son consecuencia o se consiguen gracias a la aplicación de vectores físicos, denominados fuerzas, existen diferentes fuerzas, pero en ortodoncia las fuerzas más aplicadas son: tensión, compresión, torsión y de cillameinto o desplazamiento. Sin embargo los movimientos ortodóncicos como rotación, traslación, intrusión, extrusión y torque, son la consecuencia de la acción de dos o más tipos de fuerzas, es decir en la boca de los pacientes, los brackets adheridos a las piezas dentales están más sometidos a estos tipos de fuerza, por lo cual es importante que entre brackets-esmalte dental exista una adecuada fuerza de unión, para que las piezas dentales trasmitan

al ligamento periodontal y al hueso alveolar las diferentes fueras y así se produzcan los diferentes movimientos dentales. (Fuentes García, 2012)

4.1.2.3.1 Tensión.

Se define como el vector físico que sometido a un cuerpo o estructura trata de estirarlo o expandirlo tratando de modificarlo o alterar su posición. En la bio-mecánica ortodoncica, las fuerzas de tensión aplicadas a las piezas dentales, estiran las diferentes fibras del ligamento periodontal, provocando una remodelación del hueso alveolar, este tipo de fuerza es aplicado en casi todos los movimientos ortodónicos.(Fuentes García, 2012).

4.1.2.3.2 Compresión.

Es el factor físico que aplicado a un cuerpo trata de oprimirlo o apretarlo, tratando de reducirlo de volumen o modificar su posición. En la biomecánica aplicada a la ortodoncia, las fuerzas de este tipo aplicadas a las piezas dentales, oprimen las fibras periodontales, presionando también el hueso alveolar, produciendo cambios en su estructura este tipo de fuerza también se aplica para provocar casi todos los movimientos ortodónicos. (Fuentes García, 2012).

La fuerza de compresión produce el acortamiento de un cuerpo. (Restrepo, 2009).

4.1.2.3.3 Torsión.

Los momentos de torsión se presentan cuando las fuerzas se usan para hacer girar el cuerpo alrededor de su propio eje.

Es importante, en ortodoncia, conocer la diferencia entre un M de torsión de un alambre redondo, uno rectangular y uno cuadrado, ya que de la forma de éste dependerá el torque. (Restrepo, 2009)

4.1.2.3.4. Desplazamiento radicular.

El desplazamiento (movimiento) radicular se obtiene manteniendo estacionaria la corona de un diente y aplicando un momento y una fuerza para desplazar sólo la raíz. El centro de rotación del diente está en el borde incisal o en el bracket.

Es importante mantener estacionarias las coronas, ligándolas a los dientes adyacentes para evitar su desplazamiento en la dirección opuesta. (NANDA, 2009)

4.1.2.4. Los brackets

En la actualidad se dispone de tres tipos vínculos para la adhesión de brackets ortodóncicos con base plástica, con base cerámica y con base metálica. De estos, la mayoría de los clínicos prefieren los de base metálica.

4.1.2.4.1. Tipos.

BRACKETS PLÁSTICOS



Gráfico 17. Brackets Plásticos

Los vínculos plásticos se fabrican con policarbonato y se utilizan principalmente por razones estéticas. Los brackets totalmente plástico carecen de resistencia suficiente contra

la distorsión y la rotura, el desgaste de la ranura por el alambre (que hace perder el control del diente). La captación de agua y la colaboración y requieren resinas adhesivas compatibles. Estos brackets plásticos pueden ser útiles en situaciones donde las fuerzas sean mínimas y para tratamientos de corta duración, particularmente en adultos. En la actualidad se están introduciendo nuevos tipos de brackets de plástico reforzado, con insertos de acero para las ranuras o sin ellos.

BRACKETS CERÁMICOS



Gráfico 18. Brackets Cerámicos

Los brackets cerámicos fabricados con óxido de aluminio pueden combinar la estética del plástico y la confiabilidad de los brackets metálicos. Hoy en día están disponibles en dos formas: hecho en partículas de óxido de aluminio fusionadas o sintetizadas y en forma unicristalina en contraste con los adminículos plásticos actuales, tanto los brackets

policristalinos como los unicristalinos resisten bien las manchas y coloraciones. Pueden usarse con cuidado, ligaduras de acero. Los brackets cerámicos se adhieren al esmalte por dos mecanismos diferentes: 1. Retención mecánica y 2. Unión química.(Fuentes García, 2012)

BRACKETS METÁLICOS



Gráfico 19. Brackets Metálicos.

Los brackets metálicos pequeños constituyen una mejora respecto de las bandas, aun cuando sean satisfactorios desde el punto de vista estético como los brackets cerámicos o plásticos. Los brackets metálicos dependen de la retención mecánica para su adhesión y el modo habitual de proveer esa retención es como una malla. También los hay disponibles con recesiones fotograbadas o torneadas. En lo que se refiere a la fuerza de adhesión de brackets con base de malla, el área de la base en si probablemente no sea un factor crítico. El uso de las bases metálicas pequeñas y poco notables ayuda a evitar la irritación gingival.

Por esa misma razón, la base debe ser diseñada de manera que siga el contorno del tejido a lo largo del margen gingival.(Fuentes García, 2012).

4.1.2.5.Ligaduras metálicas y elastoméricas.



Gráfico 20. Paciente con Ortodoncia Fija. Ligaduras Metálicas



Gráfico 21. Paciente con Ortodoncia Fija. Ligaduras Elastoméricas

En Madrid 2009 se realizó un estudio con el objetivo de comparar el número de micro-organismos recolectados en la aparatología fija ligada con elastómeros versus aquellos ligados con ligaduras metálicas. Un total de 12 pacientes en tratamiento de ortodoncia con aparatología fija formaron parte de este estudio. En todos los pacientes, se utilizaron elastómeros en media arcada y ligaduras metálicas en el lado opuesto. Se tomaron muestras para medir el número de *Streptococcus Mutans* y *Lactobacilos* en cinco

ocasiones. Las muestras de placa fueron tomadas de la superficie vestibular de los incisivos laterales superiores y de la saliva.

En la mayoría de los pacientes, el incisivo que se enganchaba al arco por medio de una ligadura elastomérica presentaba un 38% más de micro-organismos en la placa que en aquellos incisivos ligados con ligadura metálica. Después de cementar la aparatología fija, el número de estreptococos mutans y de lactobacilos en la saliva aumentó significativamente. Concluyendo que en los pacientes de ortodoncia cuya higiene oral no es óptima, la utilización de ligaduras elastoméricas no es recomendable, ya que puede aumentar significativamente la acumulación de microbios en las superficies dentales adyacentes a los brackets, conllevando a una predisposición de desarrollo de caries dental. (Brattstrom, 2009).

4.1.2.5. Características de higiene bucal del paciente de ortodoncia.

Los pacientes con limitaciones motoras para el cepillado e higiene, o con compromisos serios de tipo periodontal que no conserven una buena higiene bucal, no son buenos candidatos a ser tratados con aparatos fijos, ya que estos facilitan el acumulo de placa y restos alimenticios, en este tipo de pacientes pueden ser usadas terapias alternativas como aparatos removibles y aparatos mio-funcionales como los trainers y mio-brace. (Quiroz, 2009)

4.1.3. CARIES DENTAL EN PACIENTES PORTADORES DE ORTODONCIA

FIJA

4.1.3.1 Riesgos del tratamiento de ortodoncia.

Rosenbloom et al. (2008) evaluó los recuentos de *S. mutans* en saliva, antes, durante y después del tratamiento de ortodoncia. Su interés fue evaluar si los niveles de *S. Mutans* permanecen altos luego de la remoción de la aparatología, ya que esto conservaría a los pacientes en un alto riesgo para el desarrollo de caries, una vez finalizado el tratamiento de ortodoncia. Observando muestras tomadas entre las 6 y 15 semanas durante la fase de contención, encuentra que los niveles microbianos decrecieron significativamente a niveles comparables con el grupo control apareado, no tratado.

4.1.3.1.1 Factores que influyen para la presencia de caries dental.

La caries dental es uno de los factores que más impera y complica la terapia planeada, especialmente cuando este ocurre como consecuencia de una higiene oral comprometida.



Gráfico 22. Paciente con ortodoncia fija y caries vestibular en pieza 13 (canino)

4.1.3.2. Aparatología fija en ortodoncia

La colocación de aparatos ortodóncicos en la superficie dental crea un ambiente nuevo de retención de placa dental; estas superficies irregulares de los aditamentos ortodóncicos complican aún más la autolimpieza de la lengua, labios y carrillos, por lo que la presencia de carbohidratos, reduce la producción salivar, disminuyendo el pH y creando un ambiente adecuado para la colonización de los *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus*. Se ha encontrado un mayor depósito de placa dental alrededor de las resinas que en el esmalte mismo, y así mismo más en la zona gingival de los brackets, lo que nos indica que la presencia de los aparatos ortodóncicos dentro de la cavidad bucal transforma toda la ecología normal microbiana por un sistema más susceptible a afecciones.

Tanto los arcos como las ligas ortodóncicas se han evaluado con respecto a la descalcificación y es sabido que los dientes ligados con elásticos tienen mayor presencia de microorganismos cariogénicos que aquellos dientes ligados con metales, aunque estudios recientes han demostrado igual número de acumulación de *Streptococcus mutans* alrededor de los brackets ya sea con elásticos o con ligaduras metálicas.

Otros estudios sostienen que existe una transformación de producción salivar durante el tratamiento ortodóncico y desde que aumenta tanto el pH como el buffer salivar gracias al incremento de saliva, existe una tendencia de detención del proceso de desmineralización y esto pudiera ser una de las razones por la que a algunos pacientes se les formen manchas blancas alrededor de los aparatos ortodóncicos.

Al iniciar el tratamiento ortodóncico, es lógico pensar en la posibilidad de la desmineralización del esmalte en ciertos pacientes; varios autores recomiendan que se debe tomar en cuenta algunos factores para así evitar en lo posible esta situación. Entre estos factores se incluye: la cantidad del torrente salivar, la historia de presencia de caries en el

esmalte, la incidencia de caries en el pasado año, la presencia de placa dental, el test de la actividad de caries, el patrón de dieta del paciente y la presencia de aguas fluoradas o no fluoradas en sus comunidades.(Duggal, 2010)

4.1.3.3. Lesiones del esmalte en pacientes con ortodoncia fija.



Gráfico 23. Paciente con ortodoncia. Deficiente higiene bucal.

Muchos estudios han reportado que la desmineralización se detiene al retirar la aparatología ortodóncicaesto puede deberse tanto a la remoción física así como también al cambio del ácido producido por la placa y el mejoramiento del flujo salivar. Las áreas desmineralizadas tienen un aspecto de manchas blancas que pueden desaparecer por la remineralización del esmalte como resultado del depósito de minerales al esmalte.Fitzpatrick y Way demostraron que después de la aplicación del ácido grabador todo vuelve a la normalidad debido a la colocación de los materiales de relleno y no por la eliminación propia del ácido.

Algunos investigadores indican que esto se debe a la naturaleza apática del esmalte con una pequeña cantidad de impurezasasimismo algunas evidencias sugieren que el mejoramiento clínico de algunas lesiones no son totalmente compatible con la desmineralización, sino más bien a la abrasión de la superficie del esmalte, lo que sugiere la corrección definitiva de la misma debido a la irregularidad del esmalte como resultado la presencia de cristales del esmalte lo que le da una apariencia clínica más dura y gruesa.

Es importante saber que la remineralización del esmalte se da gracias a la presencia del flúor, por lo que de rutina se recomienda colutorios con flúor durante y después del tratamiento. Se ha sugerido que las lesiones que se desarrollan en un alto medio ambiente fluorado durante el tratamiento ortodóncico no progresan ya que usualmente se forma una barrera en la superficie gracias a la combinación de minerales de la saliva; mientras que en la áreas de hipomineralización, dichas lesiones no desaparecen completamente y muchas veces se mantienen durante años, aun después del tratamiento. A pesar de que las manchas blancas persistan después del tratamiento ortodóncico las mismas pueden eliminarse o mejorarse con técnicas de abrasión y pulido. (Azhar, 2009)

4.1.3.4. Importancia de la higiene dental durante el tratamiento de ortodoncia.

El control de la placa es una de las claves para la prevención de las complicaciones periodontales y para el éxito del tratamiento ortodóncico. La colocación de aparatos de ortodoncia, tanto fijos como removibles, conlleva modificaciones desfavorables en la composición de la placa bacteriana, lo que aumenta considerablemente los riesgos periodontales y de caries. Para evitar los posibles problemas que puedan aparecer es decisivo motivar y concienciar a los pacientes de la importancia de una buena higiene oral, pues sin ello la placa se acumula alrededor de los aparatos y podría causar gingivitis y descalcificación del esmalte.

En este sentido, el ortodoncista y el higienista y/o auxiliar dental tienen una doble obligación: informar al paciente sobre los métodos para el control del biofilm oral y controlar la eficiencia de la higiene oral en las visitas de rutina. (Hobson RS, 2010)

4.1.3.5. Higiene oral en pacientes con ortodoncia fija.

La placa bacteriana es una sustancia que se adhiere a los dientes y encías cada vez que se ingiere alimentos y que de no remover adecuadamente puede provocar inflamación de las encías, manchas en los dientes, caries y mal aliento.

Con tal de evitar todos estos inconvenientes debemos mantener una higiene bucodental sana basada en la utilización de un cepillado eficaz, el uso complementario del cepillo interproximal y el enjuague con colutorios bucales.



Gráfico 24. Cepillado Dental e Interdental en pacientes con ortodoncia fija

El cepillado es la base de la lucha contra la placa bacteriana pero debe realizarse con cuidado y de forma específica sin ocasionar daños en los brackets o incluso las piezas dentales.

Es importante recalcar tres principales aspectos para la correcta higiene bucodental:

- Lo importante es el tiempo del cepillado, no la cantidad del dentífrico.
- Como la placa es incolora, podemos utilizar reveladores de placa que la colorean para ver en qué zonas no se realizó correctamente el cepillado dental.
- Retirar los elásticos y partes extraíbles en aquellos pacientes que los utilizan.
- Limpiar los dientes en sus superficies externas e internas.
- Cepillar desde las encías hacia los bordes y los espacios interdientales

Además del cepillado, se recomienda también la utilización de otras técnicas para asegurar una limpieza correcta. Utilizando una vez al día los **cepillos interproximales para la limpieza de alrededor de los brackets dentales** y entre los dientes.



Gráfico 25. Cepillos Interproximales.

También será necesario reforzar la lucha antibacteriana con la realización diaria de **enjuagues bucales** con un colutorio específico para portadores de ortodoncia.. (Jara C, 2009)

4.1.3.6. Pacientes de riesgo en un tratamiento de ortodoncia



Gráfico 26. Paciente con ortodoncia fija presenta mala higiene bucal. Evidencia de caries dental.

Los principales pacientes de riesgo en cuanto se realizan tratamiento ortodóncico son los siguientes:

- **Pacientes con patología cardiovascular:** se debe evitar el riesgo de endocarditis bacteriana, en estos casos se administrará una profilaxis antibiótica.
- **Pacientes oncológicos:** uno de los efectos secundarios de los pacientes que se les administra quimioterapia, es la aparición de aftas.
- En los pacientes tratados con radioterapia, se deben limitar las extracciones dentales, ya que la radiación produce osteoradionecrosis. La xerostomía es otro de los efectos secundarios, en pacientes irradiados de cabeza y cuello.

- **Pacientes diabéticos:** las complicaciones orales más frecuentes son la periodontitis, mostrando agrandamientos gingivales, la xerostomía, disminución de flujo salival, mostrando en ocasiones el síndrome de boca ardiente y el retraso de la cicatrización.(Lobiondo, 2009)

5. MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de estudio:

El presente trabajo investigativo fue de tipo descriptivo, de corte transversal; constó de dos momentos el primer momento correspondió a la construcción colectiva de una base de datos, en la que constan las variables que se tomaron en cuenta para el análisis de la condición de salud-enfermedad bucodental de los y las estudiantes de la UNL modalidad de estudios presencial, para lo que se aplicó una historia clínica odontológica.

El segundo momento tomando en cuenta los resultados de la base de datos del macroproyecto de la Carrera de Odontología, se escogió de acuerdo al interés de investigación las variables correspondientes, siendo esta investigación de tipo descriptiva, de corte transversal.

Además este estudio fue dividido por género, masculino y femenino; y por determinados rangos de edad 18-21 años, 22-25 años y 26-30 años.

La metodología de este proyecto investigativo radica en determinar la relación de caries dental y ortodoncia fija.

El Universo estuvo constituido por los estudiantes comprendidos entre las edades de 18 – 30 años de edad, que corresponde a un total de 874 estudiantes, 452 mujeres y 422 hombres, siendo seleccionados aleatoriamente. La muestra de este proyecto investigativo estuvo conformado por los estudiantes portadores de ortodoncia fija que fue un total de 91 estudiantes.

Luego de haber constituido la muestra aleatoriamente y contando con el consentimiento de cada uno de los seleccionados; primero se realizó la entrevista, que fue empleada para recolectar la información, de manera verbal a través de preguntas que se plantearon de investigador ha investigado las cuales fueron registradas en la Historia Clínica, posteriormente se utilizó la observación logrando así tener una visión clara, real de los pacientes portadores de ortodoncia fija y la presencia de caries dental a través del respectivo diagnóstico bucal con ayuda del set de diagnóstico y finalmente se realizó un registro fotográfico de las lesiones cariosas en pacientes con ortodoncia fija.

Una vez obtenida diariamente esta información fue remitida a los digitadores que introdujeron los datos en el programa de EPIINFO, con una plantilla previamente diseñada y posteriormente se elaboraron tablas con frecuencias y porcentajes para el respectivo análisis. La información digitada fue sometida a un control de calidad, realizado por los docentes y estudiantes, aprobada o rectificada, pertinentemente, de ser el caso.

Para determinar la relación de caries dental con ortodoncia fija se identificó las variables: ortodoncia fija y caries dental, siendo distribuidas por género y por rango de edad y se concluyó realizando la diferencia de caries dental en pacientes con ortodoncia fija y sin ortodoncia fija.

Los criterios de inclusión para este estudio fueron, estudiantes: con ortodoncia fija, estudiantes comprendidos en edades de 18-30 años de edad cumplidos al 1 de Mayo de 2014 y estudiantes que deseen participar y expresen su consentimiento por escrito.

Los criterios de exclusión para este estudio fueron: estudiantes menores de 18 años y mayores de 30 años, cumplidos al 1 de Mayo de 2014, estudiantes que habiendo sido

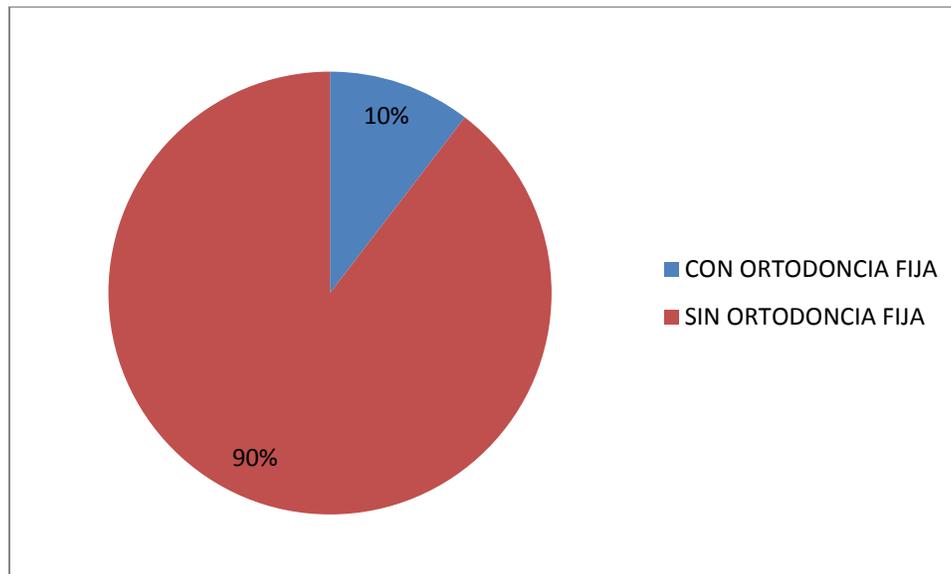
seleccionados aleatoriamente no deseen o puedan participar en la investigación y estudiantes que están incapacitados de realizarse el examen odontológico.

6. RESULTADOS

GRÁFICA N°: 1

PACIENTES CON ORTODONCIA FIJA Y SIN ORTODONCIA FIJA.

PACIENTES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CON ORTODONCIA FIJA	91	10.41%
SIN ORTODONCIA FIJA	783	89.58%
TOTAL =	874	100%



Fuente: estudiantes de 18 a 30 años de edad de la Universidad Nacional de Loja de la modalidad de estudios presencial mayo-julio 2014

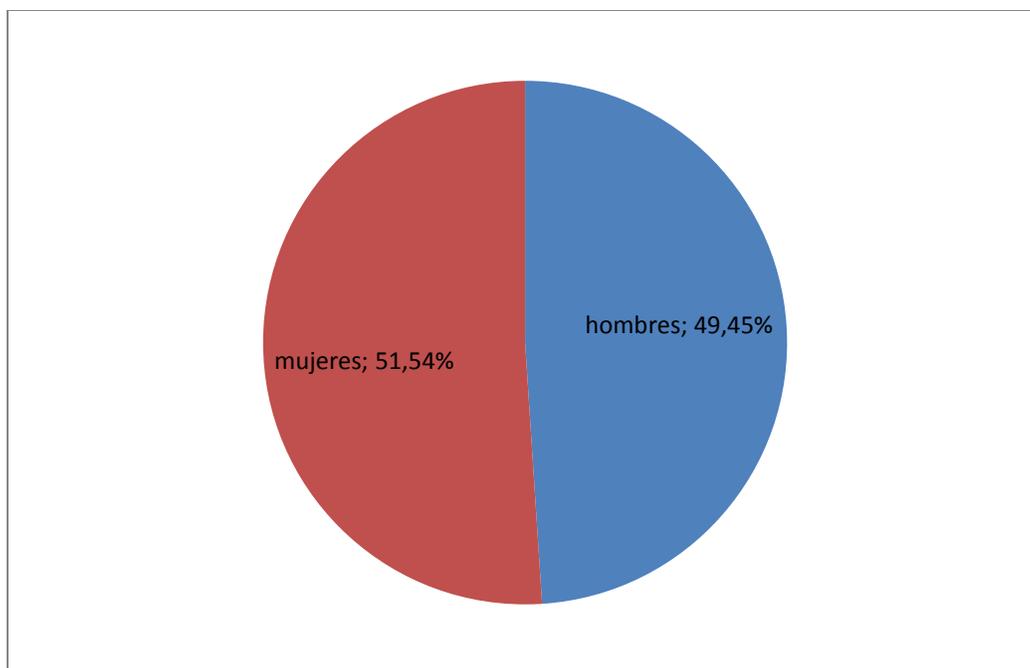
Autor: Katherín Daniela Ipiales Gualán.

Interpretación: el Universo está representado por el 10.41% de estudiantes con ortodoncia fija y el 89.58% de pacientes sin ortodoncia fija.

GRÁFICA N°: 2

PACIENTES CON ORTODONCIA FIJA, DISTRIBUIDOS POR GÉNERO.

GÉNERO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
HOMBRES	45	49.45%
MUJERES	46	51.54%
TOTAL =	91	100%



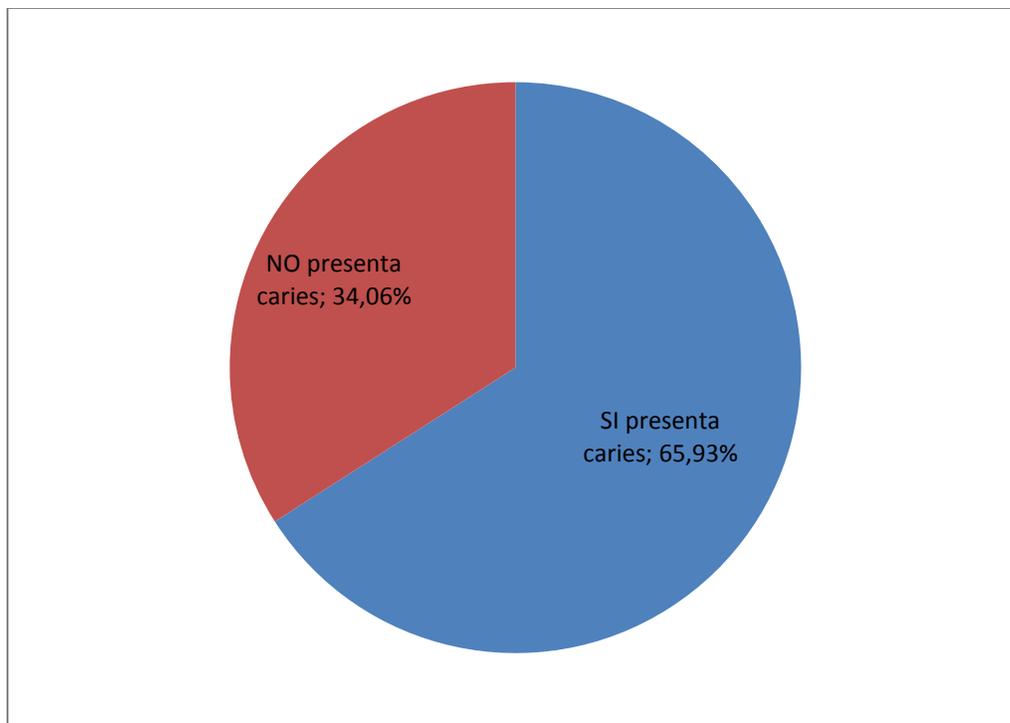
Fuente: estudiantes de 18 a 30 años de edad de la Universidad Nacional de Loja de la modalidad de estudios presencial mayo-julio 2014

Autor: Katherín Daniela Ipiates Gualán.

Interpretación: el total de pacientes portadores de ortodoncia fija es de 91 estudiantes; de los cuales 46 equivalente a un 51.54% son mujeres y 45 estudiantes equivalente al 49.45% son hombres.

GRÁFICA N°: 3**CARIES DENTAL EN PACIENTES CON ORTODONCIA FIJA**

CARIES DENTAL	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI presenta caries	60	65.93%
NO presenta caries	31	34.06%
TOTAL =	91	100%



Fuente: estudiantes de 18 a 30 años de edad de la Universidad Nacional de Loja de la modalidad de estudios presencial mayo-julio 2014

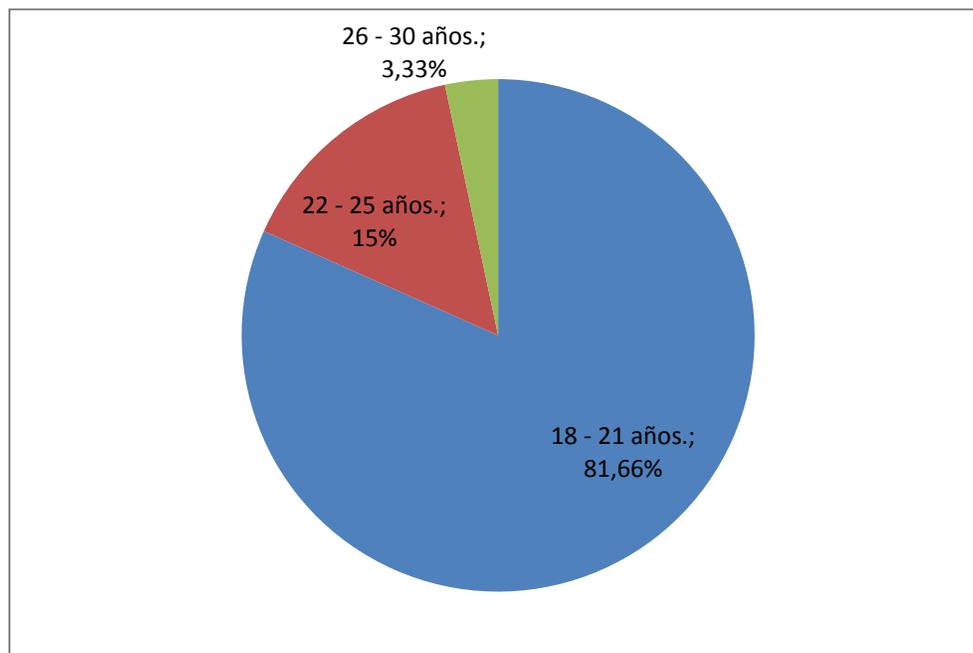
Autor: Katherín Daniela Ipiales Gualán.

Interpretación: La gráfica nos muestra que un 65.93% de estudiantes portadores de ortodoncia fija presenta caries dental y el 34.06% de estudiantes no presenta caries dental.

GRÁFICA N°: 4

CARIES DENTAL EN PACIENTES CON ORTODONCIA FIJA, DISTRIBUIDO POR RANGO DE EDAD.

RANGO DE EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
18 – 21 años.	49	81.66%
22 – 25 años.	9	15%
26 – 30 años.	2	3.33%
TOTAL	60	100%



Fuente: estudiantes de 18 a 30 años de edad de la Universidad Nacional de Loja de la modalidad de estudios presencial mayo-julio 2014

Autor: Katherín Daniela Ipiales Gualán.

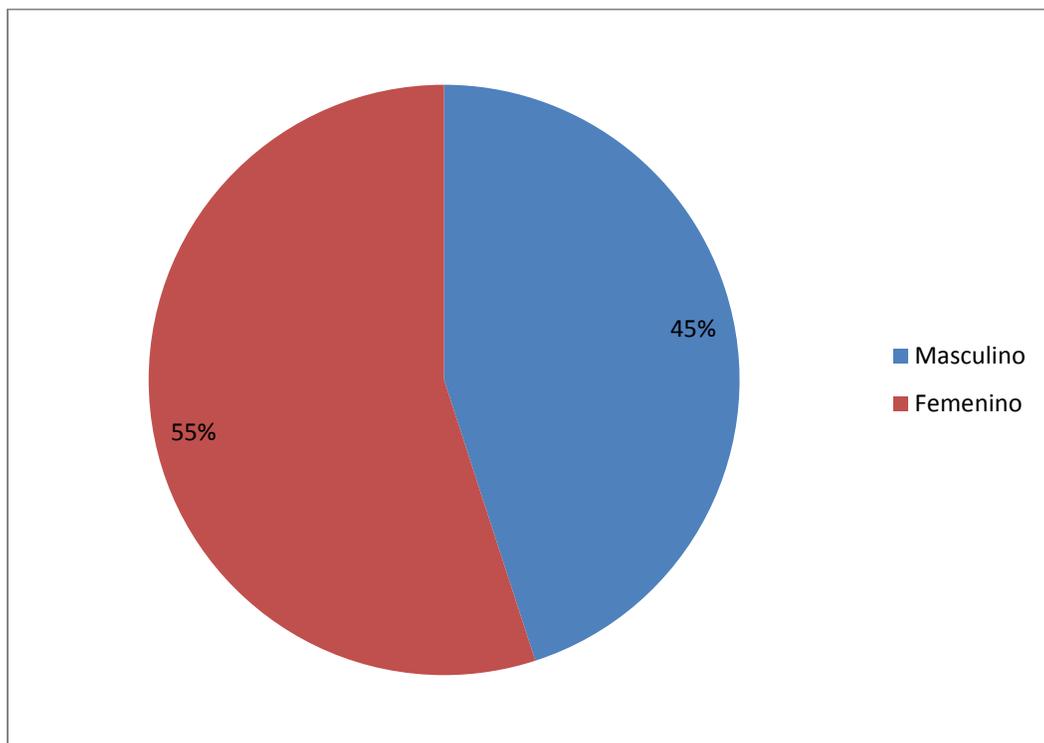
Interpretación: de acuerdo a los rangos de edad que determinamos, se observa que existe mayor prevalencia de caries dental en los estudiantes de 18 – 21 años de edad con un porcentaje de 81.66%; seguido por los estudiantes de 22 – 25 años de edad en un 15% y finalmente los estudiantes de 26 – 30 años de edad con presencia de caries equivalente al 3.33%.

GRÁFICA N°: 5

CARIES DENTAL EN PACIENTES CON ORTODONCIA FIJA

SEGÚN EL GÉNERO, MASCULINO Y FEMENINO

GÉNERO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Masculino	27	45%
Femenino	33	55%
TOTAL =	60	100%



Fuente: estudiantes de 18 a 30 años de edad de la Universidad Nacional de Loja de la modalidad de estudios presencial mayo-julio 2014

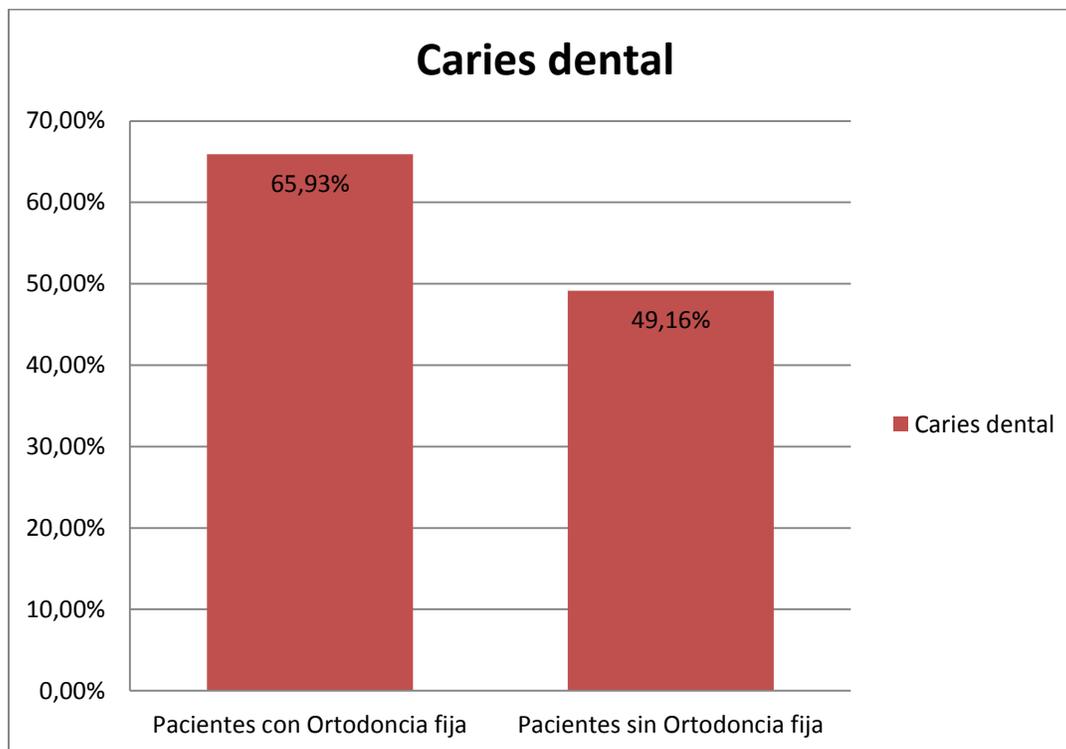
Autores: Katherín Daniela Ipiales Gualán.

Interpretación: observamos que el género con mayor prevalencia de caries dental es el género femenino con un total de 55% y los estudiantes de sexo masculino con un 45%.

GRÁFICA N°: 6

CARIES DENTAL EN PACIENTES CON ORTODONCIA FIJA Y SIN ORTODONCIA FIJA, GÉNERO MASCULINO Y FEMENINO DE 18 – 30 AÑOS DE EDAD.

GRUPO DE ESTUDIO	TOTAL DE PACIENTES (f)	CARIES DENTAL (f)	CARIES DENTAL %
Pacientes con ortodoncia fija	91	60	65.93%
Pacientes sin ortodoncia fija	783	385	49.16%
TOTAL	874	445	



Fuente: estudiantes de 18 a 30 años de edad de la Universidad Nacional de Loja de la modalidad de estudios presencial mayo-julio 2014

Autores: Katherín Daniela Ipiates Gualán.

Interpretación: de los estudiantes con ortodoncia fija, el 65.93% presentan caries dental; mientras que en los estudiantes sin ortodoncia fija presentan caries dental el 49.16%. Evidenciando de esta manera mayor prevalencia de caries dental en los estudiantes con ortodoncia fija.

7. DISCUSIÓN.

La presencia de caries dental en pacientes con ortodoncia fija representa un problema de salud pública en la población, en la actualidad contamos con gran demanda de pacientes con ortodoncia fija incrementando de la misma forma la prevalencia de caries dental en los mismos; numerosas se pueden considerar las causas, deficiente educación al paciente acerca de la higiene bucodental, falta de colaboración e interés del paciente para un buen estado de salud, entre otras.

Agudeno, Cano y Cuartas en 1996, realizaron un estudio para evaluar las condiciones dentales y periodontales de los pacientes en tratamiento ortodóncico de la Facultad de Odontología de la Universidad de Antioquia - Turquía. Fue evaluado un total de 71 pacientes de ambos sexos, con edades entre 10 y 24 años que usaban únicamente aparatos fijos. Los resultados demostraron que los índices de CPO eran siempre mayores en el grupo de 10 a 14 años de edad y existía mayor prevalencia en los hombres que en las mujeres. En el presente estudio realizado en los estudiantes de la Universidad Nacional de Loja la prevalencia de caries dental en pacientes con ortodoncia fija de acuerdo al género fue mayor en las mujeres con el 55% que en los hombres con el 45%, en este mismo estudio se puede evidenciar que la edad más afectada con caries dental se encuentra entre los 18 – 21 años de edad con el 81.66%.

En Cuba se realizó un estudio descriptivo en la consulta de ortodoncia del Hospital Universitario Octavio de la Concepción y de la Pedraja, de Camagüey, con el objetivo de determinar los factores de riesgo a caries en pacientes con aparatos ortodóncicos fijos, desde de octubre de 2007 hasta mayo de 2008. Con una muestra de 47 pacientes, escogidos por muestreo simple aleatorio, Los factores de riesgo se identificaron a través del

interrogatorio y del examen clínico bucal, plasmándose los datos en un formulario confeccionado al efecto, encontrando como resultados que los factores de riesgo predominaron de forma significativa, el 100% de los pacientes presentaron herencia de caries, encontrando como causa principal la mala higiene bucal. Concluyendo que los factores de riesgo de caries resultaron significativos en el grupo de estudio. El antecedente de caries prevaleció significativamente en las edades de 14 a 19 años y en el género masculino.

El presente estudio determinó que el 65.93% de estudiantes con ortodoncia fija presentaron caries dental, a diferencia de los pacientes sin ortodoncia fija que presentaron un porcentaje menor correspondiente al 49.16% de caries dental; llegando a la conclusión de que si existe una considerable relación de la caries dental con la ortodoncia fija.

Los estudios encontrados demuestran que si existe una significativa presencia de caries dental en los pacientes con ortodoncia fija, con un proceso que inicia con la acumulación de placa bacteriana debido a que la aparatología ortodóncica misma será el lugar propicio para la acumulación de microorganismos a causa de una deficiente higiene bucodental.

8. CONCLUSIONES

Luego de los resultados obtenidos del análisis realizado a los estudiantes de la Universidad Nacional de Loja, se pudo determinar que:

- La frecuencia de caries dental en los estudiantes con ortodoncia fija es alta, encontrando un porcentaje equivalente al 65.93% de la población analizada.
- Se identificó también cual es el rango de edad más afectada por caries dental en los estudiantes con ortodoncia fija, obteniendo como resultado que el rango más afectado es el de 18 – 21 años de edad, con un 81.66% de estudiantes con caries dental; seguido por los estudiantes de 22 – 25 años de edad demostrando un 15% de estudiantes con presencia de caries dental y finalizando con el rango comprendido entre 26 – 30 años de edad que es el que contienen menor número de estudiantes con caries dental contando con el 3.33%.
- Se conoció que el género más afectado con caries dental en los estudiantes con ortodoncia fija es el género femenino con un equivalente al 55% de estudiantes, mientras que en el género masculino se encontró el 45%.
- Se determinó que si existe relación de caries dental con ortodoncia fija, evidenciando mayor prevalencia de caries dental en los pacientes con ortodoncia fija con el 65.93% en comparación con los pacientes sin ortodoncia fija que presentaron un 49.16%.

9. RECOMENDACIONES

En base a los resultados obtenidos se deben tomar medidas que conlleven a reducir la presencia de caries dental en los estudiantes con ortodoncia fija. Tales medidas involucran:

- Mediante la aplicación de charlas, concientizar en los estudiantes la gran importancia de mantener un estado de salud oral correcto; en los estudiantes con ortodoncia fija enseñar técnicas adecuadas de cepillado dental así como también la utilización de los complementos como enjuague bucal e hilo dental para que logren llevar a cabo una completa higiene bucal.
- Fomentar el cepillado dental en todos los estudiantes es para que puedan tener una Óptima higiene Oral y evitar patologías como la caries dental y futuras complicaciones como una pérdida de sus piezas dentales.
- Entregar a todos los estudiantes de la Universidad Nacional de Loja trípticos acerca de las recomendaciones para una correcta higiene dental en pacientes con ortodoncia fija; de la misma manera dar a conocer la Clínica Integral de la Universidad Nacional de Loja, sus servicios y beneficios.
- A fin de hacer llegar la importancia del cuidado de los dientes resulta primordial la educación a la población estudiantil de la Universidad Nacional de Loja mediante charlas educativas; programas de salud bucal, entre otros; con el objetivo de minimizar la presencia de caries dental principalmente en los estudiantes con ortodoncia fija.
- De acuerdo a la importancia de este tema, se recomienda realizar más estudios que determinen la relación de caries dental con ortodoncia fija, en la actualidad se encuentran pocos estudios realizados.

10. BIBLIOGRAFÍA

1. ENRÍQUEZ, A. B. (24 de 5 de 2011). Manual de Técnicas de. (A. B. Enríquez, Ed.) Universidad Veracruz , 6,7,8,9.
2. NEGRONI. Microbiología Estomatológica, Fundamentos y guía práctica. Segunda edición. Editorial Panamericana. Buenos Aires 2009. Cap. 3. Pag: 247 – 263.
3. URIBE RESTREPO GONZALO ALONSO. Ortodoncia. Teoría y clínica. Fundamentos de odontología. 2009. CAP. 2. Pag: 45 – 59.
4. VANARSDALL R. Ortodoncia, principios generales y técnicos. Tercera edición. 2006. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana. Pág. 74 – 85.
5. BARRANCOS MOONEY. Operatoria Dental, Integración Clínica. Cuarta Edición. Editorial Panamericana. Buenos Aires 2009. Cap. 18. Pag: 308 – 316.
6. CANO ROSAS Mónica. Libro de prácticas de ortodoncia. Primera edición. Ediciones Universidad Salamanca. España 2010. Cap. 2.
7. BRAVO GONZÁLEZ Luis Alberto. Manual de ortodoncia. Editorial Síntesis. Madrid. 2008. Pag: 345 – 349.
8. EMILI C. PILAR B. (2013.) “odontología preventiva y comunitaria”. Principios, Métodos y aplicaciones. ELSEVIER MASSON. Cuarta Ed
9. FERNÁNDEZ, R. V. (2009). Manua de Higiene Bucal (1 ed., Vol. 1). (Panamericana, Ed.) Madri, Madri, España: Rojas Vicente Fuentemayor Fernandez.
10. BEERS, M. H. (2009). Oral and dental. SALUD BUCAL EN ADOLECENTES , 447-449.
11. HIGASHIDA, B. (2009). Salud Oral. En B. Higashida, Odontologia Preventiva (2 ed., pág. 32). Mexico: Bertha Higashida.
12. Dental, A. L. (2009). Dieta y Salud Buco dental. La Asociación Dental Americana.

13. FERNANDEZ, R. V. (2009). Manua de Higiene Bucal (1 ed., Vol. 1). (Panamericana, Ed.)
Madri, Madri, España: Rojas Vicente Fuentemayor Fernandez.
14. URIBE RESTREPO, Gonzalo Alonso. Fundamentos de la Odontología. ORTODONCIA:
Teoría y Clínica. Segunda Edición 2009. Medellín Colombia. Cap. 35. Pag. 591 -599.
15. ECHARRI LABIONDO Pablo. Diagnóstico en Ortodoncia. Tratmiento Ortodónico y
Ortopédico de primera fase. Segunda Edición 2009. Cap. 19.
16. JARA C, Barra J, Muessic D. Importancia de una terapia preventiva de caries durante el
tratamiento ortodónico. Ortod Esp 2009. Pag. 15 – 16.
17. Preoteasa CT, Ionescu E, Didilescu AC, Meleşcanu-Imre M, Bencze MA, Preoteasa E.
Undesirable dental hard tissue effects hypothetically
linked to orthodontics -A microscopic study. Rom J Morphol Embryol. 2011.
18. AZHAR, D. M. (2009). the orthodontic CYBERjournal. Recuperado el 10 de Junio de 2014.
19. GRABER, Vanarsdall, Vig. Ortodoncia Principios y Técnicas Actuales. Cuarta Edición.
2009. Madrid España. Cap. 5. Pag. 149 – 156.
20. PROFFIT R. William. Ortodoncia Contemporánea. Cuarta Edición. 2010. Barcelona
España. Cap. 1. Pag. 17 – 20.

11. ANEXOS

FOTOGRAFÍAS DEL PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS



FUENTE: Fotografías. Recolección de la información de los estudiantes en las Historias clínicas. “RELACIÓN DE CARIES DENTAL Y ORTODONCIA FIJA EN LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, DE 18 A 30 AÑOS DE EDAD, MODALIDAD DE ESTUDIOS PRESENCIAL PERIODO, MAYO – JULIO 2014”.

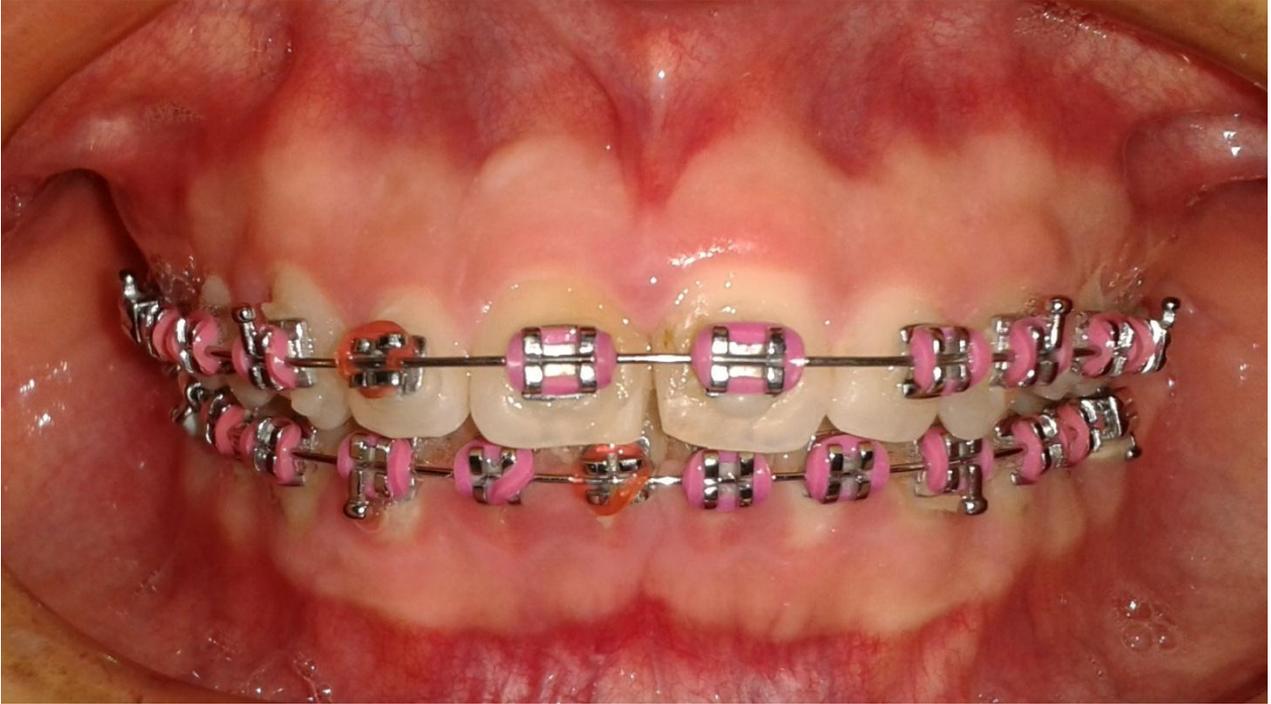


FUENTE: Fotografías. Set de Diagnóstico utilizado para el Diagnóstico de Caries Dental. “RELACIÓN DE CARIES DENTAL Y ORTODONCIA FIJA EN LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, DE 18 A 30 AÑOS DE EDAD, MODALIDAD DE ESTUDIOS PRESENCIAL PERIODO, MAYO – JULIO 2014”.



FUENTE: Fotografías. Diagnóstico Dental. “RELACIÓN DE CARIES DENTAL Y ORTODONCIA FIJA EN LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, DE 18 A 30 AÑOS DE EDAD, MODALIDAD DE ESTUDIOS PRESENCIAL PERIODO, MAYO – JULIO 2014”.

FOTOGRAFÍAS INTRAORALES DE LOS ESTUDIANTES ANALIZADOS



FUENTE: Fotografías. Caries Dental en pacientes con Ortodoncia Fija. “RELACIÓN DE CARIES DENTAL Y ORTODONCIA FIJA EN LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, DE 18 A 30 AÑOS DE EDAD, MODALIDAD DE ESTUDIOS PRESENCIAL PERIODO, MAYO – JULIO 2014”.



FUENTE: Fotografías. Caries Dental en pacientes con Ortodoncia Fija. “RELACIÓN DE CARIES DENTAL Y ORTODONCIA FIJA EN LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, DE 18 A 30 AÑOS DE EDAD, MODALIDAD DE ESTUDIOS PRESENCIAL PERIODO, MAYO – JULIO 2014”.



FUENTE: Fotografías. Caries Dental en pacientes con Ortodoncia Fija. “RELACIÓN DE CARIES DENTAL Y ORTODONCIA FIJA EN LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, DE 18 A 30 AÑOS DE EDAD, MODALIDAD DE ESTUDIOS PRESENCIAL PERIODO, MAYO – JULIO 2014”.



FUENTE: Fotografías. Caries Dental en pacientes con Ortodoncia Fija. “RELACIÓN DE CARIES DENTAL Y ORTODONCIA FIJA EN LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, DE 18 A 30 AÑOS DE EDAD, MODALIDAD DE ESTUDIOS PRESENCIAL PERIODO, MAYO – JULIO 2014”.



FUENTE: Fotografías. Caries Dental en pacientes con Ortodoncia Fija. “RELACIÓN DE CARIES DENTAL Y ORTODONCIA FIJA EN LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, DE 18 A 30 AÑOS DE EDAD, MODALIDAD DE ESTUDIOS PRESENCIAL PERIODO, MAYO – JULIO 2014”.



FUENTE: Fotografías. Caries Dental en pacientes con Ortodoncia Fija. “RELACIÓN DE CARIES DENTAL Y ORTODONCIA FIJA EN LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, DE 18 A 30 AÑOS DE EDAD, MODALIDAD DE ESTUDIOS PRESENCIAL PERIODO, MAYO – JULIO 2014”.



FUENTE: Fotografías. Caries Dental en pacientes con Ortodoncia Fija. “RELACIÓN DE CARIES DENTAL Y ORTODONCIA FIJA EN LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, DE 18 A 30 AÑOS DE EDAD, MODALIDAD DE ESTUDIOS PRESENCIAL PERIODO, MAYO – JULIO 2014”.



FUENTE: Fotografías. Caries Dental en pacientes con Ortodoncia Fija. “RELACIÓN DE CARIES DENTAL Y ORTODONCIA FIJA EN LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, DE 18 A 30 AÑOS DE EDAD, MODALIDAD DE ESTUDIOS PRESENCIAL PERIODO, MAYO – JULIO 2014”.



FUENTE: Fotografías. Caries Dental en pacientes con Ortodoncia Fija. “RELACIÓN DE CARIES DENTAL Y ORTODONCIA FIJA EN LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, DE 18 A 30 AÑOS DE EDAD, MODALIDAD DE ESTUDIOS PRESENCIAL PERIODO, MAYO – JULIO 2014”.



FUENTE: Fotografías. Caries Dental en pacientes con Ortodoncia Fija. “RELACIÓN DE CARIES DENTAL Y ORTODONCIA FIJA EN LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, DE 18 A 30 AÑOS DE EDAD, MODALIDAD DE ESTUDIOS PRESENCIAL PERIODO, MAYO – JULIO 2014”.

JUSTIFICACIÓN

La terapia ortodóncica implica el uso prolongado de aparatos que funcionan como un cuerpo extraño al ambiente bucal, provocando aumento de áreas retentivas de placa bacteriana, además los aparatos fijos provocan cambios en las características físicas, químicas y biológicas de la placa y la modificación de esta estructura favorece el desenvolvimiento de caries y enfermedad periodontal; de igual manera los accesorios ortodóncicos en los dientes dificulta las irrigaciones y el mantenimiento de una buena higienización para el paciente.

De esta manera el paciente portador de ortodoncia fija se encuentre una manera considerable propenso a adquirir caries dental en el mayor de los casos debido a no ejecutar una correcta y minuciosa higiene dental, es así que me enfoque en estudiar a los pacientes portadores de ortodoncia fija y determinar la presencia de caries dental en los mismos, estableciendo la relación que existe entre la caries dental y la ortodoncia fija en los estudiantes de la Universidad Nacional de Loja, sexo masculino y femenino de 18 a 30 años de edad, razón por la cual justifico el desarrollo de mi presente trabajo de investigación.

En nuestro país y ciudad no se han presentado datos oficiales y estudios acerca de la relación de caries dental con la ortodoncia fija, no teniendo en cuenta la gran importancia que amerita dicho tema ya que hoy en día la demanda de este tratamiento va aumentando en gran medida.

Como estudiante de la Universidad Nacional de Loja, realice esta investigación con el objetivo de determinar el estado de salud bucal de los estudiantes, particularmente en los estudiantes portadores de ortodoncia fija, comprobar si son más susceptibles a la caries dental.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

- Determinar la relación de caries dental y ortodoncia fija en los estudiantes de la universidad nacional de Loja, de 18 a 30 años de edad, modalidad de estudios presencial periodo, mayo – junio 2014.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Determinar la frecuencia de caries dental en pacientes con ortodoncia fija.
- Identificar la edad más afectada por la enfermedad de caries dental en los pacientes portadores de ortodoncia fija.
- Conocer en que sexo existe mayor prevalencia de caries dental en los pacientes con ortodoncia fija.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA	MAYO				JUNIO				JULIO				SEPTIEMBRE			
ACTIVIDAD																
Ejecución del macroproyecto:																
Levantamiento epidemiológico		x														
construcción de base de datos		x	x													
control de calidad de la base de datos		x	x	x												
Elaboración del proyecto de tesis					x	x										
Presentación para la declaratoria de pertinencia del proyecto de tesis							x									
Elaboración y desarrollo de la tesis									x	x	x		x	x	x	
presentación del borrador de tesis																x

RECURSOS Y FINANCIAMIENTO

RECURSOS y FINANCIAMIENTO PARA EL PRIMER MOMENTO					
DETALLE	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	COSTO	TOTAL	FINANCIAMIENTO
Impresión de Historia clínica	6	unidad	0,05	0,3	Estudiantes X módulo
Copias de la historia clínica	3600	unidad	0,01	36	Estudiantes X módulo
Impresión de Carnet	600	unidad	0,1	60	Estudiantes X módulo
Instrumental Básico de diagnóstico dental	132	unidad	45	5940	Estudiantes X módulo
Guantes	7	Caja	8	56	Estudiantes X módulo
Mascarillas	100	unidad	0,25	25	Estudiantes X módulo
cepillos profilácticos	600	unidad	0,2	120	Clínica Odontológica
Pasta profiláctica	6	Tarro	10	60	Clínica Odontológica
Fluor	10	Frasco	12	120	Clínica

					Odontológica
Digitadores de datos	2	personas	1500	1500	Estudiantes X módulo
TOTAL				7917,3	

INDICE

i. Caratula	I
ii. Certificación	II
iii. Autoría	III
iv. Carta de autorización	IV
v. Dedicatoria	V
vi. Agradecimiento	VI
1. Título	1
2. Resumen	2
2.1. Summary	3
3. Introducción	4
Cuerpo del Informe Final.	
4. Revisión de Literatura	7
4.1. Marco Conceptual	7
4.1.1. CARIES DENTAL	7
4.1.1.1. Concepto.	7
4.1.1.2. Etiopatogenia.	9
4.1.1.3. Microbiología.	12
4.1.1.3.1. Principales microorganismos implicados en la caries dental.	12
4.1.1.4. Clasificación de la caries dental.	16
4.1.1.4.1. Clasificación de la enfermedad de caries dental	16
4.1.1.4.1.1. Según su localización – Black	16

4.1.1.5. Factores de Riesgo de la caries dental.	17
4.1.1.5.1. Factores predisponentes y atenuantes	17
4.1.1.5.2. Vinculados a actividad previa de caries dental	17
4.1.1.6. Síntomas y evolución.	21
4.1.1.7. Prevención.	21
4.1.1.8. Tratamiento.	30
4.1.2. ORTODONCIA FIJA	32
4.1.2.1. Concepto.	32
4.1.2.2. Tipos de tratamiento de ortodoncia	33
4.1.2.3. Fuerzas empleadas en el tratamiento ortodónico.	34
4.1.2.3.1 Tensión.	35
4.1.2.3.2 Compresión.	35
4.1.2.3.3 Torsión.	35
4.1.2.3.4. Desplazamiento radicular.	36
4.1.2.4. Los brackets	36
4.1.2.4.1 Tipos.	36
4.1.2.5. Ligaduras metálicas y elastoméricas	39
4.1.2.6. Características de higiene bucal del paciente con ortodoncia.	40
4.1.3. LA CARIES EN PACIENTES PORTADORES DE ORTODONCIA FIJA	41
4.1.3.1 Riesgos del tratamiento de ortodoncia.	41
4.1.3.1.1. Factores que influyen para la presencia de caries dental.	41
4.1.3.2. Aparatología fija en ortodoncia.	42
4.1.3.3. Lesiones del esmalte en pacientes con ortodoncia fija.	43
4.1.3.4. Importancia de la higiene dental durante el tratamiento de ortodoncia.	44

	90
4.1.3.5. Higiene oral en pacientes con ortodoncia fija	45
4.1.3.6. Pacientes de riesgo en un tratamiento ortodóncico.	47
5. Metodología	49
6. Resultados	53
7. Discusión.	67
Síntesis de Informe Final	
8. Conclusiones	69
9. Recomendaciones	70
10. Bibliografía	71
11. Anexos	73
Índice	90

INDICE DE GRÁFICOS

Grafico N° 1.	7
Grafico N° 2.	11
Grafico N° 3.	12
Grafico N° 4.	14
Grafico N° 5.	16
Grafico N° 6.	18
Grafico N° 7.	18
Grafico N° 8.	21
Grafico N° 9.	22
Grafico N° 10.	24
Grafico N° 11.	26
Grafico N° 12.	28
Grafico N° 13.	29
Grafico N° 14.	30
Grafico N° 15.	32
Grafico N° 16.	34
Grafico N° 17.	36

	92
Grafico N° 18.	37
Grafico N° 19.	38
Grafico N° 20.	39
Grafico N° 21.	41
Grafico N° 22.	43
Grafico N° 23.	45
Grafico N° 24.	46
Grafico N° 25.	47