



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

TÍTULO:

**Prevalencia de erosión dental y factores de riesgo asociados en
deportistas de la FDG, 2015**

AUTORA:

Parra Guevara Cristina Paola

**Trabajo de Titulación previo a la Obtención del Título de
ODONTÓLOGA**

TUTORA:

Altamirano Vergara Norka Marcela

**Guayaquil, Ecuador
2015**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Cristina Paola Parra Guevara**, como requerimiento parcial para la obtención del Título de **Odontóloga**.

TUTORA

Norka Marcela Altamirano Vergara

REVISORES

DIRECTOR DE LA CARRERA

Juan Carlos Gallardo Bastidas

Guayaquil, a los 23 días del mes de septiembre del año 2015



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Cristina Paola Parra Guevara**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación **“Prevalencia de erosión dental y factores de riesgo asociados en deportistas de la FDG, 2015”** previa a la obtención del Título de **Odontólogo**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 23 días del mes de septiembre del año 2015

LA AUTORA

Cristina Paola Parra Guevara



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Cristina Paola Parra Guevara**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Prevalencia de erosión dental y factores de riesgo asociados en deportistas de la FDG**, 2015, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 23 días del mes de Septiembre del año 2015

LA AUTORA

Cristina Paola Parra Guevara

AGRADECIMIENTO

A Dios.

Por bendecirme, iluminarme y fortalecerme en cada paso que doy, pero sobre todo por haber puesto en mi camino a personas maravillosas.

A mis padres.

Por su amor incondicional, por el apoyo y paciencia que me dan en todo momento, nada hubiera sido posible sin ustedes.

A mi abuelita Cristina.

Mi segunda mamá, gracias por todo.

A mis familiares.

A todos los que me han acompañado en este camino, especialmente a mis Tíos Miguel y Lucho.

A mis maestros.

De manera especial a mi tutora, Dra. Norka Altamirano por guiarme en la elaboración de esta trabajo. A la Dra. Ma. Angélica Terreros por ayudarme en la parte metodológica de este estudio y al Dr. Juan Carlos Gallardo director de la carrera.

A la Federación deportiva del Guayas.

Por haberme permitido realizar el estudio en sus instalaciones.

A mis amigos.

A todos los que he conocido en el trayecto de esta etapa universitaria; aquellos que hicieron mi experiencia más agradable, especialmente a mis mejores amigas Maritza, Mayra y Cristina, sin ustedes nada hubiera sido igual y de la misma manera a Katty y Cristóbal quienes me brindaron su apoyo en este trabajo.

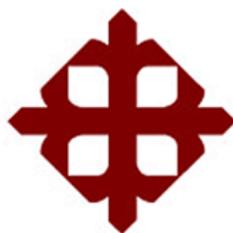
Cristina Parra Guevara

DEDICATORIA

A mis padres.

Con todo mi cariño, por ser mi motivación y ejemplo. Por ellos y para ellos.

Cristina Parra Guevara



TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Dra. Norka Altamirano Vergara
PROFESOR GUÍA Ó TUTOR

PROFESOR DELEGADO



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

CALIFICACIÓN

**Norka Marcela Altamirano Vergara
PROFESOR GUÍA O TUTOR**

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN.....	II
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD.....	III
AUTORIZACIÓN	IV
AGRADECIMIENTO.....	V
DEDICATORIA.....	VI
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN.....	VII
CALIFICACIÓN.....	VIII
ÍNDICE GENERAL.....	IX
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XII
ÍNDICE DE TABLAS.....	XIII
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XVI
ÍNDICE DE ANEXOS.....	XV
RESUMEN.....	XVI
ABSTRACT.....	XVII
1. INTRODUCCIÓN	18
1.1 Justificación.....	19
1.2 Objetivos.....	20
1.2.1 Objetivo general.....	20
1.2.2 Objetivos específicos.....	20
1.3 Hipótesis	20
1.4 Variables	21
2. MARCO TEÓRICO	
2.1 LESIONES CERVICALES NO CARIOSAS.....	25

2.1.2 Abrasión.....	25
2.1.2 Abfracción.....	25
2.2 EROSIÓN DENTAL.....	27
2.2.1 Etimología.....	28
2.2.2 Definición.....	28
2.2.3 Prevalencia.....	29
2.2.4. Etiología	30
2.2.4.1 Factores intrínsecos.....	30
2.2.4 .2 Factores extrínsecos.....	32
2.2.4.2.1 Ambientales y Ocupacionales.....	32
2.2.4.2.2 Medicamentosos.....	33
2.2.4.2. 3 Dieta.....	34
2.2.4.2.3.1 Alimentos ácidos.....	35
2.2.4.2.32 Bebidas ácidas.....	36
2.3 FACTORES DE RIESGO.....	37
2.3.1 Factores Biológicos.....	36
2.3.1.1 Saliva.....	36
2.3.1.1.1 Flujo Salival y capacidad amortiguadora.....	38
2.3.1.2 Película Adquirida.....	39
2.3.2 Factores de Comportamiento.....	40
2.3.2.1 Patrón de Consumo.....	40
2.3.2.1.1 Frecuencia y Duración.....	40
2.3.2.1.2 Hábitos de Ingesta	41
2.3.2.2 Higiene Oral.....	41

2.4 ESTILO DE VIDA SALUDABLE ASOCIADO A EROSIÓN DENTAL.....	42
2.4.1 Deportistas.....	42
2.4.2 Bebidas Deportivas.....	43
2.5 MANIFESTACIONES CLÍNCAS DE EROSION DENTAL.....	44
2.5.1 Índice de desgaste	45
2.5.2 Diagnóstico diferencial.....	46
3. METODOLOGÍA	
3.1 Materiales.....	47
3.1.1 Lugar de investigación.....	47
3.1.2 Periodo de investigación.....	47
3.1.3 Recursos Empleados.....	48
3.1.4 Universo.....	49
3.1.5 Muestra.....	49
3.2 Métodos.....	50
3.2.1 Tipo de Investigación.....	50
3.2.2 Diseño de Investigación.....	50
3.2.3 Procedimientos.....	50
4. RESULTADOS	52
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	67
5.1 Conclusiones.....	67
5.2 Recomendaciones.....	68
5.3 BIBLIOGRAFÍA	69
5.4 ANEXOS	74

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°1: A la altura del LAC lesión cervical producto de la abrasión por cepillado exagerado.....	26
Figura N°2: Pérdida de estructura dentaria en forma de cuña junto con el desprendimiento reiterado de restauraciones.....	27
Figura N°3: Erosión por vestibular avanzada, de los dientes 43, 44 y 45 con implicación en dentina	28
Figura N°4: Erosión dental nivel 1.	31
Figura N°5: Desgaste severo por erosión dental. Esmalte intacto a lo largo del margen de la encía.....	32
Figura N°6: Lesión erosiva en pacientes que duran 25 años trabajó en una fábrica de tinturas, pipeteando amoníaco y agua oxigenada.....	33
Figura N°7: Desgaste erosivo vestibular severo. Edad del paciente: 25 años .Factores etiológicos conocidos: rodajas de limón bajo el labio, jugos de frutas.	35
Figura N°8: Erosión dental por ingesta abusiva de jugos de frutas cítricas.....	37
Figura N°9: Paciente que tiene una ingesta ala de bebidas deportivas.....	43
Figura N°10: Índice Erosión Dental de O’Sullivan determinado por el sitio, grado de severidad y área de superficie afectada	46
Figura N° 11: Esquema de las principales LCNC.....	46

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1 Distribución de pacientes por edad.....	52
Tabla N°2 Distribución de pacientes por género.....	53
Tabla N°3 Distribución de presencia de erosión dental.....	54
Tabla N°4 Distribución de consumo de alimentos y bebidas ácidas.....	55
Tabla N°5 Distribución de consumo de bebidas deportivas.....	56
Tabla N° 6 Frecuencia de consumo de bebidas carbonatadas según existencia de erosión.....	57
Tabla N°7 Distribución de frecuencia de consumo de jugos cítricos según existencia de erosión.....	58
Tabla N°8 Frecuencia de consumo frutas cítricas según existencia de erosión	59
Tabla N°9 Consumo de bebidas deportivas según existencia de erosión dental.....	60
Tabla N°10 Momento de ingesta de bebidas deportivas relacionadas a presencia de erosión dental.....	61
Tabla N°11 Método de ingesta de las bebidas ácidas según presencia de erosión dental.....	62
Tabla N°12 Incidencia de personas que ingieren bebidas ácidas antes de acostarse.	63
Tabla N°13 Frecuencia y técnica de cepillado según la existencia de erosión dental.....	64
Tabla N° 14 Frecuencia de lesiones erosivas distribuidas por grupo dentario.....	65
Tabla N° 15 Distribución del grado de severidad según el Índice de O'Sullivan.....	66

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°1 Distribución de pacientes por edad.....	52
Gráfico N°2 Distribución de pacientes por género.....	53
Gráfico N°3 Distribución de presencia de erosión dental.....	54
Gráfico N°4 Distribución de consumo de alimentos y bebidas ácidas.....	55
Gráfico N°5 Distribución de consumo de bebidas deportivas.....	56
Gráfico N° 6 Frecuencia de consumo de bebidas carbonatadas según existencia de erosión.....	57
Gráfico N°7 Distribución de frecuencia de consumo de jugos cítricos según existencia de erosión.....	58
Gráfico N°8 Frecuencia de consumo frutas cítricas según existencia de erosión.....	59
Gráfico N°9 Consumo de bebidas deportivas según existencia de erosión dental.....	60
Gráfico N°10 Momento de ingesta de bebidas deportivas relacionadas a presencia de erosión dental.....	61
Gráfico N°11 Método de ingesta de las bebidas ácidas según presencia de erosión dental.....	62
Gráfico N°12 Incidencia de personas que ingieren bebidas ácidas antes de acostarse.....	63
Gráfico N°14 Frecuencia y técnica de cepillado según la existencia de erosión dental.....	64
Gráfico N° 15 Frecuencia de lesiones erosivas distribuidas por grupo dentario.....	65
Gráfico N° 16 Distribución del grado de severidad según el Índice de O'Sullivan.....	66

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N° 1 Hoja de Registro de Datos.....	74
Anexo N° 2 Encuesta	75
Anexo N° 3 Consentimiento Informado.....	77
Anexo N°4 Tabla consolidada de datos.....	78

RESUMEN

Introducción: En la actualidad, se ha reportado un aumento en la prevalencia de erosión dental debido a una exposición frecuente a los ácidos de la dieta, los cuales actúan como un factor extrínseco. El riesgo aumenta en los deportistas por el requerimiento de un mayor consumo de carbohidratos en la dieta, hábitos y consumo de bebidas deportivas que ingieren frecuentemente.

Objetivo: Evaluar la prevalencia de erosión dental y la asociación de factores de riesgo en los deportistas de la Federación Deportiva del Guayas.

Métodos: Se efectuó un estudio clínico de tipo transversal-exploratorio en 107 pacientes de edades entre 13 y 18 años, pertenecientes a la Federación Deportiva del Guayas donde se observó la prevalencia de erosión dental y la relación con el consumo de alimentos ácidos y hábitos de acuerdo a su estilo de vida. **Resultados:** El 43% de los deportistas presentó erosión, de los cuales se encontró un 54,17 % de lesiones en el grupo de los incisivos centrales superiores y según el grado de severidad del índice de O'Sullivan, prevaleció el grado 1 (93,75%). De acuerdo a los factores de riesgo las asociaciones más significativas fueron el consumo de frutas cítricas y de bebidas deportivas.

Conclusión: La prevalencia de la erosión dental en la muestra del estudio fue del 43%, mientras que la experiencia de la erosión dental fue asociada con la frecuencia y los hábitos de consumo de sólo algunos componentes de la dieta.

Palabras clave: erosión dental, factores de riesgo, alimentos ácidos, bebidas ácidas, bebidas deportivas, pH.

ABSTRACT

Introduction: Today has reported an increase in the prevalence of dental erosion due to frequent exposure to acidic diet, which act as an extrinsic factor. The risk increases in athletes by the requirement of increased consumption of carbohydrates in the diet, habits and consumption of sports drinks often ingested

Objective: To evaluate the prevalence of dental erosion and the association of risk factors in athletes of the Federación Deportiva del Guayas.

Methods: A clinical study of cross-exploratory in 107 patients aged 13 to 18 was conducted, members of the Federación Deportiva del Guayas where the prevalence of dental erosion and relative to consumption of acidic foods and habits observed according to their lifestyle.

Results: 43% of the athletes presented erosion, of which 54.17% of lesions were found in the group of the upper central incisors and the degree of severity index O'Sullivan prevailed grade 1 (93 ,75. According to the risk factors were the most significant associations consumption of citrus fruit and sports drinks.

Conclusion: The prevalence of dental erosion in the study sample was 43%, while the experience of dental erosion was associated with the frequency and consumption patterns only some components of the diet.

Key words: dental erosion, risk factors, acidic foods, acidic drinks, sports drinks, pH

1. INTRODUCCIÓN

La erosión dental es una lesión no cariosa que se caracteriza por la pérdida crónica, patológica, localizada e irreversible del tejido duro causada por ácidos intrínsecos y extrínsecos con un Ph menor de 5.5 sin implicación bacteriana.¹⁻⁵

La prevalencia de erosión dental osciló entre el 5,5% y el 100,0% durante estudios recientes en niños y adolescentes en diferentes países. Chrysanthakopoulos³, 2012.

Actualmente los ácidos extrínsecos, derivados de la dieta, se están convirtiendo en la fuente más importante de ataques erosivos. Magalhães⁵, 2015 debido al aumento en la ingesta de alimentos y bebidas ácidas junto a la frecuencia, tiempo de consumo y la interacción de otros factores de riesgo.^{1,3,6,7}

Uno de estos factores es el consumo frecuente de bebidas isotónicas deportivas que se ha incrementado durante los últimos años.^{6,7} La acidez de estas bebidas junto a la disminución de flujo salival que hay durante el ejercicio incrementa el riesgo de erosión dental, lo que aumenta la susceptibilidad en esta población. Venables⁸ et al, 2005.

Estudios epidemiológicos como el realizado en Grecia el cual evaluó la prevalencia de la erosión dental con hábitos dietéticos dio como resultado que las bebidas deportivas tenían un fuerte potencial erosivo. Chrysanthakopoulos³, 2012.

Con estos antecedentes es necesario que se realice un estudio que determine la prevalencia de erosión dental relacionada a los posibles factores de riesgo que pueden tener los deportistas con el propósito de realizar un diagnóstico precoz en las consultas odontológicas y así prevenir o disminuir su progresión.

1.1 JUSTIFICACIÓN

El consumo de alimentos ácidos presenta un alto potencial erosivo dental, los hábitos alimenticios, la frecuencia de consumo y hábitos de higiene oral son factores que van a incrementar este riesgo.

Al ser los deportistas consumidores principales de bebidas ácidas debido al requerimiento de un alto consumo de carbohidratos, electrolitos y agua para satisfacer las necesidades energéticas en las sesiones de entrenamiento que exige su actividad; aumentará su incidencia y prevalencia de erosión dental.

Si esta condición no es diagnosticada y controlada a tiempo pueden sufrir una grave pérdida de los tejidos duros dentales afectando a la estética y a la función oral.

Dado que la erosión dental se ha convertido en un importante problema clínico, es sorprendente que exista poco conocimiento por parte de los odontólogos. Además, se conoce sólo un pequeño número de estudios referentes en nuestro medio.

Por este motivo es de vital importancia realizar esta investigación ya que esto producirá un impacto y aporte a los odontólogos para poder prevenir y tratar a los pacientes que presenten esta afectación. Además de promover un estilo de vida más saludable a las personas en riesgo.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar la prevalencia de erosión dental y la asociación de factores de riesgo en los deportistas de la Federación Deportiva del Guayas.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Indicar cuál es la frecuencia de consumo de alimentos y bebidas ácidas y la relación con la presencia de erosión dental.
- Evaluar la relación entre la frecuencia de consumo de bebidas deportivas y la presencia de erosión dental.
- Determinar la relación entre los hábitos y la presencia de erosión dental.
- Analizar la relación entre la frecuencia de cepillado y la presencia de erosión dental.
- Mostrar en qué grupos dentarios hay mayor presencia de erosión dental y establecer los grados de severidad de desgaste.

1.3 HIPÓTESIS

El alto consumo de ácidos en la dieta de los deportistas produce riesgo de erosión dental.

1.4 VARIABLES

Dependiente

Erosión dental

Independiente

Alimentos ácidos

Bebidas ácidas

Frecuencia de consumo de bebidas deportivas

Grupos dentarios afectados

Grado de erosión

Hábitos

Higiene Oral

Interviniente

Sexo

Género

Tipo de Disciplina

CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE LA HIPÓTESIS

DENOMINACIÓN DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN DE LA VARIABLE	DIMENSIÓN DE LA VARIABLE	INDICADORES
VARIABLE DEPENDIENTE			
Erosión Dental	Pérdida de la sustancia dentaria por un proceso químico que no incluye la presencia de bacterias		
VARIABLE INDEPENDIENTE			
Bebidas ácidas	Son bebidas que presentan un grado de acidez menor a 5.5	Bebidas carbonatadas Bebidas deportivas Jugos de frutas cítricas	-¿Toma bebidas carbonatadas (colas, agua mineral)? Si no Frecuencia: <1 vez al día 1-2 veces al día >2 veces al día -¿Toma jugo de frutas? Si no Frecuencia: <1 vez al día 1-2 veces al día >2 veces al día -¿Toma bebidas deportivas? Si no ¿Momento en que consume la bebidas? Durante el entrenamiento con las comidas entre las comidas
Alimentos ácidos	Son alimentos que presentan un grado de acidez menor a 5.5	Frutas cítricas	Frutas Cítricas Si No Frecuencia: <1 vez al día 1-2 veces al día >2 veces al día
Grupos Dentarios	Clasificación de dientes por grupo.	Incisivos centrales Incisivos Laterales Caninos Premolares Molares	Hoja de registro

Hábito	Cualquier comportamiento repetido que adoptamos en nuestra vida.	*Manera como se ingiere	<p>Encuesta</p> <p>*Toma alguna de las bebidas ácidas antes de acostarse? Si No</p> <p>Metodo de Ingesta: *Bebe directamente Mantiene en la boca antes de tragar</p> <p>Usa sorbete</p> <p>¿Con sorbete? ¿Sin sorbete?</p>														
Frecuencia de consumo de bebidas deportivas	Número de veces que se consume una bebida deportiva	Índice de Chrysanthakopoulos	<table border="1"> <tr> <td>Bajo consumo</td> <td><1 vez al día</td> </tr> <tr> <td>Alto consumo</td> <td>≥1 vez al día</td> </tr> </table>	Bajo consumo	<1 vez al día	Alto consumo	≥1 vez al día										
Bajo consumo	<1 vez al día																
Alto consumo	≥1 vez al día																
Grado de Erosión	Nivel de severidad de la erosión	Índice de Erosión de O'Sullivan	<table border="1"> <tr> <td>Código 0</td> <td>Esmalte normal.</td> </tr> <tr> <td>Código 1</td> <td>Apariencia mate de la superficie del esmalte sin pérdida de contorno.</td> </tr> <tr> <td>Código 2</td> <td>Pérdida de esmalte solamente.</td> </tr> <tr> <td>Código 3</td> <td>Pérdida de esmalte con exposición de dentina. Unión amelo-dentinal (UAD).</td> </tr> <tr> <td>Código 4</td> <td>Pérdida de esmalte y dentina más allá de la UAD.</td> </tr> <tr> <td>Código 5</td> <td>Pérdida de esmalte y dentina con exposición pulpar.</td> </tr> <tr> <td>Código 9</td> <td>Valoración no disponible (ejemplo: diente con corona o una amplia restauración).</td> </tr> </table>	Código 0	Esmalte normal.	Código 1	Apariencia mate de la superficie del esmalte sin pérdida de contorno.	Código 2	Pérdida de esmalte solamente.	Código 3	Pérdida de esmalte con exposición de dentina. Unión amelo-dentinal (UAD).	Código 4	Pérdida de esmalte y dentina más allá de la UAD.	Código 5	Pérdida de esmalte y dentina con exposición pulpar.	Código 9	Valoración no disponible (ejemplo: diente con corona o una amplia restauración).
Código 0	Esmalte normal.																
Código 1	Apariencia mate de la superficie del esmalte sin pérdida de contorno.																
Código 2	Pérdida de esmalte solamente.																
Código 3	Pérdida de esmalte con exposición de dentina. Unión amelo-dentinal (UAD).																
Código 4	Pérdida de esmalte y dentina más allá de la UAD.																
Código 5	Pérdida de esmalte y dentina con exposición pulpar.																
Código 9	Valoración no disponible (ejemplo: diente con corona o una amplia restauración).																
Hábitos Orales	Frecuencia de Cepillado Técnica de Cepillado	Cantidad de veces que se cepillan al día Manera de realizar el cepillado	<p>Encuesta:</p> <p>1 vez al día 2 veces al día 3 veces al día</p> <p>Horizontal Vertical combinado</p>														
VARIABLE INTERVINIENTE																	
Edad	Según cuantos años tenga el paciente	13 a 18 años	Hoja de registro														
Género	Según sexo biológico de pertenencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino 	Hoja de registro														

Tipo de disciplina deportiva	Tipo de deporte realizado	Ciclismo Vóley Básquet	Hoja de registro
------------------------------	---------------------------	------------------------------	------------------

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Lesiones Cervicales no Cariosas

Las lesiones cervicales no cariosas son todas aquellas pérdidas de estructura dental de desarrollo lento, progresivo e irreversible debido a procesos mecánicos y químicos sin implicación bacteriana, pueden afectar sólo al esmalte o en casos más avanzados comprometer la vitalidad pulpar.¹

Son consideradas de origen multifactorial porque puede existir la asociación de más de un factor etiológico aumentando así el compromiso de la integridad de la estructura dental.^{5,6} Los hábitos de parafunción, dieta y estilo de vida también están relacionados a estas lesiones.^{1,5,,8,13}

2.1.1 Clasificación

La localización morfología y extensión varían según las diferentes etiologías y estas se clasifican en abrasión, abfracción y erosión.^{13,14,22}

2.1.2 Abrasión

Es el desgaste mecánico de la estructura dentaria causada generalmente por la anormal y constante fricción de un cuerpo extraño.¹⁴ Las lesiones son producidas por el raspado, frotado o pulido de objetos extraños con los dientes.¹³

Entre los factores etiológicos el principal es el cepillado realizado con una técnica incorrecta asociada a la fuerza empleada, la frecuencia, el tiempo y la dureza del cepillado.²⁰ Otros factores incluyen los asociados a tratamientos periodontales, protésicos y ortodónticos incorrectos y asociadas al trabajo o profesión a sostener entre los dientes y labios objetos.^{20,26} El desgaste se localiza a nivel del límite amelocementario y puede afectar a todos los tejidos

duros del diente. Su prevalencia es más frecuentemente por vestibular desde canino a primer molar.¹³

2.1.2.1 Características Clínicas

Superficie dura y pulida con un contorno no definido, puede acompañarse con recesión gingival.¹³

Esmalte brillante, plano y liso de consistencia dura con paredes pulidas. La dentina expuesta se presenta extremadamente pulida con una coloración amarillo-marronácea.²⁰ Cuando la causa ha sido por un cepillado muy excesivo, el inicio de la lesión se presenta en forma de surco horizontal y a medida que avanza adquiere forma de cuña siendo más ancha que profunda.¹⁴



Figura N° 1. A la altura del LAC se observa una lesión cervical producto de la abrasión por cepillado exagerado. Cuniberti N, et al. 2009.¹⁴

2.1.3 Abfracción

La abfracción es una lesión que se produce por fuerzas oclusales excéntricas que conducen a la flexión dental, cuando esto ocurre el estrés tensil se concentra en la zona cervical, lo que conduce a la ruptura de la unión química de los cristales de hidroxipatita del esmalte y también puede causar micro fracturas de la dentina y el cemento.^{26,35}

La abfracción es una lesión de avance rápido y destructivo por lo que en casos avanzados puede ocasionar la fractura dentaria.²⁰

2.1.3.1 Características clínicas

Una característica que asocia a la abfracción es la recesión del margen gingival.¹⁴ Clínicamente se observa en forma de cuña profunda y estrecha con grietas y estrías a nivel del tercio cervical del diente, preferiblemente por vestibular.^{14,26}



Figura N° 2. Pérdida de estructura dentaria en forma de cuña junto con el desprendimiento reiterado de restauraciones, signos que evidencian la abfracción el paciente como síntoma presentaba hipersensibilidad bacteriana. Fuente: Cuniberti N, et al. 2009.¹⁴

2.2 Erosión Dental

2.2.1 Etimología

El término erosión se origina del latín eroder, erosi, erosum que significa corroer, el cual indica el proceso de destrucción progresiva de una superficie por procesos electrolíticos o químicos.^{20,35}

2.2.2. Definición

La erosión dental se define como la pérdida crónica, localizada, gradual e irreversible de la superficie de la estructura de los dientes por acción química ante la presencia continua de agentes desmineralizantes, especialmente ácidos y no involucra la presencia de bacterias.¹³ La desmineralización se producirá cuando el nivel del pH esté por debajo de 5,5. Sin embargo el desarrollo del proceso erosivo también dependerá de la interacción de diferentes factores químicos, biológicos y conductuales.¹⁻³



Figura N° 3. Erosión por vestibular avanzada, de los dientes 43, 44 y 45 con implicación en dentina . La anchura de las lesiones excede su profundidad. Fuente: Luissi A, et al, 2008.³³

2.2.3 Prevalencia

En la actualidad la erosión dental se ha incrementado y esto lo considera un problema clínico significativo que debe tratarse a tiempo para evitar defectos graves en forma y función de la dentición.¹⁻⁴

Un gran número de estudios recientes, en diferentes países ha confirmado que la prevalencia de desgaste erosivo es alta, especialmente en los niños y adolescentes.¹⁷ Sin embargo la prevalencia en la literatura es muy variable debido a los diferentes índices utilizados para el diagnóstico, además del tamaño de la muestra, edad y factores geográficos.¹⁶

Pero, incluso si las tasas de prevalencia varían en algunas poblaciones hay que considerar que la erosión dental es un hallazgo que se está presentando frecuentemente.^{16, 21}

Lussi et al. 1991, realizó una investigación en adultos Suizos de 26 a 30 años, la prevalencia de erosión dental fue de 7,7% en superficies vestibulares.²⁰ Aidi et al., en un estudio longitudinal durante 3 años en adolescentes de 10 a 12 años observaron que un 30,4% de adolescentes de 11 años y 44.2% de 15 años presentaron erosión dental.²⁰

Por otro lado, en San Antonio-Texas, 2009, se observa una menor prevalencia en adolescentes de 12 a 17 años al registrarse que sólo un 5,5% presentaba alteraciones en el esmalte dental.²⁰

Salas et al. en el 2014 realizaron una revisión bibliográfica para estimar la prevalencia de erosión dental en personas de 8 a 19 años; encontraron 22 artículos y según estos, determinaron una prevalencia global de erosión dental de 30,4 %.¹⁷

2.2.4 Etiología

La etiología es multifactorial y puede ser el resultado de más de un factor actuando juntos. Estos factores son extrínsecos e intrínsecos.^{1,5,13,15,16}

2.2.4.1 Factores Intrínsecos

Los factores intrínsecos son originados por ácidos producidos mediante la vía endógena; comprenden varios trastornos gastrointestinales y hábitos que conducen a una afluencia del contenido ácido del estómago en la cavidad oral y así el riesgo de afectar a los dientes.^{5,12,13}

La fuente de ácidos intrínsecos en la cavidad oral es en su mayoría del reflujo de los contenidos gástricos a través del tracto esofágico.⁷ El jugo gástrico se compone principalmente de ácido clorhídrico producido por las células parietales del estómago.^{7,16} La presencia del jugo gástrico altamente ácido (pH 1,0-3,0) en la cavidad oral puede conducir a la erosión dental al estar muy debajo del nivel crítico de disolución del esmalte que es 5.5.^{5,7} La manifestación clínica de la erosión dental no se produce hasta que el ácido gástrico actúe sobre los tejidos duros dentales durante un periodo prolongado de tiempo.^{15,16}

Las enfermedades de reflujo gastroesofágico, regurgitación persistente y bulimia son las principales condiciones asociadas con el reflujo de jugo gástrico a la boca.^{5, 12,13}

El reflujo gastroesofágico es una condición frecuente en la población se produce como consecuencia del reflujo del contenido gástrico al esófago, clínicamente ocurren regurgitaciones las cuales pueden llegar a la boca causando disolución de las superficies dentales expuestas.²¹ Las erosiones

se encuentran con frecuencia en las caras palatinas y oclusales de los dientes superiores y oclusales y linguales de los dientes inferiores. ¹⁸ Estas lesiones son de avance lento y dependerá del tiempo de duración y severidad del reflujo.



Figura N°4. Erosión dental nivel 1. Se pueden observar las zonas de erosión tanto en las caras palatinas de los órganos dentarios anteriores superiores dando una apariencia de opacidad al diente. Fuente: Roesch-Ramos L, et al 2014.¹⁸

Existen otros factores denominados psicossomáticos o voluntarios como la anorexia nerviosa y bulimia.^{16,35} Estos pacientes tienen frecuentes vómitos auto inducidos y regurgitaciones que producen un pH crítico que puede llegar hasta 3.8, lo suficiente para que se inicie la disolución ácida del esmalte.¹⁶ Además hay que considerar los hábitos alimenticios de los pacientes que incluyen ingestas elevadas de alimentos con potencial erosivo alto, la presencia de trastornos gastrointestinales y las alteraciones de las glándulas salivales que provocan xerostomía lo que aumenta el riesgo de erosión en el diente.¹⁹

La localización de las lesiones erosivas son más frecuentes en las superficies palatinas de los dientes superiores, debido a la dirección de la lengua hacia delante durante el vómito dirigiendo los contenidos gástricos hacia la misma.¹⁸



Figura N°5. Desgaste severo por erosión dental. Esmalte intacto a lo largo del margen de la encía. Edad del paciente: 28 años. Factor etiológico conocido: vómitos durante años. Lussi A, et al. 2006³⁴

2.2.4.2 Factores extrínsecos

La Erosión extrínseca es causada por ácidos exógenos que pueden provenir de los siguientes factores.^{1,5,14,16}

- Ocupacional y Ambiental
- Dieta
- Medicamentos

2.2.4.2.1 Ocupacional y Ambiental

Los factores ambientales y ocupacionales pueden contribuir a la erosión dental en poblaciones seleccionadas de procedencia ocupacional en donde los trabajadores se encuentran expuestos a un entorno con vapores ambientales ácidos.^{5,16}

Los profesionales afectados son los que trabajan en industrias químicas, fertilizantes, galvanizados, fábricas de baterías y enólogos, sin embargo la incidencia y progresión de la lesión depende del tiempo ejercido.⁵ Los

nadadores también se exponen a presentar erosión dental debido al agua acidificada por el cloro de las piscinas. ^{5,16}

Suyama et al., en su estudio realizado en Japón en el 2010, observaron en 40 trabajadores de una fábrica de pilas que el 20% de la presencia de erosión dental era debida a la exposición de gases de ácido sulfúrico en el ambiente, los porcentajes fueron incrementando de acuerdo al tiempo de la exposición; a partir de los 10 años con un 42,9% y en más de 20 años el 66,7%. ²⁰



Figura N°6 .Lesión erosiva en pacientes que duran 25 años trabajó en una fábrica de tinturas, pipeteando amoníaco y agua oxigenada. Fuente: Cuniberti N, et al, 2009. ¹⁴

2.2.4.2.2 Medicamentos

Existen medicamentos que reducen el pH; su dosis elevada, método de administración y consumo continuo puede causar erosión dental. ^{12,13}

Los fármacos antiasmáticos por vía inhalatoria como beclometasona, fluticasona, terbutalina o salmeterol, que además de su pH reducen la producción de flujo salivar disminuyendo la capacidad buffer y por lo tanto elevando el riesgo de erosión dental.³¹

Las tabletas masticables de vitamina C contienen ácido ascórbico y presentan un pH de 2,3 mientras el punto crítico en el que se disuelve el esmalte es alrededor de pH 5,5; el potencial amortiguador de la saliva y de la película salival actúa para contrarrestar los efectos del ácido sin embargo, el potencial de protección es limitado y la exposición de ácido es continua y con su bajo pH se producirá una pérdida irreversible de los tejidos dentales duros.³⁰

El uso crónico de ácido acetilsalicílico (aspirina) en presentación masticable puede resultar en erosión dental.³¹ Sullivan y Kramer estudió a un grupo de 42 niños con artritis reumatoide juvenil y encontró que los niños que masticaban diariamente sus tabletas de aspirina presentaron erosión dental, mientras que los niños que ingerían las tabletas no presentaron erosión.¹⁹

2.2.4.2.3 Dieta

Los ácidos de la dieta, son el factor causal principal de la erosión dental extrínseca.^{1,19} La actividad erosiva del cítrico, málico, láctico, fosfórico y otros ácidos se ha probado y demostrado en muchos estudios in vitro, in situ y estudios in vivo. Entre los ácidos presentes en la dieta, los más erosivos son el cítrico y el fosfórico, mientras que el carbónico y láctico son los menos erosivos.²⁸

Las asociaciones entre la dieta y la erosión dental han recibido una atención considerable, sobre todo en relación a los alimentos y bebidas ácidas, y los estudios clínicos han identificado algunos alimentos y bebidas particulares como factores etiológicos para el desarrollo y progresión de la erosión.^{6,7}

Entre los principales alimentos con alto potencial erosivo están las frutas cítricas, jugos de frutas naturales y artificiales, bebidas carbonatadas y bebidas

deportivas, considerando siempre la frecuencia, duración, y la forma de consumo.^{1,6,28}

En un estudio, 391 personas seleccionadas al azar fueron investigadas. Los datos de las entrevistas y análisis clínicos asociaron al consumo de frutas y jugos cítricos con la presencia de erosión en las superficies vestibulares de los dientes.²⁸

2.2.4.2.3.1 Alimentos Ácidos

Dentro de este grupo se ha enfatizado el consumo de frutas ácidas. Las personas que consumen frutas cítricas con mucha frecuencia están expuestas al riesgo de erosión dental. Los niveles de pH varían según la fruta pero siempre tendrán valores por debajo del crítico para la desmineralización del diente.^{31,32}

En nuestro medio el consumo de frutas cítricas es alto elevando el riesgo de erosión. La naranja y el limón son las frutas más consumidas de este grupo y también con más altos niveles de ácido cítrico, que es un agente potencialmente erosivo.^{32,41} Las dietas vegetarianas, en el que el consumo de frutas puede ser más del 66% de la ingesta total de alimentos pueden conducir a un desarrollo de erosión dental.²¹



Figura N° 7. Desgaste erosivo vestibular severo. Edad del paciente: 25 años .Factores etiológicos conocidos: rodajas de Limón bajo el labio, jugos de frutas. Fuente: Luissi A, et al, 2006³⁴

2.2.4.2.3.2 Bebidas Ácidas

Garone en el 2010 indica que el grado de erosión inicial que provocan los jugos de frutas es casi cinco veces mayor que ingerir la fruta natural.²⁴

Diferentes grados de acidez se encuentran tanto en jugos naturales como en artificiales. La presencia de ácido cítrico es el más predominante en los jugos, siguiéndole el ácido maleico.²⁴ El jugo de limón tiene un pH de 1.8 y un mayor contenido de ácido cítrico anhídrido lo que lo hace el más ácido.²¹

Las bebidas carbonatas son bebidas que pasan por un proceso de carbonización que consiste en disolver el dióxido de carbono en agua, creándose pequeñas burbujas que son las que causan el efecto de efervescencia, estas bebidas son endulzadas, saborizadas y acidificadas. En nuestro medio se las conoce como gaseosas, colas y agua mineral.⁷

De acuerdo con datos de 1965-1996, el Departamento de Estados Unidos de Agricultura (USDA) reportó que cuando los estadounidenses, especialmente adolescentes necesitaban saciar su sed, la bebida preferida era una bebida carbonatada acidulada.³⁷

Prietsch et al. reportaron el caso de un paciente de 12 años que al término de su tratamiento ortodóntico presentó lesiones erosivas severas en las superficies de los dientes, excepto en las zonas que cubrían los brackets; el adolescente refirió que ingería de 2 a 4 litros diarios de Cola y no presentaba problemas digestivos o alimenticios.²²



Figura N°8. Erosión dental por ingesta abusiva de jugos de frutas cítricas. Se visualiza en los dientes maxilares una pérdida de su microanatomía y las superficies pulidas y redondeadas. Fuente: Almeida J, et al, 2011.²²

2.3 Factores de riesgo

Existen factores que pueden modificar la susceptibilidad que tiene un individuo para la erosión. El desarrollo de la erosión dental es fuertemente influenciado por factores biológicos y de comportamiento.²²

2.3.1 Factores Biológicos

La saliva, la película adquirida y la estructura del diente, son factores de predisposición biológica que deben evaluarse.¹⁵

2.3.1.1 Saliva

La saliva es el factor biológico más importante para la modulación de la erosión dental. Protege los dientes de erosiones a través de la disolución y eliminación de los agentes erosivos del medio ambiente de la cavidad oral a través de su neutralización y capacidad de amortiguación.¹⁵

Además, tiene un papel importante en la reducción de desmineralización mediante la formación de película adquirida y ayuda a la adsorción de proteínas y glicoproteínas, al tiempo que mejora la remineralización proporcionando

calcio, fosfato, y fluoruro al esmalte y dentina erosionada.³¹

2.3.1.1.2 Flujo de saliva y la capacidad amortiguadora

Cuando las sustancias ácidas entran en la boca, aumenta la secreción de las glándulas salivales y el flujo de la saliva se acelera para eliminar los ácidos de la cavidad oral.³¹

La saliva contiene bicarbonatos y urea, que neutraliza rápidamente los ácidos y devuelve el pH oral a la normalidad que se conoce como la capacidad tampón de la saliva; un mecanismo importante para la regulación oral del pH.¹⁵⁻³¹

Hay muchos factores afectan la tasa de flujo salival y la capacidad amortiguadora, incluyendo enfermedades autoinmunes y medicamentos. Cuando se reduce la tasa de flujo salival, su capacidad de compensación y amortiguamiento se verá afectada, permitiendo la retención de ácidos extrínsecos e intrínsecos de la boca, lo que a su vez puede contribuir a un proceso erosivo.¹⁵

La tasa de flujo de saliva y capacidad de tamponamiento son por lo tanto factores biológicos importantes para la erosión. La velocidad de flujo de saliva y baja capacidad de tamponamiento se encuentran a menudo asociado con el desarrollo de la erosión dental.³¹

2.3.1.2 Película Adquirida

La Película adquirida es una capa a base de proteínas que es rápidamente formada sobre la superficie del diente, poco después de su eliminación por cepillado dental, profilaxis, o disolución química. Esta película protege a los dientes, actuando como una barrera que impide el contacto directo de los agentes erosivos en la superficie del diente y sirve como depósito de electrolitos remineralizantes, que pueden influir en el desarrollo de

la erosión.¹⁵

Es importante instruir a los pacientes a no cepillarse los dientes inmediatamente antes de consumir alimento ácido o la bebida, ya que elimina la película adquirida dejando a los dientes menos protegidos.³¹

2.3.1.3 Estructura del diente

El resultado de la constante exposición a agentes erosivos promueve cambios en las propiedades físicas de las estructuras dentales. El esmalte es la mayor superficie de riesgo de erosión.^{15,31}

El proceso de erosión del esmalte implica un ablandamiento inicial de la superficie seguido por la pérdida permanente de la estructura dental desmineralizada debido al ataque erosivo de los ácidos, si la progresión de la erosión dental supera la dentina-pulpa, podría haber algunas complicaciones como sensibilidad dental, dolor, inflamación pulpar, necrosis pulpar y lesiones periapicales.¹⁵

La susceptibilidad a la erosión dental puede variar según el paciente, ya que el patrón de desarrollo de esta enfermedad puede ser influenciado por la historia clínica de cada uno. Se pueden producir patrones de desarrollo o de progreso causados por diferentes situaciones previas que pueden afectar o modificar el sustrato del diente, tales como procesos mecánicos o químicos que incluyen caries, erosión, abrasión, atricción y abfracción.³¹

Con respecto a la composición de los dientes, la exposición a la saliva y fluoruros han demostrado eficacia en la remineralización del esmalte erosionado.¹⁵

Existe cierta controversia sobre la susceptibilidad de erosión en los dientes

primarios en comparación con la dentición permanente. Debido a las diferencias en el nivel de mineralización, los dientes primarios pueden ser más propensos a la desmineralización de los dientes. Además existe una mayor prevalencia de erosión dental en los niños en comparación con adultos, sin embargo podría ser debido a la combinación del alto consumo de alimentos y bebidas ácidas con los procedimientos abrasivos, ya que se supone que el esmalte primario es menos resistente a la abrasión.

2.3.2 Factores de comportamiento

Aunque los factores extrínsecos e intrínsecos influyen en la respuesta de cada persona a la erosión dental, existen factores de comportamiento o conductuales que influyen en la intensidad, localización y tipo lesiones erosivas.³⁵

Estos factores incluyen los patrones de consumo, e higiene bucal.

2.3.2.1 Patrones de Consumo

2.3.2.1.1.Frecuencia y Duración

Ten Cate expuso que cualquier solución con un pH menor a 5.5 podría causar erosión, sobre todo si el tiempo de exposición es de larga duración y de forma repetida.²²

La frecuencia y duración de consumo de alimentos y bebidas acidas son capaces de modificar al ambiente oral haciéndolo más o menos susceptible al desarrollo de la erosión dental.

En un estudio realizado en Finlandia en el que 106 casos de erosión eran comparados con 100 casos controles; los resultados indicaron que cuando las frutas cítricas eran consumidas más de dos veces al día se asociaba con un

riesgo de erosión 37 veces mayor que en aquellos que consumen menos frutas cítricas con frecuencia.¹²

El consumo de bebidas deportivas semanales o bebidas ácidas diarias aumentó el riesgo de erosión cuatro veces más en comparación con aquellos que no consumen estos tipos de bebidas.¹²

2.3.2.1.2 Hábitos de consumo

El método de ingesta de las bebidas ácidas determina un aumento o disminución del riesgo en el desarrollo de las lesiones erosivas.

Varios estudios reportan que la erosión es probablemente mayor en las personas que mantienen la bebida en su boca durante un tiempo antes de tragar porque al prolongar la exposición el riesgo de desmineralización y pérdida de estructura dental va a ser mayor.¹

Un estudio de salud dental infantil del Reino Unido dio como resultado que el 43% de los niños con erosión dental tenían el hábito de mantener el líquido en la boca por un tiempo antes de tragar.²⁵

El uso de sorbete al momento de ingerir las bebidas ayuda reducir el contacto de los dientes con el agente erosivo, por este motivo se recomienda usarlo.

Ingerir bebidas ácidas por las noches antes de acostarse puede conducir a erosiones debido a la reducción de la producción saliva en ese horario.¹⁹

2.3.2.3 Higiene Oral

La pérdida de tejido dental después de una exposición erosiva puede ser acelerada por el cepillado dental. A estas personas se recomienda que el cepillado debe demorarse por lo menos 20 minutos después de un ataque

erosivo y posiblemente hasta 60 minutos a causa de un mayor riesgo de desgaste abrasivo en la superficie erosionada.

Una revisión concluyó que el cepillado de dientes, con o sin pasta de dientes, sólo contribuye mínimamente al desarrollo de desgaste del esmalte, mientras que del cepillado en combinación con una dieta ácida puede estar vinculado al desgaste de la superficie dental.

2.4 Estilo de vida saludable asociado a la erosión dental

La literatura popular y los medios de comunicación concuerdan que en la actualidad existe un aumento de interés en tener un estilo de vida saludable. Cambios contemporáneos incluyen cambios en nuestra dieta básica; en los tipos y cantidades de alimentos y bebidas que se consumen, la manera en que se consumen y su papel en la dieta.²⁹

2.4.1 Deportistas

Los deportistas son probablemente más saludables que una persona promedio por el estilo de vida que llevan, que involucra ejercicio regular y una dieta saludable sin embargo involuntariamente pueden estar expuestos a un mayor riesgo de erosión dental.²⁷

Algunos informes de casos y estudios han reportado una asociación entre las actividades deportivas y erosión dental.

Una persona dedicada a deportes extenuantes puede estar en riesgo de presentar erosión dental debido a la ingesta frecuente de bebidas deportivas.⁶ Durante el ejercicio la pérdida de fluidos corporales conduce a una deshidratación y disminución de flujo salival aumentando el riesgo a la dentición.²⁷

Además, su régimen deportivo implica muchas veces a ser sometidos a un plan nutricional alto en frutas y alimentos ácidos lo que exacerba el riesgo de erosión dental junto a los otros factores.

Sirimaharaj et al en el 2002 realizó un estudio para encontrar la asociación del consumo de bebidas y alimentos ácidos y erosión dental en atletas de 32 clubes deportivos de la Universidad de Melbourne y encontró erosión en el 25.4% .⁸



Figura N° 9. Paciente que ingiere una o más bebidas deportivas al día.
Fuente: Cristina Parra G.

2.4.2 Bebidas Deportivas

Las bebidas deportivas fueron introducidas al mercado comercial a finales de 1960 después de que los equipos deportivos de la Universidad de Florida comenzaran a ingerir una bebida que contenía carbohidratos y electrolitos, notando una mejora significativa en su rendimiento deportivo.²⁴

En el estudio de Sirimaharaj et col. realizado a 508 deportistas de la Universidad de Melbourne se reportó una frecuencia de consumo de bebidas deportivas del 55,3 por ciento.⁶

Estas bebidas isotónicas contienen hidratos de carbono y electrolitos como sodio, potasio y magnesio y se han desarrollado para prevenir la deshidratación y reemplazar los carbohidratos y electrolitos perdidos durante el ejercicio físico riguroso.²³

En un estudio in vitro Meurman et al informó que nueve de cada trece bebidas evaluadas (marcas comerciales) contenían ácido cítrico, dos contenían ácido málico y dos contenían un ácido desconocido. Además, las bebidas a base de ácido cítrico fueron más erosivas que las bebidas que contienen ácido málico.

En el estudio de Chrysanthakopoulos N, et al, 2013, se observó que los niños con un alto consumo de bebidas deportivas tuvieron una prevalencia de erosión de 31.1 %³.

La demanda mundial de bebidas deportivas es cada vez más grande. El mercado de Estados Unidos estima ventas de más de \$ 1.5 mil millones al año y esto se debe a que aunque estas bebidas se han fabricado para los individuos involucrados en actividades físicas, también están siendo ampliamente utilizados por la población en general.³³

2.5 Manifestaciones Clínicas

2.5.1 Características Clínicas

Los signos primarios de la erosión en la estructura dental son pérdida del brillo natural del esmalte sin decoloración, aspecto ligeramente rugoso y opaco o mate. Ausencia de periquematías y banda del esmalte intacto a lo largo del margen gingival. Las superficies son aplanadas o ligeramente cóncavas.

Cuando la lesión es más avanzada y hay exposición de la dentina, esta se destruye más rápidamente observándose aberturas en forma de embudo, superficies porosas, fosas y surcos de desarrollo suavizadas.

2.5.2 Índice de Desgaste.

Es fundamental categorizar las lesiones de acuerdo a la cantidad de pérdida de estructura dental.^{5,10,32} Existe una gran variedad de índices que se han desarrollado para el diagnóstico clínico del desgaste dental.^{5,32}

Varios autores se han basado principalmente en su apariencia clínica y localización para lograr un registro de manera eficaz, sin embargo todavía no existe en la literatura un índice simple y estandarizado que refleje correctamente la naturaleza, extensión y progresión de los defectos.⁵

Los primeros índices descritos fueron de Eccles en 1978 y Smith y Knight en 1984, desde entonces este último se lo ha utilizado como base para el desarrollo de otros índices.¹⁰ Smith y Knight definen el Tooth Wear Index (TWI), el índice más usado en años, que independientemente de la causa evalúa la profundidad del desgaste que va relacionado con la cantidad de disolución de tejido duro y la exposición de la dentina permitiendo identificar la progresión y la severidad del desgaste.^{20,32} Sin embargo no es un índice específico para medir la erosión dental.²⁰

Uno de los últimos índices creados y utilizados en estudios epidemiológicos y clínicos es el índice de O'Sullivan realizado en el año 2000, el cual establece el grado de severidad del desgaste en 7 niveles, la localización de las superficies afectadas y el área de la superficie afectadas.^{5, 20}

Sitio de erosión dental en cada diente	
Código A	Vestibular o vestibular solamente.
Código B	Lingual o palatina solamente.
Código C	Oclusal o incisal solamente.
Código D	Vestibular e incisal/oclusal.
Código E	Lingual e incisal/oclusal.
Código F	Multi-superficie.
Grado de severidad (se toma la peor clasificación de un diente individual registrado)	
Código 0	Esmalte normal.
Código 1	Apariencia mate de la superficie del esmalte sin pérdida de contorno.
Código 2	Pérdida de esmalte solamente.
Código 3	Pérdida de esmalte con exposición de dentina. Unión amelo-dentinal (UAD).
Código 4	Pérdida de esmalte y dentina más allá de la UAD.
Código 5	Pérdida de esmalte y dentina con exposición pulpar.
Código 9	Valoración no disponible (ejemplo: diente con corona o una amplia restauración).
Área de superficie afectada por erosión	
Código -	Menos de la mitad de la superficie afectada.
Código +	Más de la mitad de la superficie afectada.

Figura N°10. Índice Erosión Dental de O'Sullivan determinado por el sitio, grado de severidad y área de superficie afectada. Diagnosis and epidemiology of dental erosion. Fuente: Fajardo M, et al.

Diagnóstico Diferencial

Las lesiones no cariosas son difíciles de diferenciar unas de otras debido a su etiología multifactorial y su capacidad de combinarse a través del avance de la lesión.

Para poder diferenciar la erosión de los otros tipos de desgaste dental hay que realizar un buen diagnóstico, con una detallada historia clínica para poder relacionar la etiología del desgaste con las principales características de la lesión, evaluando cantidad de pérdida, forma y localización.³⁵

CARACTERÍSTICAS	EROSIÓN	ABRASIÓN	ABFRACCIÓN
Localización	V/P	V	V
Forma	Redondeada, ancha, superficial	Surco, ranura, hasta llegar a cuña	"V"
Márgenes	Suaves	Agudos	Agudos, afilados, pueden hallarse subgingivales
Ángulo cavosuperficial	Poco marcado	Marcado	Muy marcado
Superficie de esmalte	Lisa, normalmente pulida, mate	Lisa o rayada. Pulida, brillante, limpia (sin placa bacteriana)	Áspera. Podemos encontrar placa bacteriana

Figura N°11. Esquema de las principales LCNC. Alvarez C, et al.2008³⁷

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Materiales

3.1.1 Lugar de Investigación:

Instalaciones de la Federación Deportiva del Guayas ubicado en la ciudad de Guayaquil.

3.2.2 Periodo de Investigación

La investigación se realizó en el periodo comprendido entre los meses de Mayo a Julio del 2015.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Revisión bibliográfica	X	X	X	
Actividad de prueba piloto	X			
Examen clínico	X	X	X	
Registro y tabulación de datos			Segunda quincena	X
resultados				X
Entrega de trabajo				X
Articulo Científico				X

3.2 Recursos Empleados:

3.2.1 Recursos Humanos:

- Investigadora: Cristina Paola Parra Guevara.
- Tutora académica: Dra. Norka Altamirano.
- Asesora Metodológica: Dra. María Angélica Terreros.
- Asesora Estadística: Ing. Alejandra Egas.

3.2.2 Recursos Físicos:

Odontológicos

-Mandil

-Gorro

-Mascarilla

-Gafas luz led

-Guantes desechables

-Babero

-Portababero

-Espejo intrabucal

Algodón

-Espejos extraorales

-Abreboca

De escritorio

-Historia clínica

-Lápiz

-Pluma

-Cámara digital

-Computadora

-Impresora

3.2.3 Universo:

Deportistas de 11 a 18 años pertenecientes a las disciplinas de vóley, básquet y ciclismo de la Federación Deportiva del Guayas, dando un total de 120 pacientes.

3.2.4 Muestra:

Formaron parte del estudio todos los deportistas de 11 a 18 años que pertenecían a las disciplinas de básquet, vóley y ciclismo de la Federación Deportiva del Guayas que cumplieron con los criterios de inclusión, dando una muestra de 107 personas.

Criterios de Inclusión de la muestra:

- Pacientes de sexo masculino y femenino de 11 a 18 años que pertenecen a las disciplinas de básquet, vóley y ciclismo de la Federación Deportiva del Guayas.
- Pacientes con buena salud sistémica.
- Pacientes predispuestos a participar con el estudio.
- Pacientes cuyo consentimiento informado fue firmado por los representantes.

Criterios de Exclusión de la muestra:

- Pacientes con enfermedades sistémicas crónicas.
- Pacientes con enfermedades gástricas.
- Pacientes con problemas alimenticios.
- Pacientes que tomen medicamentos que alteren el Ph o flujo salival.

- Pacientes que tomen bebidas alcohólicas.
- Pacientes con defectos del esmalte.
- Pacientes con tratamiento Ortodóntico.
- Pacientes que no quieran colaborar con el estudio.

3.3 Métodos:

Tipo de Investigación

Fue un estudio clínico de tipo transversal realizado a 107 adolescentes pertenecientes a las disciplinas de vóley, básquet y ciclismo de la Federación Deportiva del Guayas.

3.3.1 Diseño de la Investigación

La investigación fue de tipo descriptivo donde se analizó y determinó la existencia de erosión dental y su relación con el alto consumo de alimentos y bebidas ácidas.

3.3.2 Procedimientos

1. Se pidió autorización a la Arquitecta Rosa Edith Rada Alprecht, Gerente Administrativa Deportiva del Guayas, para poder realizar la presente investigación.
2. Una vez recibida la carta de autorización, se escogió a las disciplinas deportivas que serán parte del estudio (vóley, básquet, ciclismo).
3. Se revisó si cada paciente cumplía con los criterios de inclusión.

4. A cada uno de los pacientes se les entregó un consentimiento informado para que sean firmados por sus representantes; explicándoles el objetivo de la investigación y los procedimientos que se le realizará dentro de la misma.
5. Luego, se les realizó una hoja de registro y se les pidió que llenen una encuesta en relación a los hábitos dietéticos y estilo de vida.
6. Usando todas las medidas de bioseguridad se procedió a la examinación intraoral del paciente.
7. Se tomaron fotografías para registrar las lesiones, utilizando una cámara de fotos semiprofesional y con la ayuda de un abrebocas.
8. Una vez terminado de recopilar toda la información, se tabuló la información para obtener los resultados.

4 RESULTADOS

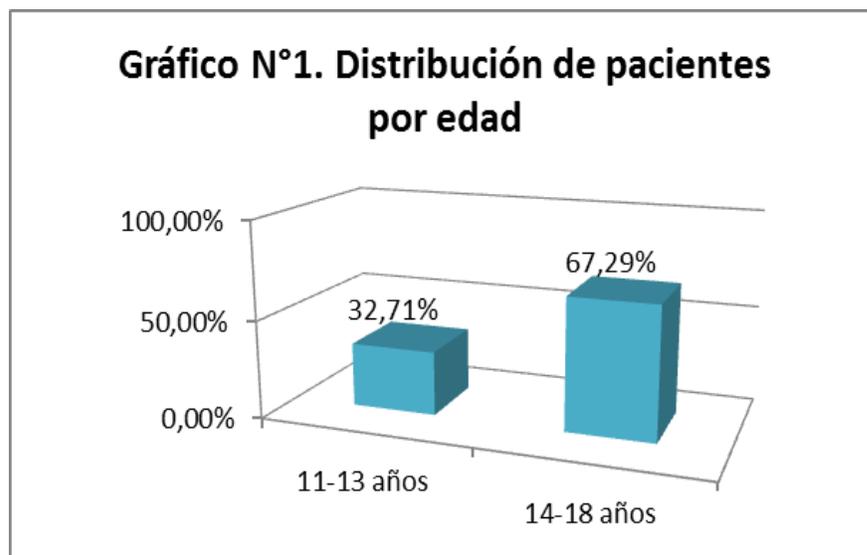
Distribución de pacientes por edad:

Tabla N° 1. Distribución de pacientes por edad.

Edad	Frecuencia	Porcentaje de frecuencia
11-13 años	35	32,71%
14-18 años	72	67,29%
Total	107	100,00%

Fuente: Pacientes pertenecientes a la Federación Deportiva del Guayas.

Análisis y Discusión.- En el presente estudio, de un universo de 120 pacientes, acogiéndose a los criterios de inclusión y exclusión, se obtuvo una muestra de 107 pacientes. La distribución se realizó por grupos de edad, teniendo como resultado un 32.71% pacientes de 11 a 13 años y un 67,29% pacientes de 14 a 18 años.



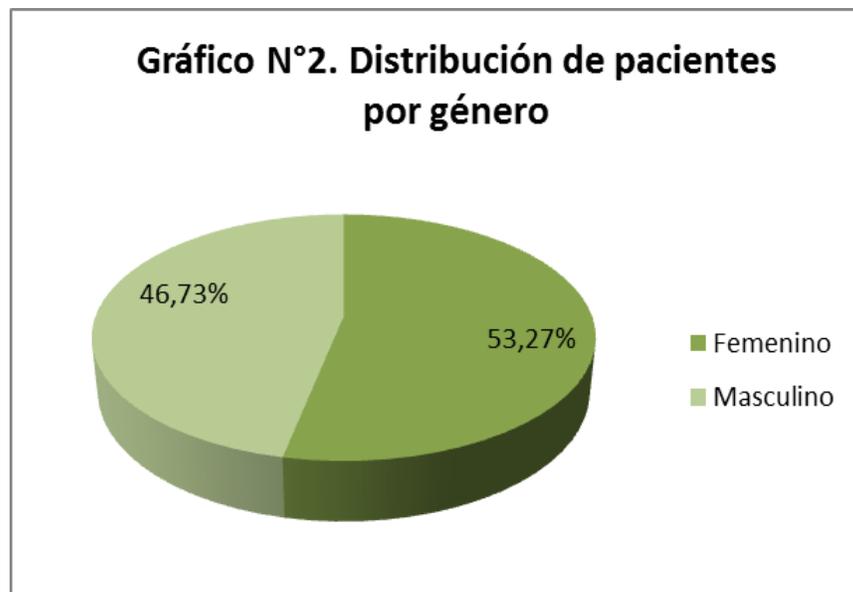
Distribución de pacientes por género:

Tabla N°2. Distribución de pacientes por género.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje de frecuencia
Femenino	57	53,27%
Masculino	50	46,73%
Total	107	100,00%

Fuente: Pacientes pertenecientes a la Federación Deportiva del Guayas.

Análisis y discusión: Los pacientes de género femenino representaron el 53.27% de la muestra del estudio mientras que el género masculino representó el 46.73%.



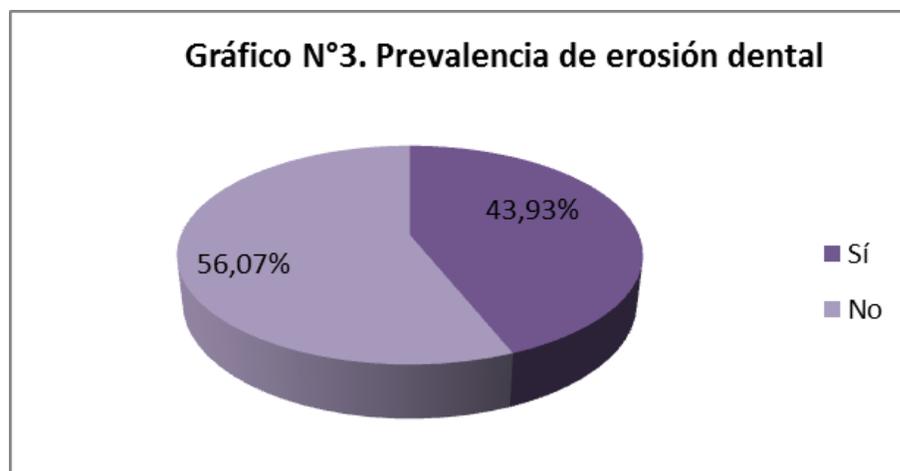
Prevalencia de erosión dental

Tabla N°3. Distribución de presencia de erosión dental.

Existencia	Frecuencia	Porcentaje de frecuencia
Sí	47	43,93%
No	60	56,07%
Total	107	100,00%

Fuente: Pacientes pertenecientes a la Federación Deportiva del Guayas.

Análisis y discusión.-En relación a la prevalencia de erosión dental, observamos que del total de pacientes examinados (117), el 43% presentó erosión y un porcentaje mayor, de 56,07% no presentó patología.



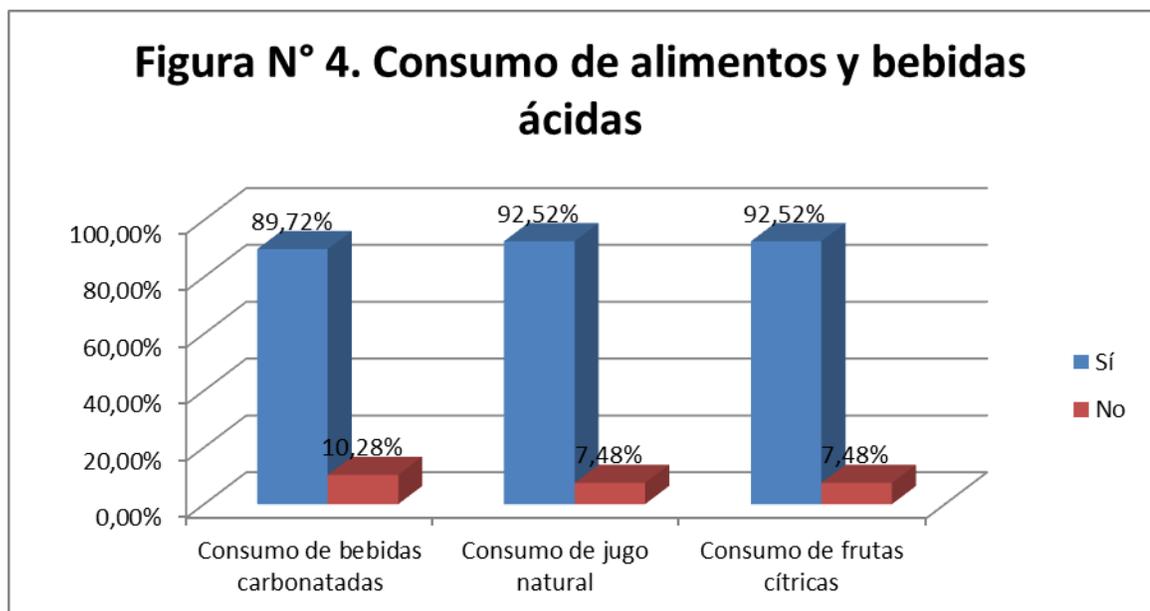
Frecuencia de consumo de alimentos y bebidas ácidas

Tabla N°4. Distribución de consumo de alimentos y bebidas ácidas.

Consumo de alimentos y bebidas ácidas						
Consumo	Consumo de bebidas carbonatadas	Consumo de jugo natural	Consumo de frutas cítricas	Consumo de bebidas carbonatadas	Consumo de jugo natural	Consumo de frutas cítricas
Sí	96	99	99	89,72%	92,52%	92,52%
No	11	8	8	10,28%	7,48%	7,48%
Total	107	107	107	100,00%	100,00%	100,00%

Fuente: Pacientes pertenecientes a la Federación Deportiva del Guayas.

Análisis y discusión.- Se exponen los datos sobre el consumo de alimentos y bebidas ácidas por parte de los deportistas, estableciendo que de los 107 pacientes de la muestra, hubo un consumo de 93,25 % de jugos naturales cítricos y frutas cítricas, mientras que un 89,72 consume bebidas carbonatadas.



Distribución por consumo de bebidas deportivas

Tabla N°5. Distribución de consumo de bebidas deportivas.

Consumo	Consumo de bebidas deportivas	Porcentaje de consumo
Sí	66	61,68%
No	41	38,32%
Total	107	100,00%

Fuente: Pacientes pertenecientes a la Federación Deportiva del Guayas.

Análisis y discusión: Se muestra un alto consumo de bebidas deportivas con un 61,68%, mientras que el 38,32 % de los deportistas no las consumían.



Frecuencia de Consumo de Alimentos y Bebidas ácidas y la relación con la presencia de erosión dental.

Tabla N° 6. Frecuencia de consumo de bebidas carbonatadas según existencia de erosión.

BEBIDAS CARBONATADAS					
Frecuencia	Posee erosión		No posee erosión		
	no.	%	no.	%	
bajo consumo	12	27,27%	41	78,85%	
medio consumo	26	59,09%	10	19,23%	
alto consumo	6	13,64%	1	1,92%	
Total	44	100%	52	100%	96 (100%)

Fuente: Pacientes pertenecientes a la Federación Deportiva del Guayas.

Análisis y discusión: Mediante la encuesta se obtuvo que de las 96 personas que consumían estas bebidas, la mayoría no presentaba erosión (52), mientras que en el grupo con erosión dental, el mayor porcentaje de estos pacientes fué en el grupo de consumo medio, concluyendo que no existió una relación significativa. Por otra parte, en un estudio realizado por Kumar S, et al. en niños de 11 a 14 años encontraron que los que consumían frecuentemente bebidas carbonatadas tuvieron una tendencia significativa a desarrollar la erosión dental en comparación con los niños que no consumían.¹

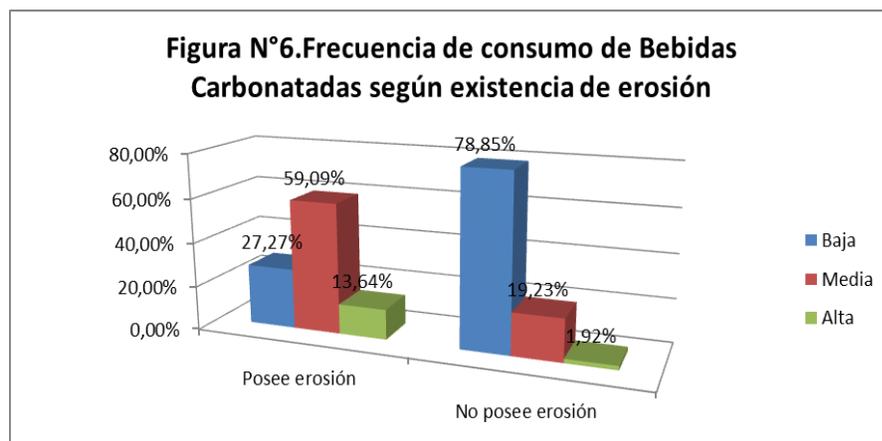


Tabla N°7. Distribución de frecuencia de consumo de jugos cítricos según existencia de erosión.

Frecuencia	Posee erosión		No posee erosión		
	no.	%	no.	%	
bajo consumo	2	4,65%	40	71,43%	
medio consumo	23	53,49%	16	28,57%	
alto consumo	18	41,86%	0	0,00%	
Total	43	100%	56	100%	99 (100%)

Fuente: Pacientes pertenecientes a la Federación Deportiva del Guayas.

Análisis y Discusión: Se observa que de los 99 deportistas que ingieren jugos cítricos naturales , presentan un considerable índice de erosión los que tienen una frecuencia de consumo media con un 53,40 % seguidos los que tienen un consumo alto un 41,86%. En el estudio de Chrysanthakopoulos N, 2013 la frecuencia de consumo alta en los pacientes fue de 39,9% lo que se asoció significativamente con la aparición de erosión dental. ³

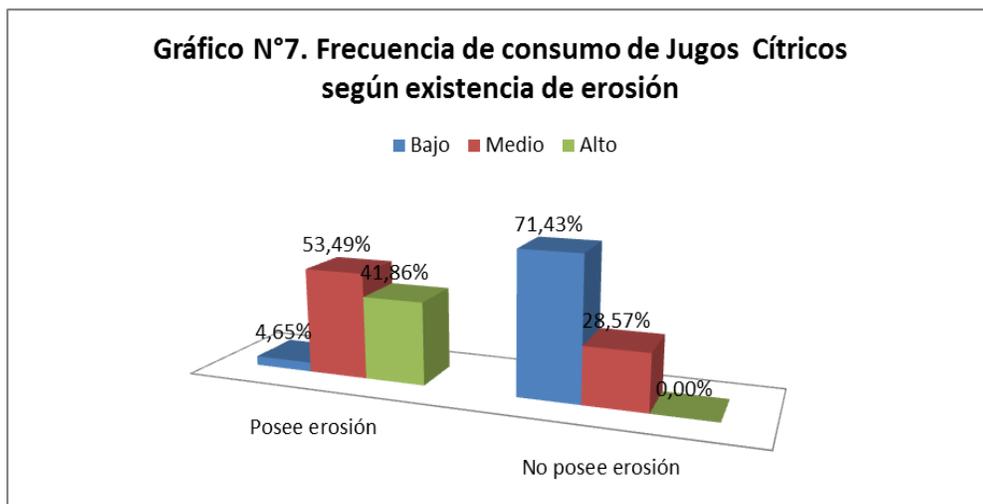
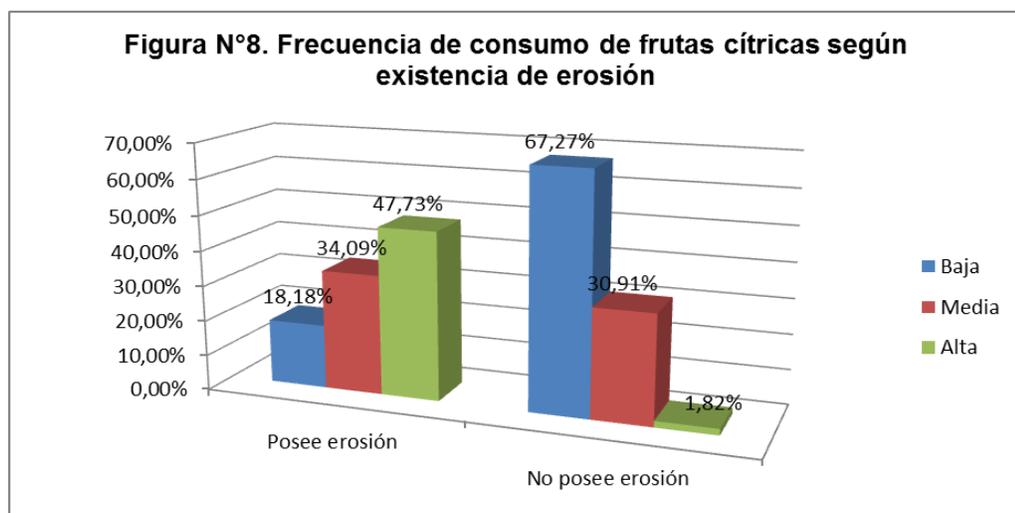


Tabla N°8. Frecuencia de consumo frutas cítricas según existencia de erosión.

Frecuencia	Posee erosión		No posee erosión		
	no.	%	no.	%	
bajo consumo	8	18.18%	37	67,27%	
medio consumo	15	34.09%	17	30,91%	
alto consumo	21	47,73%	1	1,82%	
Total	44	100%	55	100%	99 (100%)

Fuente: Pacientes pertenecientes a la Federación Deportiva del Guayas.

Análisis y Discusión.- En esta tabla se establece una fuerte relación según la relación de ingesta de frutas cítricas con la presencia de erosión, evidenciando que los deportistas que consumen estos alimentos con una alta frecuencia (más de 2 veces al día) tienen un porcentaje del 47,73% de erosión dental. Igualmente en el estudio hecho por Kumar S, et al. los niños que consumía limón varias veces al día tenían una mayor tendencia para desarrollar erosión dental que los niños que tenían bajo consumo.¹ Así mismo en el estudio de Chrysanthakopoulos N, que evidenció una prevalencia de erosión de 30.6% en las personas que tenían un consumo alto de frutas.³



Frecuencia de consumo de bebidas deportivas y la relación con la existencia de erosión dental

Tabla N°9. Consumo de bebidas deportivas según existencia de erosión dental.

Frecuencia	Posee erosión		No posee erosión		
	no.	%	no.	%	
bajo consumo	16	37,21%	20	86,96%	
Alto consumo	27	62,79%	3	13,04%	
Total	43	100%	23	100%	66 (100%)

Fuente: Pacientes pertenecientes a la Federación Deportiva del Guayas.

Análisis y Discusión: Se observó que 66 de los deportistas que consumían bebidas deportivas; 43 presentaron erosión dental, de estos 27 tenían un alto consumo de frecuencia (62,79%). Se realizó la prueba de chi cuadrado para determinar la influencia de estas dos asociaciones y el resultado fue estadísticamente significativo para aceptar que existe relación entre estas dos variables con un grado de confianza de 73,70%. De igual manera el consumo de bebidas deportivas se asocia con la aparición de erosión dental en el estudio de Chrysanthakopoulos N, donde se estableció que los niños con un alto consumo tuvieron una prevalencia de erosión de 31.1 %, de igual manera en la investigación de El Aidi H, et al. reporta una incidencia de erosión en el alto consumo de bebidas deportivas.³

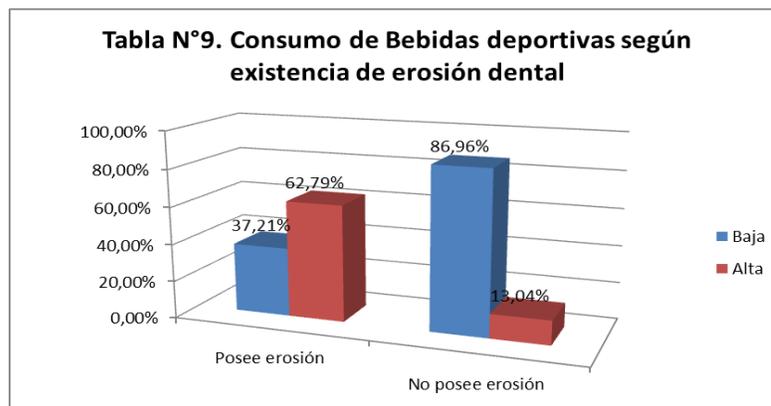
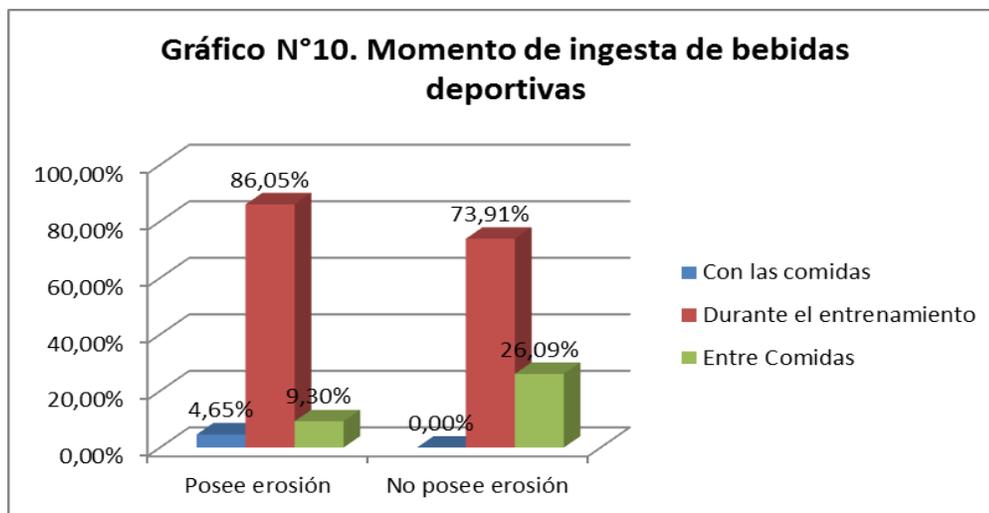


Tabla N°10. Momento de ingesta de bebidas deportivas relacionadas a presencia de erosión dental

Frecuencia	Posee erosión		No posee erosión		
	no.	%	no.	%	
Durante el entrenamiento	37	86,05%	17	73,91%	
Con las comidas	2	4,65%	0	0,00%	
Entre comidas	4	9,30%	6	26,09%	
Total	43	100%	23	100%	66 (100%)

Fuente: Pacientes pertenecientes a la Federación Deportiva del Guayas.

Análisis y discusión: Se observa que el 80,05% de adolescentes que consumen las bebidas deportivas durante el entrenamiento tienen erosión.



Relación de los Hábitos de la Ingesta con Erosión dental

Tabla N°11. Método de ingesta de las bebidas ácidas según presencia de erosión dental.

Método de Ingesta	Posee erosión		No posee erosión		
	no.	%	no.	%	
Bebe directamente	34	72.34%	58	96,67%	
Mantiene la bebida en la boca por un tiempo antes de tragar	13	27.66%	2	3,33%	
Total	47	100%	60	100%	107 (100%)

Fuente: Pacientes pertenecientes a la Federación Deportiva del Guayas.

Análisis y Discusión: Al realizar la asociación del método de ingesta de las bebidas deportivas con la presencia de erosión se observó que el 72.34% de los deportistas que presentaban erosión, bebían directamente.

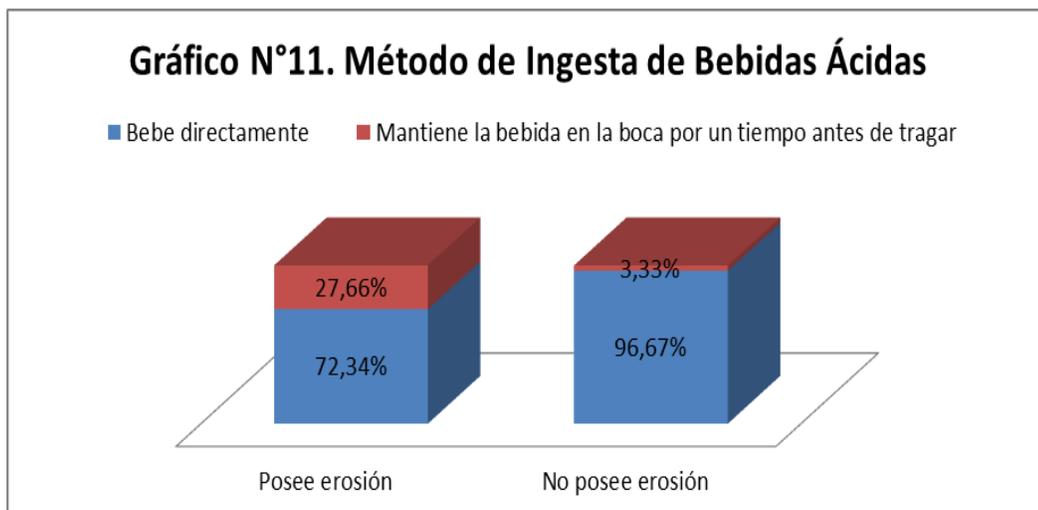
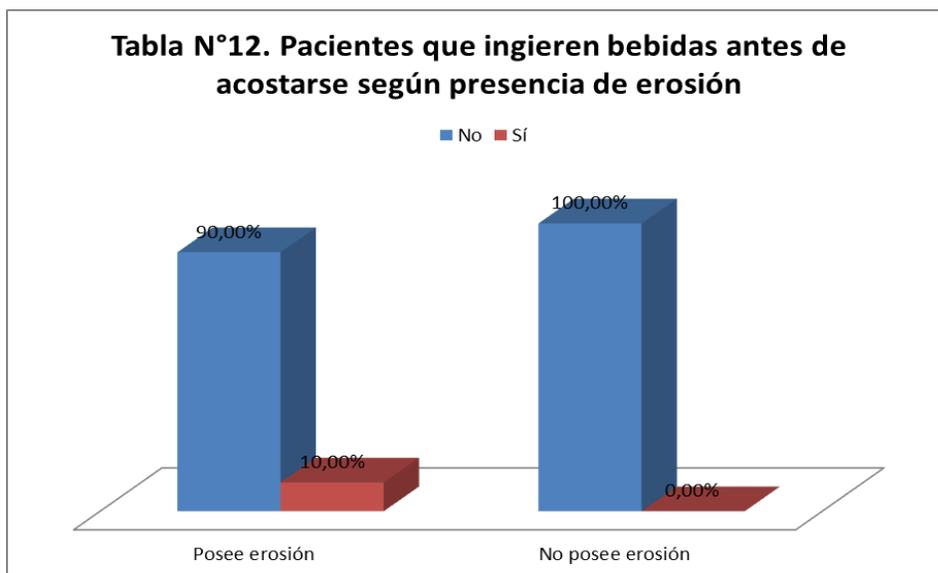


Tabla N°12. Incidencia de personas que ingieren bebidas ácidas antes de acostarse.

Ingesta de bebidas ácidas antes de acostarse a dormir					
Hábito	Posee erosión		No posee erosión		
	no.	%	no.	%	
SI	5	10.00%	0	100,00%	
NO	42	90.00%	60	0,00%	
Total	47	100%	60	100%	107 (100%)

Fuente: Pacientes pertenecientes a la Federación Deportiva del Guayas.

Análisis y Discusión: De los 47 pacientes que presentan erosión dental, sólo el 10% (5) ingerían bebidas ácidas antes de acostarse a dormir, por lo que la asociación con la erosión dental en esta variable no es significativa. Lo contrario del estudio de Chrysanthakopoulos N, donde encontró esta asociación significativa dentro del grupo de adolescentes de su muestra.



Relación de Higiene Oral con erosión dental

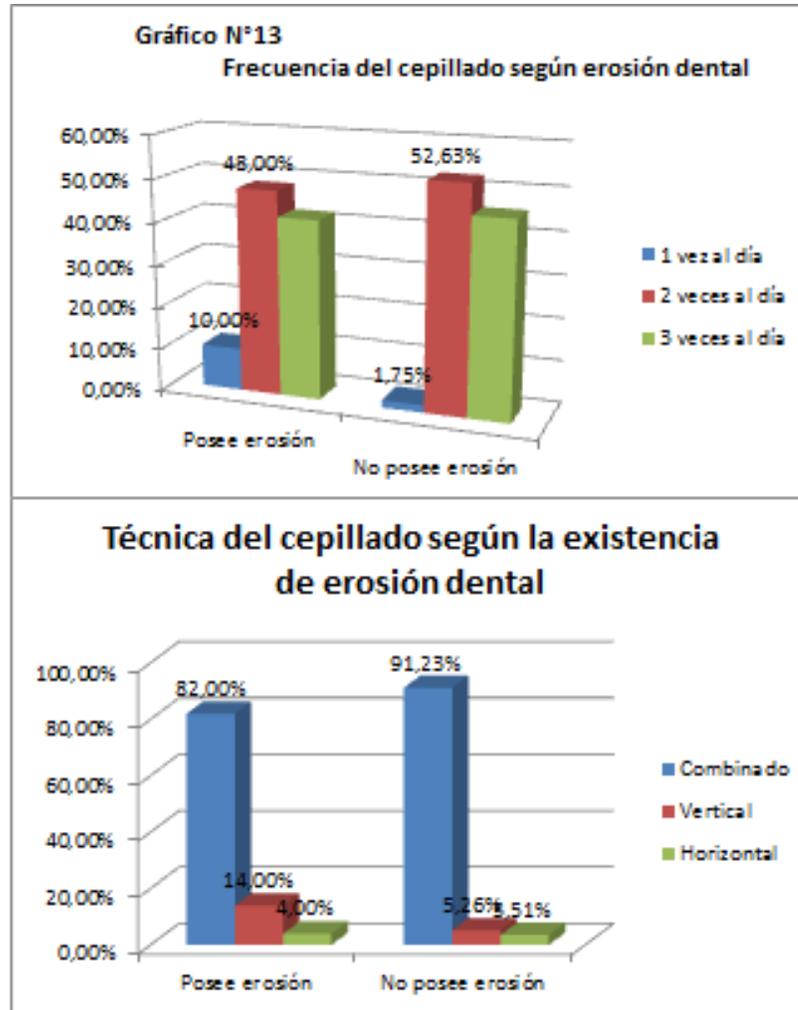
Tabla N°13. Frecuencia y técnica de cepillado según la existencia de erosión dental.

Frecuencia del cepillado según la existencia de erosión dental					
Hábito	Posee erosión		No posee erosión		
	no.	%	no.	%	
1 vez al día	5	19%	1	76,19%	
2 veces al día	21	27.91%	33	19,05%	
3 veces al día	21	27.91%	26	4,76%	
Total	47	100%	60	100%	107(100%)
Técnica de cepillado según la existencia de erosión dental					
Hábito	Posee erosión		No posee erosión		
	no.	%	no.	%	
Vertical	7	14%	3	5,25%	
Horizontal	2	4,00%	2	3,51%	
Combinado	41	82.00%	52	91,23%	
Total	50	100%	57	100%	64(100%)

Fuente: Pacientes pertenecientes a la Federación Deportiva del Guayas.

Análisis y Discusión:

Con respecto al cepillado, dentro del grupo de pacientes con erosión dental, quienes se cepillaban 2 veces y 3 veces al día tuvieron el mismo porcentaje (27%). En cuanto a la técnica de cepillado realizada prevaleció la técnica combinada con un 82%. Estos resultados no asocian una relación con la erosión.



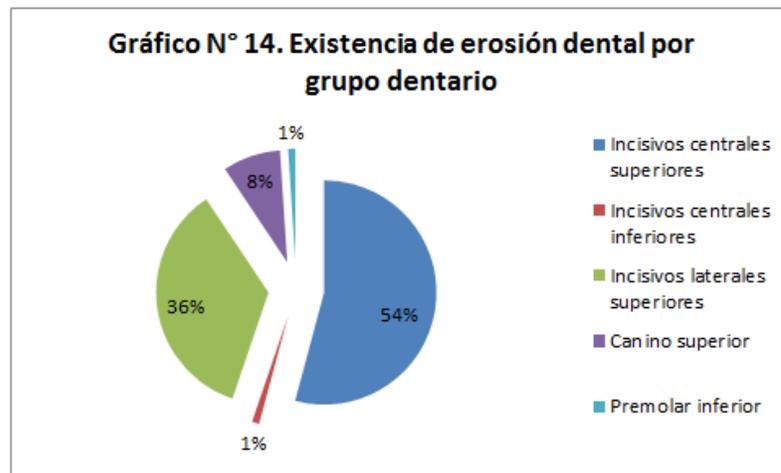
Piezas predisponentes a erosión dental

Tabla N° 14. Frecuencia de lesiones erosivas distribuidas por grupo dentario.

Ubicación por grupo dental	Existencia	Existencia
Incisivos centrales superiores	52	54,17%
Incisivos laterales superiores	34	35,42%
Canino superior	8	8,33%
Incisivo central inferior	1	1,04%
Premolar inferior	1	1,04%
Total	96	100,00%

Fuente: Pacientes pertenecientes a la Federación Deportiva del Guayas.

Análisis y Discusión: Se encontró una significativa prevalencia en el grupo de los incisivos centrales superiores con un 54,17%, seguido de los incisivos laterales superiores con un 35,42%. Este resultado se asemeja al estudio de Wang P. et al, realizado en adolescentes de una escuela del Sur de China donde la mayor frecuencia de dientes afectados fueron los incisivos centrales superiores con un 32,20%.² Costa Y, et al también coinciden con esta prevalencia al determinar en su estudio que los incisivos centrales superiores y los incisivos laterales fueron los elementos más afectados, con un 50,5% y y 40,2%, respectivamente.⁵



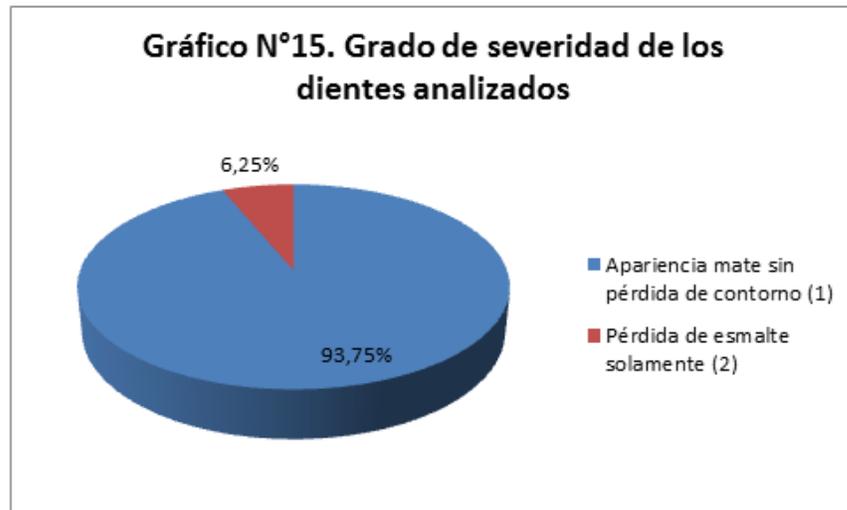
Grado de severidad de la erosión dental

Tabla N° 15. Distribución del grado de severidad según el Índice de O'Sullivan.

Grado de severidad	Frecuencia	% Frecuencia
1	90	93,75%
2	6	6,25%
Total	96	100,00%

Fuente: Pacientes pertenecientes a la Federación Deportiva del Guayas.

Análisis y discusión: El 93,75 % de este estudio presentó grado 1, mientras que sólo un 6% tenía grado 2 de severidad.



5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Relación de la frecuencia de consumo de alimentos y bebidas ácidas y la presencia de erosión dental.

Se pudo evidenciar una asociación significativa en la frecuencia de consumo de frutas ácidas relacionadas a la presencia de erosión dental.

Relación entre la frecuencia de consumo de bebidas deportivas y la presencia de erosión dental.

El consumo de bebidas deportivas por parte de los deportistas fue alto y su frecuencia ocasionó una relación con la erosión dental.

Relación ente los hábitos y la presencia de erosión dental.

Dentro de los hábitos de consumo que asociamos, se encontró una mayor relación en los deportistas que consumían las bebidas deportivas durante el entrenamiento.

Relación entre la higiene oral y la presencia de erosión dental.

Los resultados de la encuesta, no asociaron a la frecuencia y técnica de cepillado como factor de riesgo en la erosión dental.

Prevalencia de erosión dental en grupos dentarios y los grados de severidad de desgaste.

El grupo dentario más afectado fue el de los incisivos centrales superiores con un 54,17%, seguido de los incisivos centrales laterales con un 35.42%.

El grado de desgaste según O' Sullivan se presentó en un 93,75% grado 1, siendo el de mayor prevalencia, seguido de un pequeño grupo con código 2 , con el 6.25%, mientras que el resto de códigos no se encontraron en este estudio.

5.2 RECOMENDACIONES

Se recomienda el desarrollo de un estudio longitudinal utilizando la misma muestra de este estudio y la misma metodología para determinar si existe un progreso en los grados de severidad de las lesiones erosivas encontradas.

Desarrollar un estudio similar en pacientes con dientes temporales.

Es recomendable realizar estudios en distintas poblaciones con diferentes factores etiológicos y factores de riesgo.

6. BIBLOGRAFÍA

1. Kumar S, Acharya S, Mishra P, Debnath N, Vasthare R. Prevalence and risk factors for dental erosion among 11- to 14-year-old school children in South India. *Journal of Oral Science*. 2013[consultado 14 Mayo 2015]; 55: 329-336. Disponible en: https://www.jstage.jst.go.jp/article/josnurd/55/4/55_329/_pdf
2. Ping Wang, HuanCai Lin, Jian Hong Chen, Huan You Liang. The prevalence of dental erosion and associated risk factors in 12-13-year-old school children in Southern China. *BMC Public Health* 2010[consultado 16 Mayo 2015]; 10:47-80. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/10/478>
3. Chrysanthakopoulos NA. Prevalence of tooth erosion and associated factors in 13-16-year old adolescents in Greece. *J ClinExpDent*. 2012[consultado 8 Mayo 2015];4(3):e160-6. Disponible en: <http://www.medicinaoral.com/odo/volumenes/v4i3/jcedv4i3p160.pdf>
4. Costa Y, et al. Association between Dental Erosion and Diet in Brazilian Adolescents Aged from 15 to 19: A Population-Based Study. *The Scientific World Journal*.2014[consultado Mayo 15 2015]; 1-7. Disponible en: <http://www.hindawi.com/journals/tswj/2014/818167/>
5. Magalhães AC. New Insights about Tooth Erosion Diagnosis. *Austin J Dent*. 2015[consultado 9 Mayo 2015]; 2(1): 1016. Disponible en: <http://austinpublishinggroup.com/dentistry/fulltext/jd-v2-id1016.php>
6. Sirimaharaj V., Brearley M., Morgan MV. Acidic diet and dental erosion among athletes. *Australian Dental Journal* 2002[consultado 8 Mayo 2015];47:(3):228-236. Disponible en: http://www.ada.org.au/App_CmsLib/Media/Lib/0610/M28623_v1_632973007848878750.pdf.
7. Kannan A, .Adil M.A., Duraisamy P., Manipal S., Adusumillil P. Dental hard tissue erosion rates and soft drinks – A gender based analysis in Chennai city, India. *The Saudi Journal for Dental Research*. 2014[consultado 9 Mayo 2015]; 5:21–27. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/journal/23520035>
8. Mohammad D.N., Garib B.T. The Prevalence of Tooth Wears Among (18-25)Years Old College Students in Sulaimani City. *Journal of Zankoy Sulaimani*. 2012[consultado 16 Mayo]; 14 (1):1-6. Disponible en: http://www.researchgate.net/publication/235736114_The_Prevalence_of_

Tooth_Wears_Among_(18-25)_Years_Old_College_Students_in_Sulaimani_City

9. Venables M.C., Shaw L., Jeukendrup A.E., Roedig-Penman A, Finke M, Newcombe R. G., Parry J, Smith A.J. Erosive Effect of a New Sports Drink on Dental Enamel during Exercise. *Med. Sci. Sports Exerc.*,2005[consultado 1 Jun 2015];37(1):39–44. Disponible en: http://www.researchgate.net/publication/8097703_Erosive_effect_of_a_new_sports_drink_on_dental_enamel_during_exercise
10. López-Frías FJ, Castellanos-Cosano L, Martín-González J, Llamas-Carreras JM, Segura-Egea JJ. Clinical measurement of tooth wear: Tooth Wear Indices. *J Clin Exp Dent.* 2012;[consultado 6 Mayo] 4(1):48-53. Disponible en: <http://www.medicinaoral.com/odo/volumenes/v4i1/jcedv4i1p48.pdf>
11. Hasselkvist A, Johansson A, Johansson AK. Dental Erosion and soft drink consumption in Swedish children and adolescents and the development of a simplified erosion partial recording system. *Swedish Dental Journal* .2010[consultado 19 May]; 34: 187-195. Disponible en: http://www.fou.nu/info/dir/ansokan/179301/Hasselkvist_et._al._Swed_Dent_J_20100.pdf
http://www.fou.nu/info/dir/ansokan/179301/Hasselkvist_et._al._Swed_Dent_J_20100.pdf
12. Gandara B, Truelove E. Diagnosis and Management of Dental Erosion. *The Journal of Contemporary Dental Practice.* 1999; 1(1)[consultado 19 Jul]:1-17. Disponible en: <http://www.kiezenoftrekken.nl/downloads/dentalerosion.pdf>
13. Cuniberti N, Rossi G. Lesiones Cervicales no Cariosas: La lesión del futuro. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2009. 284p
14. Collet A, Guglielmotti M. Patologías dentarias de etiología no infecciosa, En: ed. Barranco J. *Operatoria Dental: Integración Clínica. 4ta ed.* Buenos Aires; Ed. Médica Panamericana, 2006. 291-295.
15. Hara T, Lussi A, Zeroa D. Biological Factors. *Monogr Oral Sci.*2006[consultado 8 Mayo 2015]; 20: 88–99. Disponible en: <http://www.karger.com/Article/PDF/93355>
16. Johansson A-K, Omar R, Carlsson G, Johansson A. Dental Erosion and Its Growing Importance in Clinical Practice: From Past to Present. *International Journal of Dentistry.* 2012[consultado 6 Mayo 2015]; 1:1-17. Disponible en: <http://www.hindawi.com/journals/ijd/2012/632907/>
17. Salas M, Nascimento G, Huysmans M, Demarco F. Estimated prevalence of erosive tooth wear in permanent teeth of children and adolescents: An epidemiological systematic review and metaregression

analysis. Journal of dentistry. 2015[8 Mayo 2015]; 43: 42-45. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/journal/03005712>

18. Roesch-Ramos L, Roesch-Dietlen F, Remes-Troche JM, Romero-Sierra G, de Jesús Mata-Tovar C, Azamar-Jácome AA, Barranca-Enríquez A. Erosión dental, una manifestación extraesofágica de la enfermedad por reflujo gastroesofágico. Experiencia de un centro de fisiología digestiva en el sureste de México. Rev Esp Enferm Dig 2014[consultado 10 Agosto]; 106:92-97. Disponible en: http://scielo.isciii.es/pdf/diges/v106n2/es_original3.pdf
19. Taji S, Seow WK. A literature review of dental erosion in children. Australian Dental Journal 2010[consultado 7 Mayo]; 55: 358–367. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1834-7819.2010.01255.x/epdf>
20. Fajardo M, Mafla A. Diagnosis and epidemiology of dental erosion. *Salud UIS* 2011; 43 (2)[consultado 19 Jun 2015]: 179-189. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-08072011000200009&script=sci_arttext
21. Almeida J, Baratieri L, Araujo E, Widmer N. Dental Erosion: Understanding This Pervasive Condition. Journal 206 of Esthetic and Restorative Dentistry. 2011[consultado 18 Jul]; 23 (4) 205–216. Disponible en: <http://www.fo.usp.br/wp-content/uploads/3.-Semin%C3%A1rio-Les%C3%B5es-n%C3%A3o-cariosas-Leitura-Obrigat%C3%B3ria.pdf>
22. Latorre C, Pallenzona M, Armas A, Guiza E. Desgaste dental y factores de riesgo asociados. Rev.CES Odont .2010 [5 Junio 2015];23(1)29-36. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3705823.pdf>
23. Bamise C, Oderinu O. Erosive Potential: Laboratory Evaluation of Sports Drinks Available in Nigerian Market. African Journal of Basic & Applied Science. 2013[consultado Abr 2015]; 5 (3): 139-144. Disponible en: http://www.researchgate.net/publication/262244592_._Erosive_Potential_Laboratory_Evaluation_of_Sports_Drinks_Available_in_Nigerian_Market_African_J_Basic_Appl_Sci_2013_5_%283%29_139-144
24. O'Sullivan EA, Curzon ME. A comparison of acidic dietary factors in children with and without dental erosion. J Dent Child. 2000 ;67(3):186-92, 160.

25. Díaz O, Estrada E, Franco G, Espinoza C, González R, Badillo E. Lesiones no cariosas: atrición, erosión, abrasión, abfracción, bruxismo. *Oral*.2011[consultado 8 Jul 2015];(12): 38.742-744.
26. Haddadin K , Rassas E, Masarweh N , Husam Haddadin K. Causes for tooth surface loss in a group of Jordanian population. *Pakistan Oral & Dental Journal*.2015[consultado 3 Ago 2015]; 3(1): 129-134. Disponible en:
http://www.researchgate.net/publication/274711921_CAUSES_FOR_TOOTH_SURFACE_LOSS_IN_A_GROUP_OF_JORDANIAN_POPULATION
27. Lussi A, Jaeggi T, Schaffner M. Diet and Dental Erosion. *Nutrition and dental health*.2002[consultado 10 Ago 2015]; 1.8(9).780-781. Disponible en:
http://www.researchgate.net/publication/11126625_Diet_and_dental_erosion
28. Cochrane NJ, Yuan Y, Walker GD, Shen P, Chang CH, Reynolds C. Reynolds EC. Erosive potential of sports beverages [consultado 17 Abr 2015]. *Australian Dental Journal* 2012; 57: 1–6. Disponible en:
http://www.ada.org.au/App_CmsLib/Media/Lib/1208/M429221_v1_Cochrane.pdf
29. Bahal P, Djemal S. Dental Erosion from an Excess of Vitamin. CHindawi Publishing Corp. *Case Reports in Dentistry*. 2014[consultado 3 Ago 2015];1- 5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1155/2014/485387>
30. Gallegos L, Martínez E, Planells P, Miegimolle M. Efecto de los medicamentos inhalados en la salud oral de los pacientes asmáticos. *Odontol Pediátr (Madrid)* 2003[consultado 3 Agosto 2015]; 11(3)102-110. Disponible en:
http://www.mydental4kids.com/descargas/pdfs/articulos_dra_martinez/medicamentos_inhalados.pdf
31. Comar L, Salomão P, De Souza B, Magalhães A. Dental erosion: an overview on definition, prevalence, diagnosis and therapy. *Brazilian Dental Science*. 2013;[consultado 8 Jul 2015]16(1): 6-17. Disponible en:
<http://ojs.fosjc.unesp.br/index.php/cob/article/view/868/783>
32. Li H , Zou Y, Ding G. Dietary Factors Associated with Dental Erosion: A Meta-Analysis. *Journal Pone*.2012 [consultado 18 Abr 2015]; 7(8): 1-6. Disponible en:
<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0042626>
33. Lussi A, Hellwig E, Zero D, Jaeggi T. Erosive tooth wear: Diagnosis, risk factors and prevention. *Am J Dent* 2006[consultado 17 Abr 2015]; 19:319-325. Disponible en:
http://www.drawbridgedds.com/PM_PDF/Erosive_Tooth_Wear-Diagnosis,_Risk_Factors_and_Prevention.pdf
34. Benmehdi S, Rioboo M, Bourgeois D, Sanz M. Lesiones Cervicales no Cariotas y su asociación con la periodontitis. *Journal Periodontia* y

- Osteointegración. 2009[consultado 17 Ag 2015]; 19 (3): 179-185. Disponible en: http://www.sepa.es/images/stories/SEPA/REVISTA_PO/articulos.pdf/19-3_04.pdf
35. Mohamed A. Bassiouny. Dental erosion due to abuse of illicit drugs and acidic carbonated beverages. Gen Dent.2013[consultado 11 Jul 2015]; (2):38-44. Disponible en: http://www.agd.org/media/142832/ma13_bassiouny.pdf
36. Alvarez C, Grile C. Revisión de la literatura: lesiones cervicales no cariogénicas. Cient Dent.2008;[consultado 31 Jul 2015] 5(3): 215-224. Disponible en: <https://www.yumpu.com/es/document/view/27072099/revisian-de-la-literatura-lesiones-cervicales-no-cariogacnicas-coem>
37. Zebrauskas A, Birskute R, Maciulskiene V. Prevalence of Dental Erosion among the Young Regular Swimmers in Kaunas, Lithuania. J Oral Maxillofac Res 2014[consultado 10 Ag 2015]; 5(2):1-7. Disponible en: <http://www.ejomr.org/JOMR/archives/2014/2/e6/v5n2e6ht.pdf>
38. Zerón A. Erosión ácida Tribología en odontología, nueva visión al desgaste dental. Órgano Oficial de la Asociación Dental Mexicana. 2009; [consultado 9 Ago 2015]15(5):12- 16. Disponible en: https://www.academia.edu/906079/Erosi%C3%B3n_%C3%A1cida._Nueva_visi%C3%B3n_al_desgaste_dental_Tribolog%C3%ADa_en_Odontolog%C3%ADa_
39. Maden E. Dental erozyonda tanı ve tedavi yöntemleri. Gülhane Tıp Derg 2012; 54:[consultado 16 Jul 2015] 86-91. Disponible en: <http://www.scopemed.org/fulltextpdf.php?mno=18186>
40. Pinto S, Bandeca M, Silva C, Cavassim R, Borges A Sampaio J. Erosive potential of energy drinks on the dentine surface. BMC Research Notes 2013, 6[consultado 14 Jul];:67. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1186%2F1756-0500-6-67#page-1>
41. El Aidi H , Bronkhorst E, Huysmans M, Truin G. Multifactorial Analysis of Factors Associated with the Incidence and Progression of Erosive Tooth Wear. Caries Res 2011;[consultado 1 May 2015]45:303–312. Disponible en: http://www.researchgate.net/publication/51202318_Multifactorial_Analysis_of_Factors_Associated_with_the_Incidence_and_Progression_of_Erosive_Tooth_Wear

7. ANEXOS

7.1 Hoja de Registro de Datos

Fecha:

Numero de Hoja de Registro:

DATOS PERSONALES

Nombre.....
Cédula.....
Edad.....
Sexo.....
Lugar y Fecha de nacimiento.....
Dirección de domicilio.....
Teléfono.....

Registro de Erosión Dental

Pieza	Sitio	Código de Desgaste	Área de superficie afectada

7.2 Encuesta

Encuesta

- Selección Deportiva a la que pertenece

VÓLEY

CICLISMO

BÁSQUET

DIETA

- ❖ Consumo y frecuencia de la ingesta de las siguientes bebidas:

- **¿Toma bebidas carbonatadas (colas, agua mineral)?**

Si no

Frecuencia:
<1 vez al día (bajo consumo)
1-2 veces al día (medio consumo)
>2 veces al día (alto consumo)

- **¿Toma jugo de frutas cítricas?**

Si no

Frecuencia:
<1 vez al día (bajo consumo)
1-2 veces al día (medio consumo)
>2 veces al día (alto consumo)

- **¿Toma bebidas deportivas?**

Si no

Frecuencia:
< 1 vez al día
≥1 vez al día

- **¿Momento en que consume la bebida deportiva?**

Durante el entrenamiento
Usualmente con las comidas
Usualmente entre las comidas

❖ Consumo y frecuencia de consumo de los siguientes alimentos:

- **Frutas Cítricas**

Si No

Frecuencia:
<1 vez al día (bajo consumo)
1-2 veces al día (medio consumo)
>2 veces al día (alto consumo)

HÁBITOS

- ¿Toma alguna de las bebidas mencionadas antes de acostarse?

Si No

- Método de Ingerir las bebidas

Mantiene la bebida en la boca por un tiempo antes de tragar
Bebe Directamente

¿Usa sorbete para ingerir las bebidas?

Si No

HIGIENE ORAL

- Frecuencia de cepillado

1 vez al día
2 veces al día
3 veces al día

- Técnica de Cepillado

Horizontal
Verical
Combinado

7.3 Consentimiento Informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El propósito del consentimiento informado es adquirir el consentimiento de los pacientes a investigar para lograr realizar el presente estudio y por medio del mismo sepan por qué van a ser examinados. Este documento es evaluado por el comité de ética de la carrera de Odontología antes del inicio de la investigación.

Este trabajo será conducido por Cristina Paola Parra Guevara de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil para su trabajo de titulación.

La presente investigación es de tipo descriptivo-transversal. El objetivo de este estudio es evaluar la prevalencia de erosión dental y la asociación de factores de riesgo extrínsecos en deportistas de la Federación Deportiva del Guayas.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder a preguntas de una historia clínica. Luego se procederá a entregarle una encuesta acerca de la dieta y hábitos. A continuación se examinará la presencia de erosión dental y el grado que presenta si la tuviera. La examinación es estrictamente visual y se tomará fotografías intraorales cuando se amerite, no se realizará ningún tipo de tratamiento o intervención. Se protegerá la identidad de todos los pacientes.

La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Las historias clínicas serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas

La participación de este estudio es estrictamente voluntaria, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él.

Yo, _____, acepto participar voluntariamente en esta investigación. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto, y que puedo retirarme del mismo si yo lo decido, sin que esto acarree perjuicio alguno.

Firma Participante

Firma Testigo

Fecha

7.4 Tabla consolidada de datos