



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE ODONTOLOGIA

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Odontólogo

**“EVALUACIÓN DEL PH SALIVAL ANTES Y DESPUÉS DEL
CEPILLADO DENTAL EN ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE
ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE
CHIMBORAZO.”**

Autor: Alex Efrén Molina Espinoza

Tutora: Dra. Kathy Marilou Llori Otero

Riobamba - Ecuador

2017

PÁGINA DE REVISIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de graduación del proyecto “EVALUACIÓN DEL PH SALIVAL ANTES Y DESPUÉS DEL CEPILLADO DENTAL EN ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO”, presentado por el Sr. MOLINA ESPINOZA ALEX EFRÉN, y dirigido por la Dra. LLORI OTERO KATHY MARILOU.

Una vez realizado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en el cual a constado el cumplimiento de las observaciones realizadas, el proyecto de investigación está apto para la defensa pública por lo que se remite al coordinador de la Unidad de Titulación Especial de la Carrera de Odontología para que el presente estudiante pueda continuar con su proceso de titulación.

Para constancia de lo expuesto firma:

Dra. Paola Paredes
Presidente del Tribunal


.....

Dra. Silvia Reinoso
Miembro del Tribunal


.....

Dr. David Guerrero
Miembro del Tribunal


.....



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

CERTIFICADO DEL TUTOR

El suscrito Docente Tutor de la Carrera de Odontología, de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Chimborazo Dra. Kathy Marilou Llori Otero certifico que el Sr. Molina Espinoza Alex Efrén con CI: 050364685-3 se encuentra apto para la presentación del proyecto de **“EVALUACIÓN DEL PH SALIVAL ANTES Y DESPUÉS DEL CEPILLADO DENTAL EN ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO”**

Y, para que conste a los efectos oportunos, expido el presente certificado, a petición de la persona interesada, el 09 Octubre del 2017, en la ciudad de Riobamba.

Atentamente

Dra. Kathy Marilou Llori Otero

DOCENTE-TUTOR DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA

DERECHO DE AUTORÍA

Yo, **Alex Efrén Molina Espinoza** con C.I.: **050364685-3** declaro que los resultados obtenidos en el **Proyecto de Investigación** que presento como informe final, previo a la obtención del título de ODONTÓLOGO, son absolutamente originales, auténticos y de mi autoría; que el presente trabajo no ha sido previamente presentado para ningún grado profesional o académico; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

En tal virtud, expreso que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del presente trabajo es de exclusiva responsabilidad del autor.



Alex Efrén Molina Espinoza
C.I: 050364685-3

AGRADECIMIENTO

Al culminar la Carrera de Odontología agradezco de una manera especial a la Alma Mater la Universidad Nacional de Chimborazo, en cuyas aulas cristalizó los más apreciados ideales de mi juventud. A la Dra. Kathy LLori Otero, tutora de tesis y a todas las personas quienes en todo momento prestaron su valiosa orientación para la culminación de este estudio. A las autoridades, docentes y alumnos de la Carrera de Odontología, sin los cuales no hubiera sido posible esta investigación.

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico con mucho amor a mis padres José Molina, Jeaneth Espinoza los cuales han sido los mayores inspiradores de ideales de superación en los difíciles senderos de mi vida, a mi hermano Gabriel Molina por brindarme su apoyo incondicional y darme el ánimo para continuar adelante.

Resumen

El pH en la actualidad no es tomado con relevancia, sin embargo este controla la velocidad de las reacciones bioquímicas de nuestro cuerpo y sus variaciones van influir en la cavidad bucal y en la salud integral. El propósito de este trabajo es determinar las variaciones del pH salival antes y después del cepillado dental según género y edad entre 18 a 31 años en estudiantes de la Carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo. La presente investigación es de tipo descriptiva-comparativa en la cual se escogieron 218 estudiantes al azar, se evaluó el nivel de placa dental mediante el índice de higiene oral simplificado de Greene Vermillion, utilizando espejo y explorador, posteriormente se recolecto las muestras de saliva. Terminada la recolección procedieron los estudiantes al cepillado dental, se esperó 5 minutos luego de concluida dicha actividad y se tomó una nueva muestra salival para su estudio. En conclusión la media del pH salival en los estudiantes antes del cepillado arrojó un nivel de pH 7.02, valor neutro el cual es indicador óptimo de salud bucal. Después del cepillado dental la media del pH salival en los estudiantes arrojó como resultado un nivel de pH 7.23, valor neutro ligeramente alcalino, esto debido al cepillado y a la acción del dentífrico. La técnica de cepillado dental mayormente practicada por los estudiantes es la técnica de Bass con el 63%.

Palabras clave: pH, neutro, alcalino, placa dental, saliva, higiene oral, cepillado dental.

Abstract

The pH currently is not taken with relevance, however this controls the speed of biochemical reactions of our body and its variations will influence the oral cavity and integral health. The purpose of this work research is to determine salivary pH variations before and after tooth brushing according to gender and age between 18 and 31 years in students of the Dentistry career of the National University of Chimborazo. The present investigation is of descriptive-comparative type in which 218 students were chosen at random, the level of dental plaque was evaluated by means of the simplified oral hygiene index of Greene Vermillion, using a mirror and an explorer afterwards the saliva samples were collected. After the collection, the students proceeded to tooth brushing, waiting 5 minutes after concluding this activity and taking a new sample for their study. In conclusion, the average of the salivary pH in the students before brushing thrown at the level of pH 7.02, mild neutral alkaline value, this due to the brushing and the action of the toothpaste. The most practical dental brushing technique for students is the Bass technique with 63%.

Key words: pH, neutral, alkaline, dental plaque, saliva, oral hygiene, dental brushing.

Reviewed by: Granizo, Sonia

Language Center Teacher



ÍNDICE DE CONTENIDOS

PÁGINA DE REVISIÓN DEL TRIBUNAL	¡Error! Marcador no definido.
CERTIFICADO DEL TUTOR.....	¡Error! Marcador no definido.
DERECHO DE AUTORÍA	¡Error! Marcador no definido.
AGRADECIMIENTO.....	vi
DEDICATORIA	viii
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
3. JUSTIFICACIÓN.....	4
4. OBJETIVOS	5
4.1 Objetivo General	5
4.2 Objetivos Específicos	5
5.1 Higiene Bucal.....	6
5.1.1 Cepillado Dental.....	6
5.1.2 Técnicas de Cepillado.....	7
5.1.3 Técnica de Bass	7
5.1.4 Técnica Bass Modificada.....	7
5.1.5 Técnica de Stillman	7
5.1.6 Técnica de Charters	8
5.1.7 Técnica de Fones	8
5.1.8 Frecuencia de cepillado	8
5.2 Dentífrico	9
5.2.1 Características y Funciones	10
5.2.2 Composición de un dentífrico común.....	10
5.3 Placa dental	12
5.3.1 Cronología de la formación de placa.....	12
5.3.2 Clasificación de la Placa Bacteriana.....	12
5.3.3 Escala de valoración de IHOS por individuo	13
5.2 Saliva	13
5.2.1 Características, composición y producción.....	14
5.2.1 Principales proteínas salivales.....	15
5.2.2 Enzimas salivales.....	16
5.2.3 Funciones de la Saliva	16

5.2.4 pH salival	17
5.2.5 Por que varía el pH de la saliva	18
5.2.6 Medidor de pH (pH-metro)	18
5.2.7 Recolección de saliva	19
6. METODOLOGÍA	20
6.1 Procedimiento:	20
6.2 Diseño de estudio	20
6.3 Contexto temporal y geográfico	20
6.4 Universo de estudio	20
6.5 Muestra	21
6.6 Operacionalización de las variables	22
6.6.1 Variable Independiente	22
6.6.2 Variable Dependiente:	22
6.6.3 Variables Intervinientes	22
6.7 Selección de pacientes	23
6.7.1 Criterios de inclusión:	23
6.7.2 Criterios de exclusión:	23
6.8 Técnicas e Instrumentos.....	23
6.8.1 Instrumentos de recolección de datos	23
6.8.2 Procesamiento estadístico	23
6.8.3 Consideraciones éticas	24
7. RESULTADOS	25
8. DISCUSIÓN	37
9. CONCLUSIONES	39
10. RECOMENDACIONES.....	40
Bibliografía	41
11. Anexos	44

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1. Índice de placa dental antes del cepillado en estudiantes.....	25
Tabla N° 2. Distribución de los datos agrupados por género	26
Tabla N° 3. Distribución de datos agrupados por edad.....	27
Tabla N° 4. Distribución del pH salival antes del cepillado dental	28
Tabla N° 5. Distribución de los niveles de pH salival antes del cepillado	29
Tabla N° 6. Distribución del pH salival antes del cepillado según el género	30
Tabla N° 7. Distribución del pH salival antes del cepillado según la edad	31
Tabla N° 8. Distribución del pH salival después del cepillado	32
Tabla N° 9. Descriptivo de la muestra del pH salival después del cepillado dental	34
Tabla N° 10. Nivel de pH del dentífrico utilizado por los estudiantes	32
Tabla N° 11. Distribución del nivel pH salival después del cepillado según edad....	32
Tabla N° 12. Comparativa pH antes y después del cepillado dental.....	35
Tabla N° 13. Técnica de Cepillado usada por los estudiantes	36

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1. Índice de placa dental antes del cepillado en estudiantes.....	25
Gráfico N° 2. Distribución de los datos agrupados por género.....	26
Gráfico N° 3. Distribución de datos agrupados por edad.....	27
Gráfico N° 4. Media de valores de pH salival antes del cepillado dental.....	28
Gráfico N° 5. Distribución de los niveles de pH salival antes del cepillado.....	29
Gráfico N° 6. Distribución del pH salival antes del cepillado según el genero.....	30
Gráfico N° 7. Distribución del pH salival antes del cepillado según la edad.....	31
Gráfico N° 8. Distribución del nivel pH salival después del cepillado según edad....	32
Gráfico N° 9. Distribución porcentual del pH salival después del cepillado.....	33
Gráfico N° 10. Media de la muestra del pH salival después del cepillado dental.....	34
Gráfico N° 11. Comparativa pH antes y después del cepillado dental.....	35
Gráfico N° 12. Técnica de Cepillado usada por los estudiantes.....	36

1. INTRODUCCIÓN

La presente investigación se refiere a la evaluación del pH salival antes y después del cepillado dental en los estudiantes de la Carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo, con el que se pretende dar un soporte imperativo para reforzar los conocimientos científicos en estudiantes y docentes, procediendo hacer un auto análisis de la variación del pH salival.

Esta investigación responde a una necesidad de detectar las variaciones del pH salival que dentro de los rangos normales saludables es de pH 6.7 a 7.4. ⁽¹⁾ Con el presente trabajo se obtendrá de estudiantes hombres y mujeres el Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS) de Greene Vermillon en placa dental, además el nivel de pH salival en la muestra de los estudiantes antes de la realización del cepillado dental, además la relación de la placa dental y el pH para conocer las variaciones del nivel de pH salival después del cepillado dental y finalmente conocer la técnica de cepillado más practicada por lo estudiantes de odontología.

En el estudio de campo se abordó referentes teóricos acerca de la aplicabilidad de los procesos científicos y técnicos en el proyecto de investigación y de acción del área de salud, se contó con la autorización de directivos, profesores y estudiantes, para proceder a recoger las muestras de saliva de 218 pacientes seleccionados mediante muestra probabilística aleatorizada estratificada, a los cuales se les dio la capacitación previo a la obtención de las muestras y se les entregó dos recipientes de vidrio adecuados para que depositen la saliva antes del cepillado y 5 minutos después de realizado el cepillado dental.

El presente estudio se realizó con el fin identificar los valores de pH salival antes del cepillado y después de cinco minutos del cepillado. Una vez obtenidas las muestras se llevó al laboratorio para proceder a obtener mediante el pHmetro los valores del pH salival.

Finalmente se realizó el análisis de los resultados: Presentación, interpretación y síntesis de los resultados de investigación científica, conclusiones y recomendaciones.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las enfermedades dentales constituyen un problema general de salud pública en la mayor parte del mundo, el principal causante es el déficit en la higiene bucal, motivo por el cual conlleva a la formación de la placa dental que involucra la interacción entre las bacterias colonizadoras primarias y la película adquirida del esmalte. La placa dental se desarrolla naturalmente, pero también está asociada con dos de las enfermedades más prevalentes caries dental y enfermedad periodontal. ⁽²⁾

El cepillado dental en muchas personas no siempre es el adecuado a pesar que es realizado desde muy temprana edad, de ahí nace la importancia de acudir al odontólogo el cual modifica o corrige la técnica empleada. Un cepillado dental mal realizado deja residuos de alimentos en la cavidad bucal con lo cual los microorganismos presentes proliferan y producen ácidos que ocasionan una caída en el pH y pueda dar origen a varias enfermedades bucales. ⁽²⁾

Según la Organización Mundial de la Salud la caries dental está entre el 60 y 90% en niños de edad preescolar y en el 100% de los adultos acompañado a menudo de dolor y sensación de molestia. ⁽³⁾ En el continente Latinoamericano donde viven más de 424 millones de personas, es la región del mundo donde se encuentran los problemas más agudos en términos de salud bucal, principalmente a lo que se constituye la caries dental. ⁽⁴⁾

De acuerdo al Ministerio de Salud Pública del Ecuador en lo relacionado a la salud bucal, en el perfil epidemiológico la caries dental continua siendo un problema de salud pública que afecta considerablemente a la población infantil, así de acuerdo al estudio epidemiológico de salud bucal en escolares ecuatorianos menores de 15 años, la prevalencia es del 88.2% y el porcentaje de escolares con presencia de placa bacteriana es del 84%. ⁽⁵⁾

El valor saludable de pH en saliva es de 7.0 un valor neutro como promedio, pero disminuye al ingerir alimentos o agua con carbohidratos. ⁽⁶⁾ En las comidas el pH se eleva porque el flujo de saliva aumenta, después de una comida casi invariablemente se ha encontrado que el pH disminuye por debajo del nivel en ayunas, el cual regresa a su valor saludable en 1 a 2 horas. ⁽⁷⁾

Considerando la importancia de los niveles del pH salival en la salud bucal, se hace relevante proyectar un estudio encaminado a realizar la descripción de las variables en la población estudiantil de la Carrera de Odontología, debido que los estudiantes deberían aplicar sus conocimientos sobre si mismos en salud bucal, lo cual me ha llevado a tener varias interrogantes de cómo es su cuidado bucal, cual es la técnica de cepillado dental que más practican, lo que me ha llevado a realizar la presente investigación.

3. JUSTIFICACIÓN

Autores a nivel internacional han estudiado las variaciones del pH que lo asocian a factores que determinan sus desviaciones, tales como aspectos dietéticos, enfermedades asociadas, consumo de medicamentos, entre otras. El pH indica una medida de acidez o alcalinidad que toma importante relevancia como indicador de la calidad de saliva y por lo tanto un mantenedor de salud en la cavidad bucal. Existen varias patologías orales, dentro de la cual la caries se encuentra más relacionada con el descenso del pH salival, debido que al tornarse acida con valores menores a 6.7 hace que la cavidad bucal sea un medio más susceptible a la proliferación de bacterias los cuales metabolizan los restos alimenticios produciendo ácidos, con el pasar del tiempo van a ocasionar la desmineralización de las piezas dentales y producir la mencionada patología.

La mayoría de las enfermedades bucales están íntimamente relacionadas con la mala higiene bucal, la cual puede ser dada por varios factores tales como: dieta cariogénica, el desconocimiento de una técnica adecuada de cepillado, problemas económicos o el simple hecho de no darle importancia a la higiene bucal. El cepillado dental junto con el dentífrico o pasta dental, es la clave para eliminar o reducir restos de alimentos que son los causantes de la formación de la placa bacteriana, siendo este el principal agente etiológico por la producción de ácidos que van ocasionar un pH ácido, medio en el cual promueve la aparición de enfermedades bucales, específicamente de la caries dental.

Los beneficiarios directos son 218 estudiantes de la Carrera de Odontología los cuales obtuvieron información de importancia del pH en la cavidad bucal y participaron activamente en la investigación. Los beneficiarios indirectos son los 502 estudiantes, docentes de la Carrera de Odontología y público en general relacionado al arte Odontológico.

La investigación es factible, pues el universo de estudio se halla dentro de la zona geográfica a la que se tuvo acceso fácilmente, además la investigación descriptiva me ha permitido recoger muestras de saliva para el análisis del pH salival, contando con recursos humanos, tecnológicos y económicos con un costo de 150 dólares americanos, en un periodo de 5 meses.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Determinar el nivel de pH salival antes y después del cepillado dental en los estudiantes de la Carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo.

4.2 Objetivos Específicos

- Identificar el nivel de placa dental antes del cepillado en estudiantes de la carrera de Odontología
- Medir el pH salival antes del cepillado dental en los estudiantes de la Carrera de Odontología según el género y edad entre 18 a 31 años.
- Medir el pH salival después del cepillado dental en los estudiantes de la Carrera de Odontología según el género y edad entre 18 a 31 años.
- Comparar las variaciones del pH antes y después del cepillado en los estudiantes de la Carrera de Odontología según el género y edad entre 18 a 33 años.
- Determinar la técnica de cepillado dental más practicada por los estudiantes de la Carrera de Odontología.

5. MARCO TEÓRICO

5.1 Higiene Bucal

Una buena higiene bucal o dental debería establecerse mediante la adopción de cuatro hábitos: El cepillado dental, la limpieza con hilo dental, el enjuague y la visita periódica al dentista. También es importante el control de la ingesta de determinados alimentos, especialmente aquellos que tienen un alto potencial cariogénico, sobre todo los azúcares, como la sacarosa o la glucosa. ⁽⁸⁾

En 1990, la Organización Mundial de la Salud anunció que sólo una de cada 10 personas posee el conjunto de sus dientes sanos y restaurados. La caries dental compone una patología de forma universal, se presenta desde el primer año de vida afectando al 91% de la población siendo más frecuente entre las personas de 5 a 14 años de edad.

Las patologías periodontales suceden con periodicidad en personas adultas; en conjunto con la caries forman parte de los problemas graves de salud oral, debido a que son causantes de complicaciones sistémicas. ⁽⁹⁾

5.1.1 Cepillado Dental

La higiene bucal proviene de épocas antiguas. En la era primitiva el hombre utilizaba sus uñas y trozos de madera para remover los restos alimenticios de sus dientes, en la prehispanica usaban la raíz de plantas o a su vez también solían frotarse los dientes con sus dedos. El cepillo dental que se utiliza actualmente ya viene desde el siglo XVII.

En la actualidad se puede encontrar diferentes tipos de cepillos dentales en los cuales varían sus cerdas, la forma del mango para así lograr una mejor ergonomía al momento del cepillado dental. ⁽¹⁰⁾

Una buena higiene bucal comienza por un correcto cepillado, el cual es el método más eficaz, sencillo y cómodo para eliminar placa bacteriana, que conviene realizar justo después de cada comida, ingesta de bebidas, especialmente las azucaradas y carbonatadas, de golosinas o aperitivos, o de cualquier alimento. El cepillado más importante, y el que no debe faltar, es el de después de la cena o de la última ingesta antes de dormir. ⁽⁸⁾

5.1.2 Técnicas de Cepillado

Aunque un cepillado frecuente puede considerarse como un indicador de buena salud oral, se ha demostrado que cuando el cepillado se realiza con una técnica inadecuada es responsable de la aparición de recesiones gingivales. Encontramos personas que creen estar realizando un buen trabajo por su salud bucal y en realidad se están provocando un daño. Dentro de las técnicas de cepillado dental más efectivas para la remoción de placa dentobacteriana se encuentra la técnica de Bass y Bass modificada, la técnica de Stillman, técnica de Charters, técnica de Fones, estos sistemas aseguran la higiene del surco gingival y de las arcadas dentarias.⁽¹¹⁾

5.1.3 Técnica de Bass

En esta técnica el cepillo se coloca en ángulo de 45 grados contra la unión del diente con la encía, luego se realiza un movimiento horizontal para eliminar la placa bacteriana. Para las caras internas de los incisivos superiores e inferiores, se cepilla verticalmente con el cepillo. La superficie de masticación de los molares y premolares se cepilla por medio de movimientos de frotamiento hacia adelante y atrás.⁽¹²⁾

5.1.4 Técnica Bass Modificada

Es la técnica más recomendada. Está indicada tanto para pacientes sanos como para aquellos con periodontitis crónica o mala posición dentaria. El cepillo se coloca en un ángulo de 45° respecto al surco gingival y se realizan movimientos vibratorios sin desplazarse del punto de apoyo, para ello los movimientos deben ser muy cortos, de tal forma que las cerdas solamente se flexionen sobre sus ejes. En la cara masticatoria de los dientes el movimiento debe ser desde atrás hacia delante.⁽¹²⁾

Indicaciones: adultos con tejido periodontal sano y pacientes con gingivitis y/o periodontitis.

5.1.5 Técnica de Stillman

Aunque se trata de una técnica muy similar a la de Bass, es una de las menos usadas. La diferencia principal radica en la posición de los filamentos del cepillo de dientes que se colocan 2 mm por encima del margen gingival. Así, el cepillo se ubicaría con las cerdas

hacia la raíz, se presionaría contra el margen gingival produciendo isquemia y se realizarían movimientos vibratorios. Esta técnica está indicada sobre todo para pacientes que padecen recesión gingival. ⁽¹²⁾

Indicaciones: pacientes adultos sin enfermedades periodontales.

5.1.6 Técnica de Charters

Se debe realizar con un cepillo de naturaleza media o blanda ya que requiere que las cerdas del cepillo se doblen y sus puntas se dirijan hacia el nacimiento de los dientes. El cepillo se coloca con una inclinación de 45° respecto de la encía y, con las cerdas dobladas, se realizan barridos desde la encía hacia el filo del diente. Con esta técnica se consigue también masajear el tejido gingival. Esta técnica es adecuada para pacientes con recesión gingival, sometidos a cirugía en vías de cicatrización y portadores de ortodoncias. ⁽¹²⁾

Indicaciones: pacientes adultos con enfermedades periodontales.

5.1.7 Técnica de Fones

Esa técnica fue descrita por Fones en 1934 Para las superficies vestibulares o bucales, los dientes se mantienen en oclusión (niños) o en posición de reposo (adolescentes y adultos) y los filamentos del cepillo se colocan formando un ángulo de 90 ° respecto a la superficie bucal dentaria. Estas superficies se dividen en 6 sectores y realizamos 10 amplios movimientos rotatorios en cada sector. Para las caras oclusales, se abre la boca y se realizan movimientos de vaivén o circulares y en las caras linguopalatinas se coloca el cepillo según la técnica del cepillo separado (se gira el cabezal hasta su posición vertical) y se realizan pequeños movimientos rotatorios. ⁽¹²⁾

Indicaciones: niños y pacientes con tejido periodontal sano.

5.1.8 Frecuencia de cepillado

Aunque el tiempo de cepillado sugerido es de aproximadamente 2 minutos, numerosos estudios cifran entre los 33 segundos y los 89 segundos el cepillado manual de los adultos, mientras que en los niños oscila entre los 28 y los 74 segundos. Lo que recomendable para una adecuada salud bucal es cepillarse 3 veces al día después de la ingesta de las comidas principales y la duración ideal es de 3 minutos. ⁽¹¹⁾

5.2 Dentífrico

La palabra dentífrico probablemente, entró en uso en 1558. Se deriva del latín *dentifricium* es decir, *denti* (diente) y *fricare* (frotar). A lo largo de los años, los dentífricos se han empleado para la estética dental, la eliminación de olores de la boca, el fortalecimiento de los dientes y aliviar el dolor dental. La historia de los dentífricos se remonta varios siglos atrás. Los componentes de estas pastas fueron partes de animales disecados, hierbas, miel y minerales. Durante muchos años, se utilizaron materiales que eran realmente perniciosos para la salud bucal; estos materiales incluían elementos excesivamente abrasivos, minerales de plomo, ácido sulfúrico y ácido acético. ⁽¹²⁾

La era microbiana marcó la modificación más importante en relación con la formulación de los dentífricos. A partir de los estudios de Miller en los laboratorios de Koch, cambió el concepto del origen de la caries dental, postulándose que los ácidos producidos en la superficie del diente son producto de la fermentación bacteriana de los azúcares de los alimentos. Por ello, los científicos iniciaron la elaboración de pastas dentales bajo una nueva perspectiva, con el fin de neutralizar la acidez de la placa dental y los antisépticos para luchar contra los gérmenes. ⁽¹²⁾

En un estudio realizado sobre el pH de productos para blanquear los dientes y de pastas dentales de marcas conocidas en el continente americano indica que las pastas dentales tienen un pH medio de 6.48 (rango 4.22 a 8.35) y la marca Colgate y su producto Colgate total, indica un valor de pH relativamente neutro a $7,39 \pm 0,04$. ⁽¹³⁾ Las presiones del cambiante mercado condujeron a continuas investigaciones para desarrollar mejores productos, lo que conllevó cambios en las formulaciones de las pastas de dientes y el envasado de los productos. Algunos ejemplos serían el desarrollo de geles en comparación con las pastas, bombas para administrar los productos, depósitos de doble tubo y también la adición de muchos agentes cosméticos.

Una de las primeras mejoras fue el desarrollo de los dentífricos con «control del sarro» a mediados de la década de 1980, que demostraron tener bastante éxito en el mercado. Se vio que un aditivo de pirofosfato o de zinc era eficaz en la reducción del crecimiento del sarro e impedía que se endureciese en forma de un depósito de difícil eliminación. Esto facilitó las limpiezas para los higienistas durante las visitas dentales de rutina. No todo el mundo está preocupado por el exceso de formación de placa y calculo dental,

pero el aumento de la conciencia pública sobre la salud oral ha conducido a la adición de agentes que no solo limpian los dientes y la boca, sino que mejoran la salud general. Así pues, los fabricantes se han centrado en el desarrollo de formulaciones «multibeneficio» capaces de hacer frente a más de una necesidad. ⁽¹⁴⁾

5.2.1 Características y Funciones

Los dentífricos son productos destinados a la limpieza de los dientes y cavidad bucal. Un buen dentífrico debe reunir las siguientes características:

- Cuando se utiliza adecuadamente con un cepillo de dientes eficaz y una frecuencia adecuada, debe eliminar los detritos alimentarios, placa dentobacteriana y manchas.
- Debe dejar en la boca una sensación de frescura y limpieza.
- Su costo debe permitir su uso regular.
- Ser inocuo y agradable para el uso.
- Ser estable en las condiciones de almacenamiento y uso, y no producir irritación en la encía o cualquier otra parte de la cavidad bucal.
- Poseer el grado abrasivo idóneo para proceder a la eliminación de la placa dentobacteriana con el mínimo daño del esmalte dentario. Otros factores que modificarán esta característica serán: el tiempo y la técnica empleada en el cepillado, y la cantidad de pasta utilizada, entre otros. ⁽¹²⁾

5.2.2 Composición de un dentífrico común.

Dentro de una misma marca es posible encontrar tipos muy diversos de pastas dentales que pueden diferir de manera sustancial dependiendo de sus componentes. Se puede identificar en la etiqueta los ingredientes presentes en el producto, para lo cual le mencionamos sus propiedades:

Agentes limpiadores. Habitualmente los productos de higiene oral contienen combinados detergentes que ayudan a la remoción de residuos alimenticios de la superficie del diente, el componente común encontrado en los dentífricos es el lauril sulfato de sodio, el cual va ayudar a la prevención de enfermedades bucales. La prevención en salud bucal considera de importancia la agregación de flúor a los

dentífricos, ya que ha conseguido demostrar protección frente a la caries, además de ayudar con la remineralización frente a lesiones cariosas. Actualmente se encuentra en la gran mayoría de dentífricos existentes en el mercado. El flúor debe ser administrado en cantidades limitadas para evitar efectos negativos, como la fluorosis dental; la norma actual exige que la concentración de flúor en una pasta dental no exceda del 0.2 por ciento. Hay estudios que sugieren limitar el contenido de flúor en productos para niños menores de seis años a un máximo de 0.05 por ciento, o bien, señalan que las pastas con mayor contenido de flúor deben emplearse en cantidades pequeñas (del tamaño de una gota) y bajo la supervisión de un adulto.

Agentes que previenen el sarro. Los más utilizados son los pirofosfatos, ya que estos detienen químicamente la formación de placa dental la cual es la precursora del cálculo o sarro dental. Estos agentes actúan bloqueando los sitios en los cuales se almacenan sales las cuales son responsables de ese proceso, cabe recalcar que estas sustancias no eliminan los depósitos ya calcificados, los cuales deben ser eliminados por el odontólogo.

Agentes antiplaca bacteriana. La placa dental es una película pegajosa que se forma continuamente sobre las superficies dentales además la placa es la causante principal de enfermedades gingivales, principalmente la gingivitis, la cual puede agravarse con el tiempo desarrollando enfermedad periodontal. Por todo lo mencionado es importante la remoción de la placa dental mediante un correcto cepillado. Dentro de los principales agentes químicos está el triclosán, el cual es un antibacteriano de amplio espectro.

Agentes desensibilizantes. La hipersensibilidad se relaciona con traumatismos por ejemplo una fractura dental, la aparición de nuevas caries, recurrencias de las mismas o por desplazamiento del margen gingival, lo cual va a quedar al descubierto zonas sensibles de la pieza dental. Para tratar la hipersensibilidad los dentífricos pueden incluir nitrato de potasio, citrato de sodio y/o cloruro de estroncio. Para el uso prolongado de estos productos es aconsejable la supervisión de un dentista.

Agentes pulidores o blanqueadores. Los pulidores se utilizan para eliminar manchas, siendo los más utilizados la sílice, óxido de aluminio, carbonato de calcio y fosfatos de calcio., todos estos útiles para piezas dentales altamente pigmentadas y las cuales no deben aplicarse en la existencia de zonas sensibles que se encuentren expuestas. Otros

ingredientes. Se incluyen agentes saborizantes como la menta, la hierbabuena y otros edulcorantes artificiales; también existen agentes humectantes que previenen la pérdida de agua en la pasta y agentes que le dan cuerpo al producto, evitando la separación de sus componentes. ⁽¹⁵⁾

5.3 Placa dental

La placa bacteriana es el causal etiológico principal de dos enfermedades de mayor frecuencia, la caries y enfermedad periodontal. Dawes describió la placa bacteriana como una colección de colonias bacterianas adheridas firmemente a las superficies de los dientes y mucosas y que no es fácilmente removida por un enjuague de agua. ⁽¹⁶⁾

5.3.1 Cronología de la formación de placa.

La placa bacteriana se forma en tres etapas: 1) Deposito de la película adquirida, 2) Colonización de la película por diferentes bacterias, 3) Maduración de la placa.

En la primera etapa la película adquirida actúa como medio de anclaje y forma la base para la adhesión de algunos microorganismos de la placa bacteriana y este además sirve como sustrato para los mismos. En la segunda etapa los gérmenes se depositan sobre la película adherida presente en las superficies de los dientes y modifican el microambiente preparando el ambiente propicio para la proliferación de otras especies bacterianas. En la tercera etapa la película adquirida aumenta de grosor ya que las bacterias se van a extender en superficie y espesor como consecuencia de su división celular y su metabolismo inicia la formación de una matriz intermicrobiana. ⁽¹⁷⁾

5.3.2 Clasificación de la Placa Bacteriana

La placa bacteriana se clasifica en gingival y supragingival de acuerdo a la posición que se encuentre en la superficie de la pieza dental hacia el margen gingival. ⁽¹⁷⁾

A. Placa subgingival

Está ubicado en el margen gingival entre el diente y el epitelio gingival, el surco o bolsa gingival se baña de líquido crevicular que contiene varias sustancias las cuales son usadas como nutrientes por las bacterias. La placa subgingival se divide en tres porciones, la primera: la placa adherida a la superficie dentaria, la segunda: placa no

adherida libre en el espacio crevicular y la tercera porción es la placa asociada al epitelio que se adhiere e infiltra en el epitelio. ⁽¹⁷⁾

B. Placa supragingival

Está ubicado en el margen gingival o sobre el margen gingival. Lo que está en contacto con el margen gingival se llama placa marginal. Empieza con una formación de la placa sobre los dientes en la cual inicia un crecimiento a lo largo del margen gingival, sobre todo cuando la superficie dental contiene irregularidades.

5.3.3 Escala de valoración de IHOS por individuo

Greene Vermillon sugiere una escala para indicar la higiene oral de un individuo de la siguiente manera:

Clasificación	Puntuación
Buena	0.0 – 1.0
Regular	1.1 – 2.0
Mala	2.1 – 3.1

Este índice de higiene oral simplificado es muy utilizado para valorar y controlar el nivel de placa dentobacteriana. El índice es de fácil uso debido a los criterios que se utilizan son objetivos además el examen se puede realizar en poco tiempo. ⁽¹⁸⁾

5.2 Saliva

La saliva es un fluido líquido de reacción neutra alcalina muy compleja viscosa, el cual es producido por las glándulas salivales y tiene relación en la primera etapa de la digestión. ⁽¹⁹⁾ Se dividen en dos tipos glándulas salivales mayores y menores dentro de las mayores esta las glándulas parótidas, submaxilar y sublingual y las glándulas menores son las labiales y bucales. Palatinas ubicadas en la parte posterior del paladar, linguales las cuales se ubican en la cara inferior de la lengua, a los lados de la línea media y en la base de la misma. ⁽²⁰⁾

La saliva tiene como función la protección de las piezas dentales frente a los carbohidratos, los cuales son considerados cariogénicos. Esta protección está formada

por lo siguiente: dilución y eliminación de los azúcares, capacidad tampón, equilibrio entre desmineralización/remineralización, acción antibacteriana. ⁽¹⁾

Una de las relevantes funciones de la saliva es la eliminación de microorganismos y de restos de alimentos. Hay varios estudios en los cuales indican que posterior a una ingesta alta en carbohidratos existe una mayor cantidad de azúcares presentes en la saliva lo cual aumenta en gran medida, inicialmente de forma rápida y después de forma lenta. ⁽¹⁾

La acción de eliminación de carbohidratos se conserva constantemente, esto se da gracias a que existe un mantenimiento en los niveles de flujo salival no estimulado, pero se reduce en gran medida la eliminación de carbohidratos cuando disminuye el flujo salival. La eliminación no es similar en toda la cavidad bucal, es más rápida en zonas cercanas a los conductos de las glándulas salivales, debido a que la saliva circula en mayor cantidad así mismo como su velocidad aumenta lo que ocasiona un arrastre en las mucosas y en las piezas dentales existe una variación (0,8 a 8 mm/mn). Existen superficies de retención de restos alimenticios el cual al estar contactando con la saliva va a tener un arrastre y eliminación más lenta de estos restos. ⁽¹⁾

5.2.1 Características, composición y producción

La saliva es una secreción de alta complejidad, se origina de las glándulas salivales las cuales se dividen en mayores y menores, el 93% de su volumen pertenece a las glándulas mayores y el 7% restante a las menores, las cuales se encuentran en toda la región bucal excepto de la encía y la porción anterior del paladar duro. La saliva es estéril en el momento que es secretado por las glándulas salivales, pero inmediatamente se pierde cuando se mezcla con el fluido crevicular, microorganismos, restos de alimentos, células descamadas de la mucosa. Las glándulas salivales están formadas por células acinares de la parótida las cuales generan una secreción serosa donde se sintetiza la alfa amilasa, en el caso de las mucinas provienen de las glándulas submandibular y sublingual. Las glándulas salivales menores son básicamente mucosas. La secreción salival diaria fluctua entre 500 y 700 ml, y un volumen medio en boca de 1,1 ml y en reposo, la secreción oscila entre 0,25 y 0,35 ml/mn. La producción salival está controlada por el sistema nervioso autónomo. ⁽¹⁾

5.2.1 Principales proteínas salivales

Las proteínas salivales son de gran importancia en la saliva ya que este va ayudar en el mantenimiento de la salud bucal. ⁽²²⁾

Las proteínas son biomacromoléculas, cuyos precursores son los aminoácidos que se unen por enlaces peptídicos. La estructura primaria covalente de la proteína determina la estructura tridimensional y a su vez, esta determina la función que ejerce mediante el reconocimiento molecular. Esta característica general de las proteínas recibe el nombre de relación estructura-función. ⁽²²⁾

Estudios han identificado 309 proteínas en la saliva. Se describe la estructura de estas y otras proteínas salivales como: inmunoglobulinas, lisozima, peroxidasa salival lactoferrina por su relevancia para la salud bucal, así como el mecanismo de acción y sus funciones. ⁽²²⁾

Mucinas: son parte de las glicoproteínas. La saliva contiene dos tipos de mucinas: MG1 y MG2, moléculas diferentes desde el punto de vista estructural y funcional. MG1 existe, al menos, en tres formas diferentes que difieren en su contenido de ácido siálico y sulfato en dependencia de la glándula salival de origen. Tienen como función ser barreras protectoras del epitelio al daño mecánico y ayudan en la prevención de virus y bacterias, la mucina se considera como componente de la película adquirida. ⁽²²⁾

Agglutinina: Proteína glicosilada, tiene propiedades altamente adhesivas debido a que se une a gran variedad de microorganismos incluyendo *S. mutans* y *S. sanguis*. También forma parte para mediar la unión de estos dos microorganismos mutuamente. Esta se ha encontrado en la película adquirida. ⁽²²⁾

Proteínas ricas en prolina (PRP): Son proteínas constitutivas con un porcentaje relativamente alto del aminoácido prolina, se encuentran entre los primeros componentes de la película de proteínas salivales, el cual se deposita sobre la superficie dental llamada película adquirida. Pueden ser ácidas o básicas. Las Proteínas Ricas en Prolina ácidas tienen un dominio de aminoácidos que se adhiere al esmalte dentario que presenta un sitio de unión para las bacterias. Por lo tanto incentivan la colonización bacteriana en la superficie dental, durante la formación de la placa dental. Por otra parte los grupos ácidos ayudan a la remineralización del tejido dental. ⁽²²⁾

Anticuerpos o inmunoglobulinas (Ig): Son glicoproteínas que forman parte de células defensivas de manera específica a sustancias llamadas antígenos. La inmunoglobulina más abundante en la saliva, es la inmunoglobulina A secretoria formada por células ubicadas en las glándulas salivales. ⁽²⁴⁾

Estaterina: Forma parte de los primeros formadores de la película adquirida, además es el principal responsable de la inhibición de la precipitación de sales de Ca^{2+} en la superficie de las piezas. Es parte de la función de remineralización. ^{(24) (22)}

Cistatinas: Son parte de una familia de fosfoproteínas que contienen cisteína, no tiene relevancia en el pH salival sin embargo en grandes cantidades ocasiona mal olor en la saliva. ⁽²²⁾

Histatinas: Las histatinas son una familia de péptidos antimicrobianos estas a pH fisiológico son de carga positiva. Existen 12 histatinas presentes en la saliva. ⁽²⁴⁾

5.2.2 Enzimas salivales

Lisozima: Proteína de carga positiva, se encuentra en todos los fluidos corporales. Tiene acción antimicrobiana, además se conoce que presenta actividad bactericida no enzimática debido a que favorece la activación de autolisinas en bacterias. ⁽²²⁾

Peroxidasa humana salival: Es una enzima que cataliza la formación de compuestos bactericidas a partir del peróxido de hidrógeno. se sabe que la principal función es la eliminación del peróxido de hidrógeno, el cual es generado por bacterias. ⁽²²⁾

Alfa-amilasa salival: Es una enzima que tiene como función la digestión bucal del almidón el cual proviene de la alimentación, desempeñando un papel importante en la nutrición y en la evaluación del estado de salud oral. ⁽²⁶⁾

5.2.3 Funciones de la Saliva

Capacidad Buffer o Tampon

La saliva tiene un rol muy importante en la disminución de los ácidos que forman los microorganismos presentes en la placa dental, los mecanismos denominados tampón como es el sistema carbónico-bicarbonato, el fosfato y algunas proteínas, van a

favorecer a que mejoren las condiciones para eliminar los microorganismos presentes que necesitan un pH muy bajo para sobrevivir. El tampón fosfato, participa en situaciones de flujo salival bajo, por encima de un pH de 6, cuando el pH disminuye por debajo del pH crítico (5,5), empieza a disolverse. Otras proteínas como las histatinas o la sialina, y productos alcalinos generados por la actividad metabólica de las bacterias, péptidos, proteínas y urea también son importantes en el control del pH salival. ⁽²⁶⁾

Cicatrización: Además de favorecer la mineralización del esmalte de los dientes por su capacidad tamponadora, la saliva contiene también un factor de crecimiento epidérmico que facilita la cicatrización de la mucosa bucal lesionada. ⁽¹⁹⁾

Función digestiva: Por el efecto de las enzimas que contiene, al mezclarse con el alimento junto con la masticación lo transforma en bolo alimenticio, iniciando la digestión de carbohidratos y grasas y facilitando la deglución. ⁽¹⁹⁾

Función gustativa: la saliva permite que las partículas sápidas (responsables del sabor) de los alimentos, alcancen y estimulen químicamente los corpúsculos gustativos en la cavidad oral especialmente en la lengua. ⁽¹⁹⁾

Lubricar la cavidad oral, además de facilitar la primera fase de la digestión y la deglución, en la especie humana es importante en la expresión oral al facilitar la articulación de las palabras. ⁽¹⁹⁾

Mantener el equilibrio hídrico, al disminuir su fabricación por deshidratación este manda un mensaje de alarma al organismo provocando una sensación de sed. ⁽¹⁹⁾

Protección: La saliva por su composición enzimática, especialmente por la lisosima, las inmunoglobulinas y las proteínas como la muramidasa y la lactoferrina, defiende la cavidad oral de la infección bacteriana. ⁽¹⁹⁾

5.2.4 pH salival

El pH es una medida de acidez o alcalinidad de una disolución. El pH indica la concentración de iones hidrógeno $[H]^+$ presentes en determinadas disoluciones. ⁽²⁸⁾

El pH salival tiene un valor referencial de 6.4 a 7.4 siendo este rango saludable dentro de sus variaciones. Niveles de pH ácido inferior a 6.4 son considerados cariogénicos, es decir que fomenta el desarrollo de caries dental y niveles alcalinos muestran un pH superior a 7.4 que llegando a valores aun mayores de pH 8 puede dar lugar a las mismas condiciones anaeróbicas como academia, pero es mucho más rara esta condición. ⁽²⁹⁾ Cuando se ingiere cualquier tipo de alimento en especial alimentos que contengan azúcar, el mismo se modifica, baja y se torna ácido. La saliva es la responsable de reajustar el pH, revirtiendo esta situación. En una cavidad bucal sana, esto ocurre alrededor de 20 minutos. Es por eso que es aconsejable no consumir alimentos con intervalos de tiempo menores a este. ⁽¹⁾

5.2.5 Por que varía el pH de la saliva.

Existen varios aspectos que alteran el pH de la saliva, que alcalinizan o acidifican progresivamente el organismo y por consecuencia la calidad de la saliva.

- Los alimentos
- Bebidas
- El tabaco
- La falta de sueño
- La contaminación
- La edad puede ser también un factor, ya que los niños tienen un pH medio de la saliva de 7,5, mientras que los adultos tienden a ser más ácida, con un pH de la saliva de 6,5 o inferior.

5.2.6 Medidor de pH (pH-metro)

El valor del pH se puede medir de forma precisa mediante un potenciómetro, también conocido como pH-metro (/pe achímetro/ o /pe ache metro), un instrumento que mide la diferencia de potencial entre dos electrodos: un electrodo de referencia (generalmente de plata/cloruro de plata) y un electrodo de vidrio sensible al ion de hidrógeno. ⁽²⁸⁾

La determinación de pH consiste en medir el potencial que se despliega por una fina membrana formada por vidrio, lo que va a separar dos soluciones con distinta concentración de protones. En consecuencia se conoce muy bien la sensibilidad y la selectividad de las membranas de vidrio durante el pH. Una celda para la medida de pH está formada de la siguiente manera: par de electrodos, el uno es de calomel en el cual se encuentra mercurio y cloruro de mercurio y otro de vidrio, estos sumergidos en la saliva de la cual se va a medir el pH. ⁽²⁸⁾

5.2.7 Recolección de saliva

Para los procedimientos de recolección de saliva se siguen algunas recomendaciones de la Asociación Latinoamericana de Investigación en Saliva.

- El sujeto no debe realizar ejercicio físico extenuante antes de la recolección.
- La saliva debe ser en lo posible recolectada a la misma hora del día.
- La recolección debe realizarse en un lugar tranquilo con suficiente luz.
- Las muestras que contengan sangre o algún detrito deben descartarse.
- Una vez terminada la recolección el sujeto termina escupiendo dentro del tubo. ⁽²⁸⁾

6. METODOLOGÍA

6.1 Procedimiento:

El índice de placa se tomó mediante el índice de higiene oral simplificado (IHOS) de Greene Vermillon con el uso de espejo y explorador. La recolección de las muestras de la saliva se realizó antes de el cepillado dental, y después del cepillado en los estudiantes seleccionados de la carrera de Odontología, para el efecto se siguió el siguiente procedimiento: La recolección de la muestra de la saliva se realizó en horas de la mañana y en la tarde antes de realizar el cepillado dental y una segunda muestra luego de realizar el cepillado dental, se esperó 5 minutos para tomar una nueva muestra de saliva en los pacientes de la siguiente manera:

Los pacientes se encontraban cómodamente sentados en sus respectivos pupitres, con la cabeza ligeramente inclinada hacia abajo observando el recipiente para que la saliva acumulada durante un minuto en el piso de la boca se vacié inmediatamente en el recipiente, posterior a la recolección de las muestras se trasladó a laboratorio para su respectivo estudio.

6.2 Diseño de estudio

El tipo de estudio es descriptivo en el cual se ha detallado minuciosamente los hechos y comparativo desde el punto de vista de análisis de resultados, porque se compara los valores del pH salival antes y después del cepillado relacionando con el género y edad.

6.3 Contexto temporal y geográfico

La presente investigación se realizó en los laboratorios de la Carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo en el periodo Marzo – Agosto 2017.

6.4 Universo de estudio

Estudiantes de primero a décimo semestre de la Carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo en un total de 502 pacientes.

6.5 Muestra

La muestra es 218 estudiantes, los mismos que fueron seleccionados considerando criterios de inclusión y exclusión, seleccionando mediante muestra probabilístico aleatorizado estratificado, estableciendo un nivel de confianza 95 % ($Z = 1.96$), una proporción de 0.5; y un margen de error del 5%. Para la obtención de la muestra se procedió a dar números a los estudiantes por paralelo de los cuales se escogió los números pares, la muestra se estratificó según la edad.

Para el cálculo del tamaño de la muestra, en razón de tener un universo finito se utilizó la siguiente fórmula: $n = N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q / (N - 1) \cdot E^2 \cdot Z^2 \cdot p \cdot q$

Fórmula:

$n =$ (Tamaño de la muestra representativa)

$N = 502$ (Tamaño de la Población Total)

$Z = 1.96$ (Valor correspondiente al nivel de confianza)

$E = 5\%$ margen de error aceptable en el estudio

$p = 0.5$ (50%) Prevalencia esperada de la muestra a evaluar.

$q = 0.5$ (1-p)

$$n = 502 \cdot (1.96)^2 \cdot (0.5)^2 / 501 \cdot (0.05)^2 + (1.96)^2 \cdot (0.5)^2$$

$$n = 502 \cdot (3.84) \cdot (0.25) / 501 \cdot (0.0025) + 3.84 \cdot (0.25)$$

$$n = 481.92 / 1.2525 + 0.96$$

$$n = 481.92 / 2.2125$$

$$n = 217.8169$$

$$n = 218$$

6.6 Operacionalización de las variables

6.6.1 Variable Independiente: CEPILLADO DENTAL

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORIA-DIMENSIÓN	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
El cepillado dental es el método de higiene que permite remover la placa bacteriana de los dientes, para prevenir problemas de caries dentales o de encías, para lo cual es necesaria una técnica correcta de cepillado dental.	Higiene Bucal	Placa dental	Observación	Lista de cotejo (Historia Clínica)
	Prevención	Cepillado dental	Encuesta	Cuestionario
	Técnica Cepillado	Técnica cepillado Usada		Cuestionario

Fuente: Manual de técnicas de higiene oral

Autor: Alex Efrén Molina Espinoza

6.6.2 Variable Dependiente: PH SALIVAL

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORIA-DIMENSIÓN	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
El pH de la saliva fisiológico es de aproximadamente entre 6.7 y 7.4 y su composición es de agua y de iones como: sodio, cloro, potasio, y proteínas e enzimas que van ayudando inicialmente a la degradación de los alimentos, además de promover la cicatrización, la protección frente a infecciones bacteriana.	Niveles de pH	Nivel Acido (Cariogénico) Nivel Neutro Nivel Alcalino	Observación	Lista de Cotejo

Fuente: Manual de técnicas de higiene oral

Autor: Alex Efrén Molina Espinoza

6.6.3 Variables Intervinientes

Sexo y Edad.

6.7 Selección de pacientes

6.7.1 Criterios de inclusión:

- Estudiantes hombres y mujeres de primero a decimo semestre entre 18 a 31 años
- Estudiantes que acepten el consentimiento informado y carta de compromiso
- Paciente en buen estado de salud.

6.7.2 Criterios de exclusión:

- Estudiante que no acepte el consentimiento informado.
- Estudiante que no acepto colaborar en el estudio.
- Estudiante con tratamiento de ortodoncia.
- Estudiante que este bajo tratamiento farmacológico.
- Estudiante con enfermedades sistémicas crónicas.
- Estudiante que estén ingiriendo alimentación previa que puede variar los valores del pH salival.

6.8 Técnicas e Instrumentos.

6.8.1 Instrumentos de recolección de datos

La técnica utilizada fue la observación, para lo cual se aplicó como instrumento una ficha que contenía la información recogida en el período de investigación, en la que se incluyeron todos los referentes clínicos encontrados en las historias clínicas y en las muestras de saliva de 218 pacientes que se seleccionaron para la muestra, para la obtención de respuestas relacionadas con las variables de estudio.

6.8.2 Procesamiento estadístico

Acorde a las normas de investigación la información obtenida se registrará en modelos de recolección de datos en el programa Microsoft Excel con la intención de obtener números y porcentajes para la confección de resultados que serán estudiados y discutidos, los cuales serán asentados en tablas y gráficos.

6.8.3 Consideraciones éticas

Para realizar este proyecto se informara a los pacientes acerca de los procedimientos que se van a realizar, además la forma en cómo se usara su información, el paciente que desee participar voluntariamente debe leer y aceptar el consentimiento informado.

7. RESULTADOS

Se tomó en grupos para la evaluación del pH salival a 218 estudiantes de la carrera de odontología entre hombres y mujeres, que se encuentren en buen estado de salud general, a cada uno se le revisó la cavidad bucal con espejo y explorador dental para el llenado del índice de placa dental, luego se tomó una muestra inicial de saliva y posteriormente los estudiantes realizaron el cepillado dental, se esperó 5 minutos luego del cepillado para una nueva toma de la muestra de saliva y estas muestras fueron llevadas al laboratorio para su análisis. La información obtenida y las variables de estudio fueron procesadas en una base de datos elaborada en Excel y el programa estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), para el desarrollo de su estadística descriptiva.

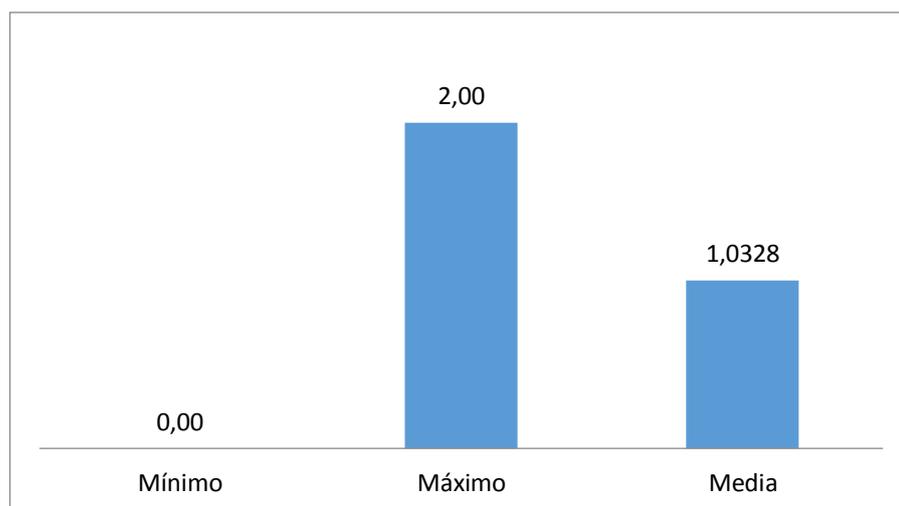
Tabla N° 1. Índice de placa dental antes del cepillado en estudiantes

	N°	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Nivel de Placa dental	218	0.00	2.00	1.0328	.55397

Fuente: Ficha de datos procesado en SPSS

Autor: Alex Efrén Molina Espinoza

Gráfico N° 1. Índice de placa dental antes del cepillado en estudiantes



Fuente: Ficha de datos procesado en SPSS

Autor: Alex Efrén Molina Espinoza

Descripción: Según el índice de placa de Greene Vermillon que categoriza en valores de 0 a 3, de los cuales de 0.0 a 1.0 indica buena higiene bucal, de 1.1 – 2.0 indica una regular higiene bucal, de 2.1 a 3.1 indica una mala higiene.

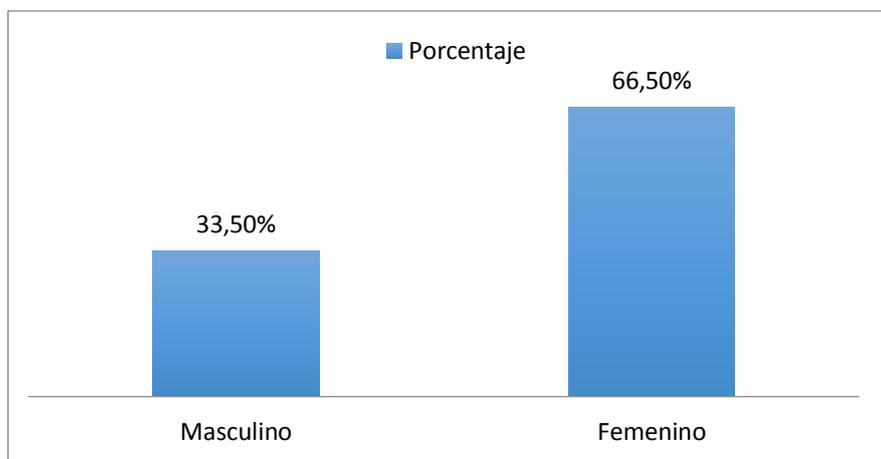
Análisis e Interpretación: La media del índice de placa es de 1.03, lo que indica una buena higiene bucal dentro de los parámetros establecidos por Greene Vermillon.

Tabla N° 2. Distribución de los datos agrupados por género

Sexo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Masculino	73	33.5	33.5	33.5
Femenino	145	66.5	66.5	100.0
Total	218	100.0	100.0	

Fuente: Ficha de datos procesado en SPSS
 Autor: Alex Efrén Molina Espinoza

Gráfico N° 2. Distribución de los datos agrupados por género



Fuente: Ficha de datos procesado en SPSS
 Autor: Alex Efrén Molina Espinoza

Descripción: Con un total de 218 pacientes que corresponde al 100% de la muestra en estudio, hombres 73 pacientes que equivalen al 33.50% y mujeres 145 pacientes que equivalen al 66.50%.

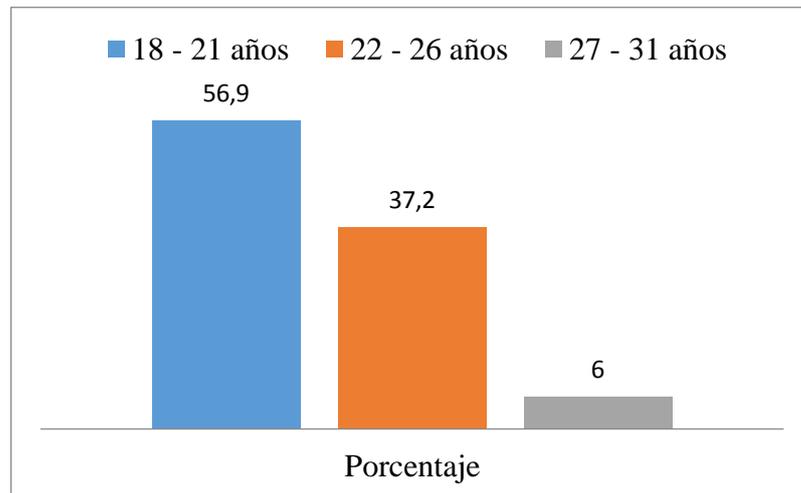
Análisis e Interpretación: Del grupo de estudio más de la mitad de la población corresponde al género femenino y la diferencia al género masculino.

Tabla N° 3. Distribución de datos agrupados por edad

Edad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
18 - 21 años	124	56.9	56.9	56.9
22 - 26 años	81	37.2	37.2	94
27 - 31 años	13	6	6	100
Total	218	100	100	

Fuente: Ficha de datos procesado en SPSS
Autor: Alex Efrén Molina Espinoza

Gráfico N° 3. Distribución de datos agrupados por edad



Fuente: Datos Ficha Clínica procesado en SPSS
Autor: Alex Efrén Molina Espinoza

Descripción: Se describe 3 grupos, cuya edad va en rangos de 18 a 21 años que corresponden al 56.9% de la muestra, de 22 a 26 años el 37.2%, de 27 a 31 años el 6%.

Análisis e Interpretación: Dentro de la muestra de estudio el grupo mayoritario corresponde a los estudiantes en el rango de edad de 18 a 21 años.

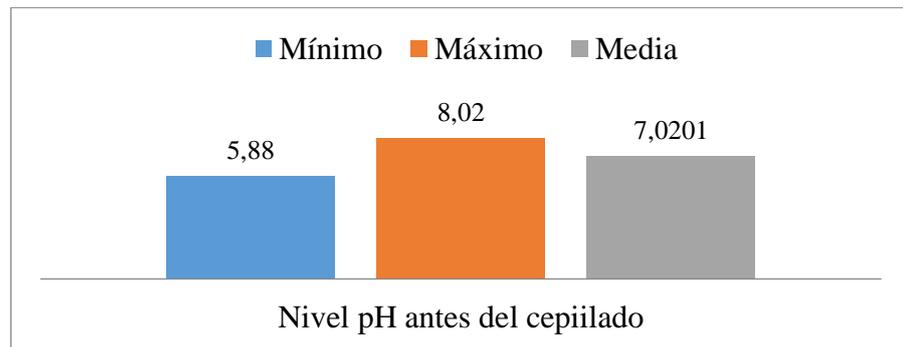
Tabla N° 4. Distribución del pH salival antes del cepillado dental

	Número	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Nivel pH	218	5.88	8.02	7.0201	0.36204

Fuente: Ficha de datos procesado en SPSS

Autor: Alex Efrén Molina Espinoza

Gráfico N° 4. Media de valores de pH salival antes del cepillado dental



Fuente: Ficha de datos procesado en SPSS

Autor: Alex Efrén Molina Espinoza

Descripción: El nivel de pH mínimo antes del cepillado dental es de 5,88, el máximo pH 8.02 y la media de la muestra es pH 7.0201

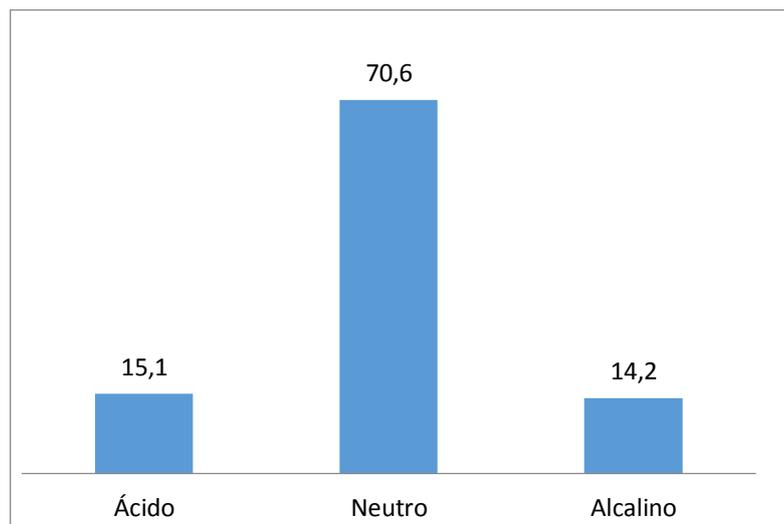
Análisis e Interpretación: En la muestra de estudio el valor más bajo de pH salival es de 5.88 siendo un pH ácido, la muestra más alta refleja un pH 8.02 lo cual es alcalino por encima de 7.40 el cual es el valor máximo saludable y dentro de la muestra de estudio la media refleja un pH de 7.0201 considerado pH neutro.

Tabla N° 5. Distribución de los niveles de pH salival antes del cepillado

pH	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ácido <6.4	33	15.1	15.1	15.1
Neutro 6.4-7.4	154	70.6	70.6	85.8
Alcalino >7.4	31	14.2	14.2	100
Total	218	100	100	

Fuente: Ficha de datos procesado en SPSS
Autor: Alex Efrén Molina Espinoza

Gráfico N° 5. Distribución de los niveles de pH salival antes del cepillado



Fuente: Ficha de datos procesado en SPSS
Autor: Alex Efrén Molina Espinoza

Descripción: El 15.1% de los estudiantes presentan un pH ácido antes del cepillado dental, pH neutro el 70.6% y pH alcalino el 14.2%.

Análisis e Interpretación: En la muestra de saliva antes del cepillado dental, el grupo mayoritario de la muestra corresponde al 70.6% con un pH salival neutro considerado saludable, el 15.1% corresponde a los estudiantes con pH ácido el cual es considerado

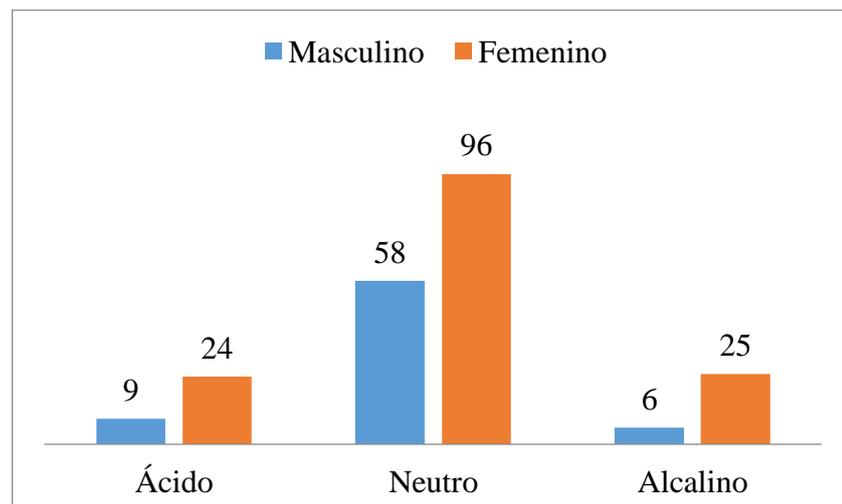
cariogénico y el 14.2% presenta un pH alcalino considerado no patológico en cavidad bucal.

Tabla N° 6. Distribución del pH salival antes del cepillado según el género

Género	Ácido pH < 6.40	Neutro pH 6.4-7.4	Alcalino >7.4	Total
Masculino	9	58	6	73
Femenino	24	96	25	145
Total	33	154	31	218

Fuente: Ficha de datos procesado en SPSS
 Autor: Alex Efrén Molina Espinoza

Gráfico N° 6. Distribución del pH salival antes del cepillado según el genero



Fuente: Ficha de datos procesado en SPSS
 Autor: Alex Efrén Molina Espinoza

Descripción: Distribución del pH salival ácido, neutro y alcalino según género masculino y femenino.

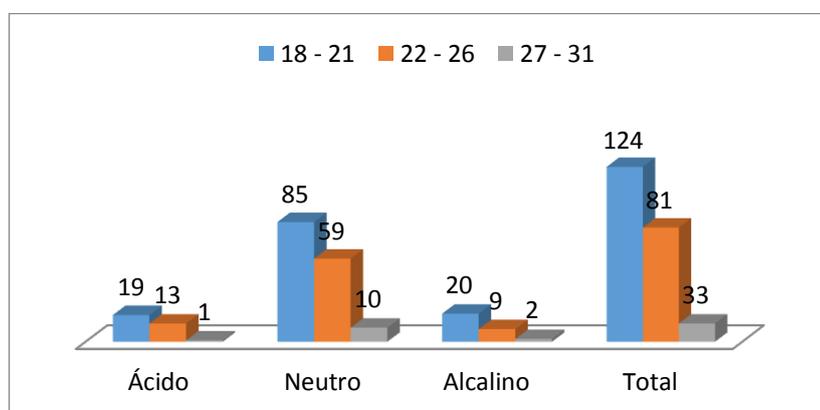
Análisis e Interpretación: El nivel de pH neutro es mayoritario en el género femenino con 96 estudiantes vs 58 estudiantes del género masculino, el pH alcalino de igual manera es mayoritario en el género femenino con 25 estudiantes vs 6 estudiantes masculinos, el pH ácido presenta 9 estudiantes masculinos vs 24 estudiantes del género femenino.

Tabla N° 7. Distribución del pH salival antes del cepillado según la edad

Edad	Ácido	Neutro	Alcalino	Total
18 - 21	19	85	20	124
22 - 26	13	59	9	81
27 - 31	1	10	2	13
Total	33	154	31	218

Fuente: Ficha de datos procesado en SPSS
Autor: Alex Efrén Molina Espinoza

Gráfico N° 7. Distribución del pH salival antes del cepillado según la edad



Fuente: Ficha de datos procesado en SPSS
Autor: Alex Efrén Molina Espinoza

Descripción: Distribución de pH salival antes del cepillado, comprendida en grupos de edad de 18 a 21 años, 22 a 26 años, de 27 a 31 años.

Análisis e Interpretación: el grupo mayoritario es de 18 a 21 años de los cuales 19 presentan pH ácido, 85 estudiantes pH neutro, 20 pH alcalino; el segundo grupo de 22 a 26 años de los cuales 13 estudiantes presentan pH ácido, 59 pH neutro, 9 pH alcalino; el tercer grupo de 27 a 31 años, presentan pH ácido 1 persona, 10 personas pH neutro, 2 personas pH alcalino.

Tabla N° 8. Nivel de pH del dentífrico utilizado por los estudiantes

Pasta Dental	
pH	7.09

Fuente: Colgate - Palmolive®
 Autor: Alex Efrén Molina Espinoza

Descripción: Nivel de pH de la pasta dental.

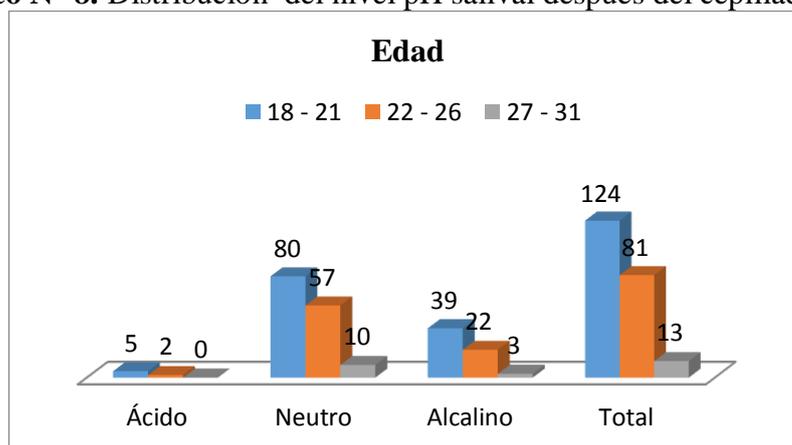
Análisis e Interpretación: El dentífrico fue analizado en una disolución de 3 gramos de agua destilada con 3 gramos de pasta dental, dando un resultado pH de 7.09 neutro ligeramente alcalino.

Tabla N° 9. Distribución del nivel pH salival después del cepillado según edad

Edad	Ácido	Neutro	Alcalino	Total
18 - 21	5	80	39	124
22 - 26	2	57	22	81
27 - 31	0	10	3	13
Total	7	147	64	218

Fuente: Ficha de datos procesado en SPSS
 Autor: Alex Efrén Molina Espinoza

Gráfico N° 8. Distribución del nivel pH salival después del cepillado según edad



Fuente: Ficha de datos procesado en SPSS
 Autor: Alex Efrén Molina Espinoza

Descripción: Distribución de pH salival después del cepillado, comprendida en grupos de edad de 18 a 21 años, de 22 a 26 años, de 27 a 31 años.

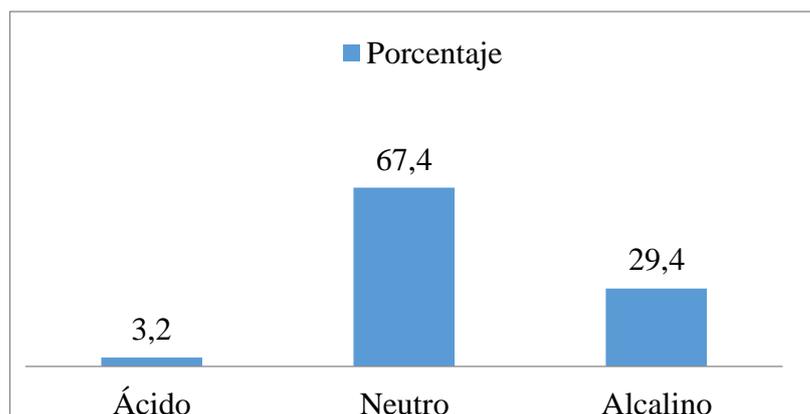
Análisis e Interpretación: El grupo mayoritario es de 18 a 21 años de los cuales 5 estudiantes presentan pH ácido, 80 pH neutro, 39 alcalino; el segundo grupo de 22 a 26 años de los cuales 2 estudiantes presentan pH ácido, 57 estudiantes pH neutro, 22 estudiantes pH alcalino; el tercer grupo de 27 a 30 años presentan pH ácido 0 personas, 10 personas pH neutro, 3 personas pH alcalino.

Tabla N° 10. Distribución del pH salival después del cepillado

pH salival	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ácido <6.4	7	3.2	3.2	3.2
Neutro 6.4 -7.4	147	67.4	67.4	70.6
Alcalino >7.4	64	29.4	29.4	100
Total	218	100	100	100

Fuente: Ficha de datos procesado en SPSS
 Autor: Alex Efrén Molina Espinoza

Gráfico N° 9. Distribución porcentual del pH salival después del cepillado



Fuente: Ficha de datos procesado en SPSS
 Autor: Alex Efrén Molina Espinoza

Descripción: Se describe 3 grupos de valores de pH salival después del cepillado que comprende un nivel de pH ácido de 3.2%, pH neutro 67.4 % y pH alcalino 29.4%.

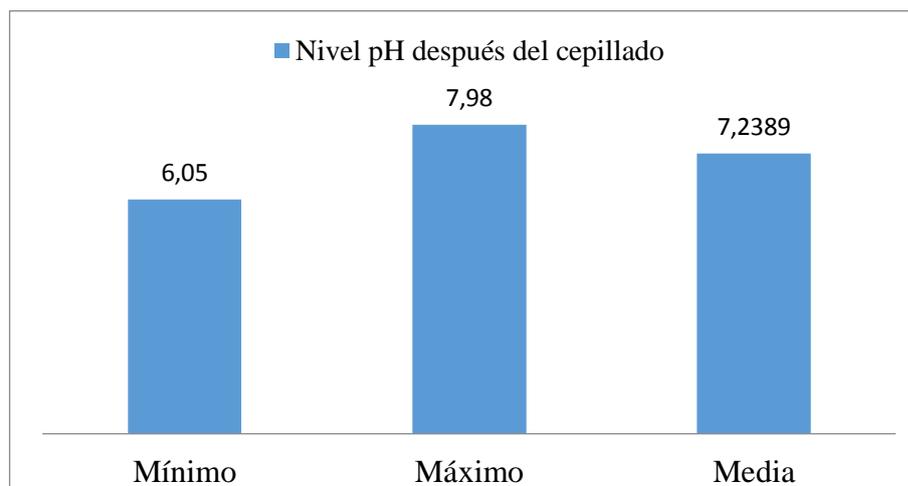
Análisis e Interpretación: El grupo mayoritario de la muestra corresponde al 67.4% con un pH salival neutro considerado saludable, el 3.2% corresponde a los pacientes con pH ácido el cual es considerado criogénico y el 29.4% presenta un pH alcalino considerado no patológico en cavidad bucal.

Tabla N° 11. Media de la muestra del pH salival después del cepillado dental

	Muestra	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Nivel pH después del cepillado	218	6.05	7.98	7.2389	.27163

Fuente: Ficha de datos procesado en SPSS
 Autor: Alex Efrén Molina Espinoza

Gráfico N° 10. Media de la muestra del pH salival después del cepillado dental



Fuente: Ficha de datos procesado en SPSS
 Autor: Alex Efrén Molina Espinoza

Descripción: El valor de pH mínimo de la muestra después del cepillado dental es de 6.05, el máximo un pH 7.98 y la media de la muestra es un pH 7.2389.

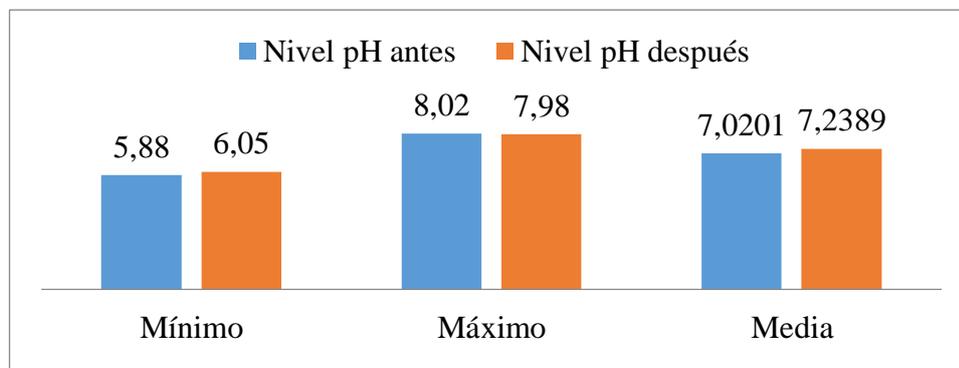
Análisis e Interpretación: En la muestra de estudio el valor más bajo de pH salival es de 6.05 lo que indica un pH ácido, la muestra más alta refleja un pH 7.98, es decir alcalino por encima de los valores normales y dentro de la muestra de estudio la media refleja un pH de 7.2389 lo que indica un pH neutro saludable en la mayoría de los estudiantes.

Tabla N° 12. Comparativa pH antes y después del cepillado dental

Nivel pH	N°	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Nivel de pH antes del cepillado	218	5.88	8.02	7.0201	0.36204
Nivel de pH después del cepillado	218	6.05	7.98	7.2389	0.27163

Fuente: Ficha de datos procesado en SPSS
 Autor: Alex Efrén Molina Espinoza

Gráfico N° 11. Comparativa pH antes y después del cepillado dental



Fuente: Ficha de datos procesado en SPSS
 Autor: Alex Efrén Molina Espinoza

Descripción: El valor de pH salival más bajo antes del cepillado dental es de 5.88, el máximo un pH 8.02, la media 7.0201. El valor mínimo de pH salival después del cepillado es de 6.05, el máximo 7.98 y la media 7.2389.

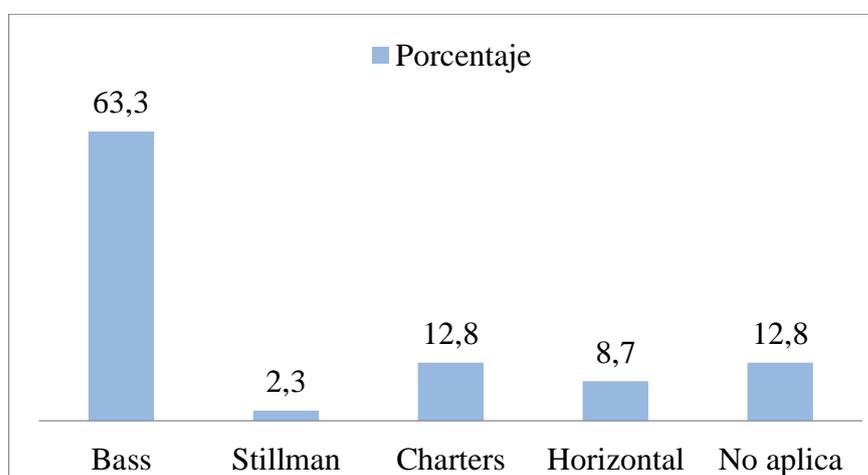
Análisis e Interpretación: En la muestra de estudio el valor más bajo de pH salival antes del cepillado dental es de 5.88 ácido y después del cepillado un pH 6.05 ácido, lo cual indica un alza del pH salival de 0.17% a pesar de esto continua dentro del nivel ácido, la muestra más alta antes del cepillado refleja un pH 8.02 alcalino y después del cepillado refleja un pH de 7.98 alcalino ligeramente inferior con el 0.04%, en la muestra salival antes del cepillado, la media antes del cepillado refleja un pH de 7.0201 neutro y después del cepillado la media un pH 7.2389 neutro en el cual indica un alza del pH con el 0.22% después del cepillado.

Tabla N° 13. Técnica de Cepillado usada por los estudiantes

Técnica de Cepillado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Bass	138	63.3	63.3	63.3
Stillman	5	2.3	2.3	65.6
Charters	28	12.8	12.8	78.4
Horizontal	19	8.7	8.7	100
No Aplica	28	12.8	12.8	91.3
Total	218	100	100	

Fuente: Ficha de datos procesado en SPSS
 Autor: Alex Efrén Molina Espinoza

Gráfico N° 12. Técnica de Cepillado usada por los estudiantes



Fuente: Ficha de datos procesado en SPSS
 Autor: Alex Efrén Molina Espinoza

Descripción: Se describe 5 grupos que corresponden al 63.3% a la técnica de Bass, al 2.3% a Stillman, al 12.8% a Charters, al 8.7% a horizontal y 12.8 % no aplica.

Análisis e Interpretación: el grupo mayoritario de estudiantes practica la técnica de cepillado de Bass, seguido de la técnica de Charters con similar porcentaje en los estudiantes que no aplican una técnica de cepillado, seguida de la técnica Horizontal y Stillman.

8. DISCUSIÓN

El cepillado dental es el método más eficaz para prevenir enfermedades favoreciendo la adecuación del medio bucal mediante la neutralización de la saliva. ⁽²⁹⁾ Layna y Col en el 2004, demostraron que un pH salival ácido ocasiona una mayor prevalencia de caries, además el pH salival es un factor predisponente para determinar el índice de placa bacteriana, un medio bucal ácido no es el adecuado para que la saliva cumpla con sus funciones de remineralización, función antibacteriana, aclaramiento salival y buffer.

En el presente proyecto se estudiaron a 218 pacientes entre edades de 18 y 31 años, del cual existió un predominio de estudiantes del sexo femenino y así mismo un predominio del rango de edad de 18 a 21 años. En el total de la muestra el 66.50% equivale a 145 del género femenino y el 33.50% equivale a 73 pacientes del género masculino. Dentro de los valores descriptivos de pH salival antes del cepillado dental el valor mínimo encontrado es un pH de 5.88 que corresponde a nivel ácido, el máximo indica un pH de 8.02 que corresponde a un nivel alcalino y la media de la muestra del estudio es de pH 7.02 es decir neutro con una desviación estándar de 0.36. En un estudio realizado por Osorio et al. En el 2009, se obtuvo una media de pH salival muy similar de 6,57 sin embargo la desviación estándar fue menor (0,15) ⁽³⁰⁾, lo que indica concordancia con los resultados de este estudio.

En el estudio de las muestras antes del cepillado dental, indica un porcentaje de pH ácido del 15.1% del total de la muestra de estudio, después del cepillado disminuye al 3.2%, mostrando que el cepillado dental junto con el dentífrico eleva el pH salival a un nivel neutro y en ciertos casos ligeramente alcalinos, los cuales son saludables en cavidad oral, también hay que recalcar en los estudiantes con un pH por debajo de los niveles saludables, a pesar de verse disminuido el porcentaje de pacientes con este nivel de pH, estos siguen dentro de los parámetros cariogénicos. En concordancia con lo reportado con Stralfors, el pH mínimo encontrado es de 5.88 – 6.05 en ambos sexos, estos niveles son ácidos pero tienen a ser menos agresivos que un pH entre 5.5 y 5.3. ⁽³¹⁾

Según Negroni indica que los valores saludables de pH van desde 6.7 - 7.4 independiente del sexo y edad, en el presente estudio todos los rangos de género y edad existe una buena salud bucal indicando la media antes del cepillado de pH 7.02, lo cual indica que en la valoración del pH bucal existe una buena higiene bucal y al realizar el

cepillado la media del pH mejora a un valor de 7.23 valor neutro alcalino. un buen cepillado bucal en especial después de la ingesta de alimentos y no consumir estos en intervalos entre 20 a 40 minutos, ya que es el tiempo que tarda la saliva en retornar el pH a la neutralidad.⁽³²⁾

Dentro del total de la muestra el pH neutro antes del cepillado es del 70.6% y después del cepillado junto con el dentífrico el pH es de 67.4% esto indica que disminuyó el porcentaje de pacientes con pH salival neutro debido a que aumentó el número de pacientes con pH alcalino el cual subió el 29.4% luego realizarse el cepillado dental. En lo que corresponde al pH alcalino antes del cepillado presenta el 14.2% de la muestra y aumenta este valor hasta el 29.4% después del cepillado, es decir aumenta el porcentaje de pacientes cuyo pH anterior al cepillado fue alcalino, estos resultados se deben a los componentes alcalinos presentes en la composición de los dentífricos.

Los estudiantes de odontología están muy relacionados con la salud bucal, ya que es el ámbito específico de estudio y por lo cual tienen los conocimientos necesarios sobre higiene oral y específicamente de la importancia de un buen cepillado dental mediante las diferentes técnicas, la cual cada estudiante práctica la que considera adecuada.

Para obtener esta información se realizó una encuesta en la cual se obtuvo los resultados que revelan la técnica de Bass como la más practicada en los estudiantes de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo con el 63.3%, seguido de la técnica de Stillman con el 2.3%; en el tercer lugar la técnica de Charters con el 12.8%; en el cuarto lugar la técnica Horizontal con el 8.7%. Existe un porcentaje de estudiantes que no practican ninguna técnica de cepillado con el 12.8 %.

Según Loscos la técnica de Bass y de Stillman son indicadas para personas que presenten gingivitis o enfermedad periodontal, técnicas recomendadas para personas con alto índice de placa, y en este estudio revela como las más utilizadas por los estudiantes y las cuales mejoran el pH salival luego de aplicadas en comparación con las otras técnicas.

9. CONCLUSIONES

- La placa dental según el índice de higiene oral simplificado indica que la mayoría de los estudiantes tienen una buena higiene bucal.
- pH salival antes del cepillado dental revela que los estudiantes de género masculino y femenino, están dentro de los valores de pH neutro y alcalino en su gran mayoría y la edad predominante es de 18 a 21 años.
- El pH salival aumenta ligeramente a un valor alcalino en la mayoría de los estudiantes después del cepillado dental, en el caso de los estudiantes con pH salival ácido después del cepillado se encontró valores cercanos a lo neutral, observando así la importancia del cepillado dental y la influencia de este con el pH.
- El pH salival es inferior antes del cepillado dental, pero dentro de los rangos de pH neutro por lo cual después del cepillado, mejora ligeramente dando resultados levemente más alcalinos, independientemente del género y edad, por la otra parte en los estudiantes con pH ácido el cepillado eleva el pH a valores neutrales confirmando la importancia del cepillado junto con el dentífrico.
- Se concluyó que la técnica de cepillado de Bass es la más practicada por los estudiantes, seguida de la técnica de Charters, que comparte el segundo lugar con estudiantes que no aplican ninguna técnica de cepillado, el tercer lugar ocupa la técnica de Stillman y el cuarto la técnica Horizontal.

10. RECOMENDACIONES

- Dar a conocer a los estudiantes de la Carrera de Odontología la importancia de la placa dental y el pH salival en cavidad oral y la relación que tiene con la salud integral del individuo.
- Continuar con un correcto cepillado dental especialmente después de la ingesta de las comidas principales, para reducir el riesgo de caries, gingivitis y otras patologías orales.
- Los estudiantes deben compartir sus conocimientos con sus pacientes, para promover la importancia de la prevención en el cuidado de la salud oral.
- Docentes de la carrera de odontología deben profundizar la importancia de un buen cepillado dental, mediante la enseñanza de diferentes técnicas a los estudiantes, indicando los beneficios y contraindicaciones de la aplicación de cada una.
- Realizar estudios futuros en pacientes con pH inferior a los valores normales para valorar posibles alteraciones en la saliva y su relación con las patologías orales.

Bibliografía

1. Puy Llena C. La saliva en el mantenimiento de la salud oral y como ayuda en el pronostico de algunas patologias. In Puy Llena C. Saliva y Salud oral. Valencia: Excerpta medica; 2006.
2. Perez A. La Biopelícula: una nueva vision de la placa dental. Revista Estomatológica Heredian. 2005 enero-junio; 15(1).
3. Salud OMDL. Organización Mundial de la Salud. [Online].; 2012 [cited 2017 Julio 22]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/es/>.
4. Sánchez Rodas E, Villagrán Colón E, Vanegas I. Estudio epidemiologico de caries dental y fluorosis. Comisión Nacional de Salud Bucal. 2009; 1.
5. Pública MdS. Guía Práctica Clínica. Primera edición ed. Normatización DNd, editor. Quito: Telégrafo; 2015.
6. R. J. Importancia del pH, flujo y viscosidad saliva sobre el desarrollo de caries dental sobre mujeres gestantes del primer trimestre. UNMSM-Fac. Odontol. 2004.
7. Jenkins GN. Fisiología y Bioquímica Bucal. Primera edición ed. Mexico: Limusa; 2002.
8. Cuenca Sala E, Baca Garcia P. Odontología Preventiva y Comunitaria. 4th ed. Barcelona: Masson; 2013.
9. Higashida B. Odontología Preventiva. 2nd ed.: Mc.Graw.-Hill; 2009.
10. Nápoles Gonzáles IdJ, Fernández Collazo ME, Jiménez Beato III P. Evolución histórica del cepillo dental. Revista Cubana de Estomatología. 2015 Abril; 52(2).
11. R.A. Riera de Cristofaro . Relacion entre la aplicacion de programas de control de placa y el índice de caries en niños de edad escolar. Odontologia Pediatrica. 2006; 14(3).

12. Jc. r. dentífricos fluorados composición. Revista especializada en Ciencias de la Salud. 2014; 17(2).
13. B.T. Price R, Sedarous M, S.Hiltz G. The pH of Tooth - Whitenign Products; 2000.
14. Wefel JS. Historia y actualizacion de los dentífricos fluorados. Crest Oral-B. 2011 Enero.
15. Consumidor Pfd. Pastas Dentales. Revista del Consumidor. 2003 Enero;(311).
16. Riboo R. Odontología Preventiva y Odontología Comunitaria. Primera edición ed. Madrid: Avances; 2002.
17. Newman Cy. Periodontología Clínica. Novena Edición ed. Barcelona: Graw- Hill interamericana; 2004.
18. Higashida H. "Odontología Preventiva". Segunda edición ed.: Mc Grawhill; 2009.
19. Segarra E. E. La Saliva. In Segarra E. E. Fisiología de los aparatos y sistemas. Cuenca: Medica panamericana; 2012.
20. Británica E. Hombre Medicina y Salud: Britannica; 2002.
21. Gonzáles Sánchez R. Ciencias Basicas Biomédicas. Revista habanera de Ciencias Médicas. 2012; 11(4).
22. Dawes C. Salivary flow patterns and the health of hard and soft oral tissues. JADA. 2008; 5.
23. Lenander-Lumikari M. Saliva and dental caries. Adv Dent Res.; 2000.
24. Amerongen A. Salivary glands and saliva. Saliva- the defender of the oral cavity. Oral Dis. 2002; 8(12-22).
25. Campos M, Raposo N, Ferreira A, Vitral R. Salivary alpha-amylase activity: Pain Med; 2011.

26. Nauntofte B tJLF. Secretion and composition of saliva. In Dental Caries. The disease and its clinical management. Oxford: Blackwell Munksgard; 2003. p. 7-29.
27. Goldsby, Raymond Chang y Kenneth A. Quimica (11a Ed.). Undécima edición ed. Mexico: McGraw-Hill Educación; 2015.
28. Ramon Gil v, Gil Loscos F. Revista Oficial de la Sociedad Española de Periodoncia. 2012 oct-dic.
29. Sada A. Tratado de Odontopediatria. Primera edición ed. Sao Paulo: Amolca; 2008.
30. Osorio A BAVM. Alteración del pH salival en pacientes fumadores con enfermedad periodontal. Avances de Periodoncia. 2009 Agosto; 21(2).
31. Alexander M. Advances in Microbial Ecology New York: Plenum Press; 2.000.
32. Espinoza M, Guarayo Molina E, Farfán P. Niveles de pH salival antes y despues del cepillado bucal en pacientes de 3 a 12 años que acudieron a la clinica odontologica Univalle durante la gestion 2012. Revista de Investigación e informacion en Salud. 2012 Noviembre; 1(1).
33. Garcia Porrero JA, Hurlé JM. Anatomia Humana. 2005th ed. Madrid: McGraw- Hill - Interamericana de España S.A; 2005.

11. Anexos

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



SOLICITUD

Dra. Tania Murillo
DIRECTORA DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA
Presente.-

SOLICITANTE

APELLIDOS MOLINA ESPINOZA	NOMBRES ALEX EFRÉN
CI. 0503646853	Domicilio para notificaciones: HUAYNA PALCON ESQUINA
Teléfono convencional: n/n	Correo electrónico: alex.efrenmolina@gmail.com
Móvil: 0984384633	
Estudiante de la Carrera de Odontología	

PETICIÓN

Por medio de la presente le extendiendo un cordial saludo y a la vez muy respetuosamente le solicito me permita **SOCIALIZAR** con los estudiantes de la Carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo, para la realización de mi proyecto de tesis que está relacionado con la recolección de muestras de saliva para el análisis del pH.

Por la favorable atención que se digna dar a la presente reitero mis más sinceros agradecimientos.

Fecha
Jueves, 8 de Junio del
2017

FIRMA

Aprobado
08-06-2017



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

Riobamba, 26 de julio de 2017
Oficio N° 013-FCS-SCO-2017

Señor
Alex Efren Molina Espinoza
**ESTUDIANTE DE LA CARRERA
DE ODONTOLOGÍA**
Presente.-

Un saludo cordial:

En atención al oficio de fecha 26 de julio de 2017, suscrito por su persona, me permito indicar que existen 502 estudiantes legalmente matriculados en el Ciclo Académico Marzo – Agosto 2017, de la Carrera de Odontología, información para la ejecución de su proyecto de investigación titulado **“Evaluación del PH salival antes y después del cepillado dental en estudiantes de la Carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo”**.

Por la gentileza de su atención, le agradezco.

Atentamente;


Lic. Ma. Fernanda Montalvo
**SECRETARIA DE LA CARRERA
DE ODONTOLOGIA**



EVALUACIÓN DEL PH SALIVAL ANTES Y DESPUÉS DEL CEPILLADO DENTAL EN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Este formulario de Consentimiento Informado se dirige a los estudiantes de la Carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo, para “Evaluar el pH salival antes y después del cepillado dental”. Me gustaría invitarles a participar de este estudio. Si usted acepta, su participación consistiría en la recolección de su saliva antes del cepillado dental y 5 minutos después del cepillado, su saliva será recogida en un recipiente de vidrio estéril adecuado para el efecto.

Su participación es importante, no existe ningún tipo de riesgo, permite conocer la variación del pH salival antes y después del cepillado dental, además ayudara a reforzar sus conocimientos acerca de la salud bucal. Usted está en la potestad de aceptar o rechazar la participación de esta investigación. Previo a la recolección de la saliva se dará una charla sobre el pH y su incidencia en la salud bucal.

Los datos y resultados obtenidos serán utilizados exclusivamente para la investigación y quedaran en absoluta reserva.

¿Acepta usted participar en el estudio?

Yo..... acepto
participar en el estudio y facilitar una muestra de mi saliva.

Firma:

Atentamente

Alex Molina Espinoza



FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

NÚMERO DE MUESTRA:.....

FECHA:

GENERO MASCULINO () FEMENINO ()

EDAD:

- Marque su respuesta con una X

1. Datos generales:

- ¿Padece de alguna enfermedad sistémica?
SI ¿Cuál ?..... NO.....
- ¿Está tomando algún medicamento?
SI ¿Cuál ?..... NO.....

2. Datos específicos:

- ¿Practica alguna técnica de cepillado dental?
SI ¿Cuál?..... NO

3. Indicadores de Salud Bucal

HIGIENE ORAL SIMPLIFICADA				
PIEZAS DENTALES				PLACA
				0-1-2-3
16		17		
11		21		
26		27		
36		37		
31		41		
46		47		
TOTALES				

4. Recolección de la saliva:

Muestra N°

Valor del pH salival antes del cepillado: ()

Valor del pH salival 5 minutos después del cepillado: ()



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA



INFORME DE LA RECOLECCIÓN DE MUESTRAS

TEMA: EVALUACION EL PH SALIVAL ANTES Y DESPUÉS DEL
CEPILLADO DENTAL EN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE
ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO.

NOMBRE: ALEX EFRÉN MOLINA ESPINOZA

FECHA: 14 JUNIO 2017.....

NÚMERO DE MUESTRA	VALOR DE PH SALIVAL INICIAL	VALOR DE PH SALIVAL DESPUÉS DEL CEPILLADO
1	7.08	7.44
2	6.98	7.43
3	7.00	6.72
4	6.84	7.24
5	7.44	7.46
6	7.34	7.45
7	7.13	7.30
8	6.88	7.20
9	7.15	7.45
10	7.14	7.40
11	6.88	7.45
12	6.98	7.02
13	7.09	7.32
14	6.84	7.33
15	5.88	6.05
16	6.93	7.02
17	6.94	7.08
18	6.65	7.02
19	7.08	7.30
20	6.85	7.07
21	6.83	7.07
22	7.12	7.21
23	7.26	7.27
24	7.10	7.32
25	6.83	7.16
26	6.20	6.67
27	6.77	7.05
28	6.64	7.22
29	6.80	7.01


FIRMA DEL TUTOR





INFORME DE LA RECOLECCIÓN DE MUESTRAS

TEMA: EVALUACION EL PH SALIVAL ANTES Y DESPUÉS DEL
CEPILLADO DENTAL EN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE
ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO.

NOMBRE: ALEX EFRÉN MOLINA ESPINOZA

FECHA: 20 Julio 2017

NÚMERO DE MUESTRA	VALOR DE PH SALIVAL INICIAL	VALOR DE PH SALIVAL DESPUÉS DEL CEPILLADO
30	6.71	7.20
31	6.91	7.33
32	6.32	7.27
33	7.11	7.40
34	7.48	7.60
35	7.28	7.30
36	7.06	7.20
37	7.05	7.15
38	7.01	7.30
39	7.04	7.20
40	7.49	7.33
41	7.42	7.40
42	7.37	7.50
43	7.58	7.57
44	7.07	7.24
45	6.85	7.05
46	6.70	7.07
47	7.07	7.14
48	7.07	7.30
49	7.11	7.48
50	7.20	7.33
51	6.83	7.07
52	6.72	7.07
53	7.08	7.40
54	7.17	7.20
55	7.16	7.22
56	6.72	7.07
57	6.87	7.05
58	6.70	7.07
59	7.08	7.05


FIRMA/DEL TUTOR





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA



INFORME DE LA RECOLECCIÓN DE MUESTRAS

TEMA: EVALUACION EL PH SALIVAL ANTES Y DESPUÉS DEL
CEPILLADO DENTAL EN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE
ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO.

NOMBRE: ALEX EFRÉN MOLINA ESPINOZA

FECHA: 23 JUNIO 2017.

NÚMERO DE MUESTRA	VALOR DE PH SALIVAL INICIAL	VALOR DE PH SALIVAL DESPUÉS DEL CEPILLADO
60	7.11	7.41
61	6.67	6.95
62	6.41	6.67
63	7.04	7.10
64	7.63	7.83
65	6.43	6.90
66	7.01	7.15
67	7.12	7.23
68	6.98	7.05
69	7.38	7.48
70	7.04	7.50
71	6.49	6.90
72	7.01	8.15
73	7.12	7.23
74	6.95	7.01
75	7.08	7.22
76	6.94	7.07
77	7.22	7.28
78	7.32	7.48
79	6.63	6.97
80	7.01	7.07
81	7.05	7.15
82	6.42	6.60
83	6.51	6.79
84	6.59	6.98
85	7.26	7.43
86	7.21	7.50
87	7.50	7.68
88	7.49	7.65
89	7.16	7.23

.....
FIRMA DEL TUTOR



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA



INFORME DE LA RECOLECCIÓN DE MUESTRAS

TEMA: EVALUACION EL PH SALIVAL ANTES Y DESPUÉS DEL
CEPILLADO DENTAL EN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE
ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO.

NOMBRE: ALEX EFRÉN MOLINA ESPINOZA

FECHA: 28 JUNIO 2019

NÚMERO DE MUESTRA	VALOR DE PH SALIVAL INICIAL	VALOR DE PH SALIVAL DESPUÉS DEL CEPILLADO
90	6.93	7.20
91	7.13	7.25
92	6.89	7.10
93	7.69	7.24
94	7.05	7.40
95	7.08	7.05
96	6.98	7.10
97	7.26	7.53
98	6.80	6.97
99	7.17	7.23
100	7.26	7.48
101	6.97	7.05
102	7.71	7.30
103	6.84	7.05
104	6.99	7.09
105	7.17	7.28
106	7.34	7.48
107	7.51	7.80
108	7.05	7.18
109	7.72	7.98
110	6.48	6.97
111	7.54	7.61
112	6.99	7.09
113	7.24	7.54
114	7.23	7.68
115	6.80	7.07
116	7.34	7.40
117	7.09	7.23
118	7.56	7.46

FIRMA DEL TUTOR



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA



INFORME DE LA RECOLECCIÓN DE MUESTRAS

TEMA: EVALUACION EL PH SALIVAL ANTES Y DESPUÉS DEL
CEPILLADO DENTAL EN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE
ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO.

NOMBRE: ALEX EFRÉN MOLINA ESPINOZA

FECHA: 29 JUNIO 2017

NÚMERO DE MUESTRA	VALOR DE PH SALIVAL INICIAL	VALOR DE PH SALIVAL DESPUÉS DEL CEPILLADO
119	6.89	7.13
120	7.29	7.34
121	6.85	7.07
122	7.35	7.34
123	7.63	7.30
124	7.54	7.61
125	7.55	7.29
126	7.65	7.45
127	7.66	7.69
128	7.78	7.63
129	8.02	7.13
130	7.37	7.58
131	7.28	7.36
132	7.20	7.08
133	7.16	7.42
134	7.30	7.45
135	7.25	7.46
136	7.43	7.47
137	7.43	7.63
138	7.42	7.09
139	7.16	7.51
140	7.28	7.37
141	7.51	7.32
142	7.29	7.28
143	6.86	7.51
144	7.20	7.28
145	7.54	7.68
146	7.16	7.36
147	7.35	7.51

.....
FIRMA DEL TUTOR



INFORME DE LA RECOLECCIÓN DE MUESTRAS

TEMA: EVALUACION EL PH SALIVAL ANTES Y DESPUÉS DEL
CEPILLADO DENTAL EN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE
ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO.

NOMBRE: ALEX EFRÉN MOLINA ESPINOZA

FECHA: 30 JUNIO 2017

NÚMERO DE MUESTRA	VALOR DE PH SALIVAL INICIAL	VALOR DE PH SALIVAL DESPUÉS DEL CEPILLADO
148	7.07	7.13
149	7.20	7.45
150	7.48	7.51
151	7.45	7.63
152	6.37	7.00
153	7.11	7.72
154	7.26	7.26
155	7.06	7.23
156	7.37	7.47
157	7.48	7.56
158	7.01	7.15
159	7.07	7.70
160	7.57	7.67
161	6.78	7.01
162	7.06	7.13
163	6.91	7.07
164	7.35	7.46
165	6.85	7.07
166	7.43	7.53
167	7.51	7.57
168	7.29	7.47
169	6.86	7.05
170	7.77	7.67
171	7.27	7.37
172	6.59	7.01
173	7.16	7.23
174	7.55	7.48
175	7.43	7.53
176	7.20	7.63

FIRMA DEL TUTOR



INFORME DE LA RECOLECCIÓN DE MUESTRAS

TEMA: EVALUACION EL PH SALIVAL ANTES Y DESPUÉS DEL
CEPILLADO DENTAL EN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE
ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO.

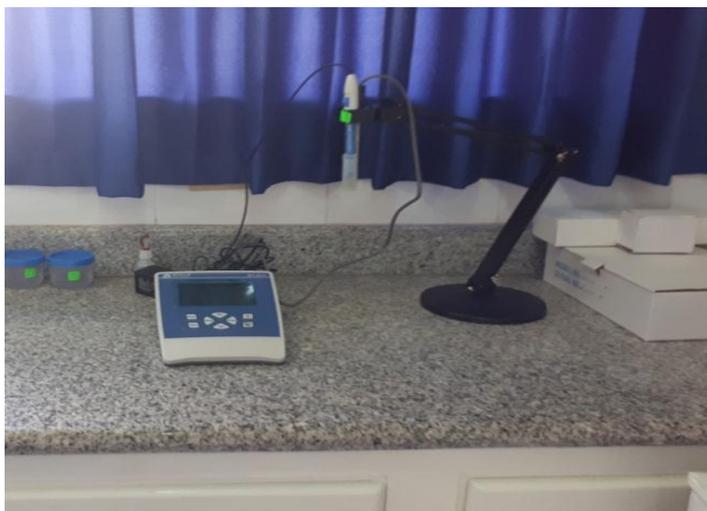
NOMBRE: ALEX EFRÉN MOLINA ESPINOZA

FECHA: 30 JUNIO 2017

NÚMERO DE MUESTRA	VALOR DE PH SALIVAL INICIAL	VALOR DE PH SALIVAL DESPUÉS DEL CEPILLADO
177	7.22	7.93
178	6.86	7.07
179	6.46	6.89
180	7.01	7.13
181	6.93	7.23
182	7.27	7.49
183	6.99	7.15
184	7.14	7.96
185	7.34	7.99
186	7.13	7.36
187	7.08	7.14
188	6.80	6.98
189	6.97	7.03
190	7.27	7.36
191	7.17	7.23
192	7.14	7.56
193	6.98	7.13
194	6.99	7.14
195	7.26	7.96
196	6.91	7.07
197	7.01	7.16
198	6.91	6.80
199	6.81	6.93
200	7.10	7.23
201	6.90	7.15
202	7.48	7.60
203	7.17	7.30
204	6.97	7.15
205	7.72	7.60

FIRMA DEL TUTOR

Fotografías



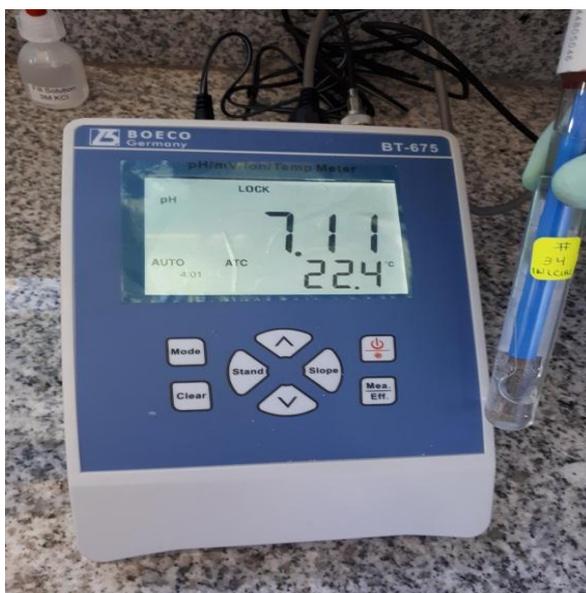
A. Equipo para la medición del pH (phmetro)



B. Instrumentos y Materiales para el análisis



C. Muestras de saliva



D. Análisis y resultado del pH salival