



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE FARMACIA Y BIOANÁLISIS
ESCUELA DE BIANÁLISIS
DPTO. DE BIOANÁLISIS CLÍNICO
CÁTEDRA COMPONENTE DE INVESTIGACIÓN
3'5 -26 e 5\$)\$(/ / 81\$'



**pH SALIVAL COMO BIOMARCADOR DE RIESGO DE ENFERMEDAD
BUCAL EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS FUMADORES Y NO
FUMADORES**

Trabajo realizado como requisito para optar al título de Licenciada en
Bioanálisis

Tesista:

María Angelina Omaña Salas

Tutora:

Vanessa Villarroel Prieto.PhD

Mérida, Mayo de 2021

DEDICATORIA

A Dios, Al Santo Cristo de la Grita, quien inspiró mi espíritu para la culminación de esta investigación.

A mis padres, quienes me dieron vida, educación, apoyo y consejos.

A mi tutora, Licenciada Vanessa Villarroel, por su paciencia, dedicación, y por todo su cariño.

Al desarrollo de la ciencia y a toda persona que pueda interesarle y ayudarle este trabajo.

www.bdigital.ula.ve

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar a Dios todopoderoso, por el regalo de la vida, y darme la oportunidad de ser un instrumento suyo para ayudar a muchas personas.

A mis padres, mi mamá Licda Maricela Salas, quien desde el día uno de la carrera estuvo para apoyarme, quien lloró conmigo cada vez que había obstáculos y también quién me motivó a seguir adelante, a mi papá Jorge Omaña, por ser el motor que día a día me impulsó, porque así como yo me esforzaba por ser mejor cada día, el también lo hacía para que a mi nunca me faltara nada. GRACIAS

A mi tutora, Doctora Vanessa Villarroel, porque sin su ayuda esto no hubiese sido posible, por sus conocimientos, apoyo, por confiar en mi, sé que más que mi tutora, me quedo con su cariño

A el jurado calificador, profesora Rima Bahsas, perteneciente a la cátedra de fisiología y a la profesora Jhoana Hernández, perteneciente a la cátedra de bioquímica general

CONTENIDO

RESUMEN	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTOS	v
LISTA DE TABLAS	viii
LISTA DE FIGURAS	ix
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I EL PROBLEMA	3
Planteamiento del problema.....	3
Justificación e importancia de la investigación.....	5
Objetivos de la investigación.....	6
Alcances de la investigación.....	6
Limitaciones de la investigación.....	7
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	8
Trabajos previos.....	8
Antecedentes históricos.....	17
Bases teóricas.....	18
Definición de términos.....	31
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO	34
Enfoque de la investigación.....	34
Tipo y diseño de la Investigación.....	34
Población y Muestra.....	36
Instrumento de recolección de datos.....	35
Procedimiento de la investigación.....	36
Sistema estadístico.....	38
CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIONES	39
Resultados.....	39
Discusiones.....	49
CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	51

Conclusiones.....	51
Recomendaciones	53
REFERENCIAS BIBLIOHEMEROGRAFICAS	54
ANEXOS	59
Anexo 1: Cuestionario para la recolección de los datos	59
Anexo 2: Consentimiento Informado.....	60

www.bdigital.ula.ve

LISTA DE TABLAS

Tabla	pp.
1. Características demográficas de los individuos evaluados.....	39
2. Mediciones de pH en saliva en los individuos evaluados.....	40
3. Hábitos de consumo en los individuos evaluados.....	41
4. Características de los individuos discriminados en función del consumo de café.....	43

www.bdigital.ula.ve

LISTA DE FIGURAS

Figura	pp.
1. Procedimiento para la toma de muestra de saliva.....	37
2. Variación del pH salival entre los sujetos fumadores o no fumadores....	45
3. Correlación entre el pH y el número de cigarrillos consumidos	46
4. Correlación entre el pH y el número de cigarrillos consumidos	48

www.bdigital.ula.ve



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE FARMACIA Y BIOANÁLISIS
ESCUELA DE BIANÁLISIS
DPTO. DE BIOANÁLISIS CLÍNICO
CÁTEDRA COMPONENTE DE INVESTIGACIÓN
“DR. JOSÉ RAFAEL LUNA”



**PH SALIVAL COMO BIOMARCADOR DE RIESGO DE ENFERMEDAD
BUCAL EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS FUMADORES Y NO
FUMADORES**

Trabajo realizado como requisito para optar al título de Licenciada en
Bioanálisis

Autor: Omaña Salas, María A.

Tutora: Villarroel Prieto, Vanessa M.

RESUMEN

Los estudiantes son vulnerables a presentar enfermedades de la cavidad bucal, ya que parte de ellos son fumadores y el consumo de nicotina se asocia a la aparición de dichas enfermedades. En la cavidad bucal se produce el primer contacto entre el fumador con el tabaco, sustancia que en mayor o menor grado ocasiona alteraciones en los tejidos blandos y duros, así como en el pH salival. El objetivo general de esta investigación fue comparar las diferencias y semejanzas del pH salival como biomarcador de riesgo de enfermedad bucal en estudiantes universitarios fumadores y no fumadores de la Facultad de Farmacia y Bioanálisis de la Universidad de Los Andes desde Marzo 2019 hasta Marzo 2020. Se estudió una población de 80 estudiantes de la Escuela de Bioanálisis de la Facultad de Farmacia y Bioanálisis de la Universidad de Los Andes, cursantes del 9no semestre, y con edades comprendidas entre los 25 y 30 años. Para la recolección de los datos, se utilizó un cuestionario validado por expertos y para la medición del pH salival una tira reactiva. **Resultados:** No se encontraron diferencias significativas entre las medias del pH salival de los estudiantes fumadores y no fumadores, destacando además, que en los estudiantes con pH normal sus hábitos de consumo en general no incluyen los cigarrillos.

Palabras Clave: pH salival, tabaquismo, biomarcador, estudiantes universitarios

INTRODUCCION

La saliva cumple una serie de funciones que se pueden clasificar en tres grandes apartados: digestivas, protectoras y funciones relacionadas con enfermedades. En esta última categoría, se enfatiza lo que se denomina «capacidad tampón» de la saliva, que permite mantener el equilibrio en el pH de la cavidad bucal. El pH salival tiene una gran importancia en la salud bucodental, debido a que es un factor protector frente a la caries, para ello sus niveles deben oscilar entre 6,5 y 7, a fin de mantener el equilibrio de la salud oral (Martin y Muñoz, 2019).

Estudios realizados han demostrado que el cambio del pH de la saliva esta relacionado con el tabaquismo, debido a que la nicotina es volátil y el fumador la absorbe lentamente, pues está unida químicamente a las sustancias ácidas que se presentan en el humo del tabaco (Osorio, Bascones, Villarroel-Dorrego, 2009). El tabaco no solo actúa directamente sobre los tejidos periodontales, sino además actúa sobre la frecuencia del flujo salival y facilita un incremento de la secreción de la misma.

Esto explicaría el incremento del cálculo supragingival en fumadores por aumento del pH, debido que el cálculo tiene como prerrequisito que la placa tenga un pH más alcalino que la saliva o el fluido crevicular circundante, lo cual puede deberse a una elevada actividad proteolítica (Escobar, Orozco, Ortiz, 2012).Y para que la nicotina sea absorbida efectivamente, el pH de la saliva pareciera sufrir cambios en sus propiedades, siendo dicha alteración un factor de riesgo muy importante en la enfermedad periodontal, o un agente que empeorara el pronóstico de esta enfermedad. (Osorio y cols., 2009)

El objetivo de ésta investigación fue: comparar las diferencias y semejanzas del pH salival como biomarcador de riesgo de enfermedad bucal en estudiantes universitarios fumadores y no fumadores de la Facultad de Farmacia y Bioanálisis de la Universidad de Los Andes desde Marzo 2019

hasta Marzo 2020. Se estudiaron a los alumnos cursantes del 8vo y 9no semestre de la Escuela de Bioanálisis de la Facultad de Farmacia y Bioanálisis de la Universidad de Los Andes, Mérida-Venezuela. Como técnica de recolección de datos se empleó una encuesta y para la medición del pH salival se emplearon tiras reactivas para medir pH, mediante indicador colorimétrico.

La investigación desarrollada está conformada por cinco capítulos estructurados de la siguiente manera: Capítulo I: planteamiento del problema, los objetivos general y específicos. Capítulo II: antecedentes de la investigación así como las bases teóricas. Capítulo III: conformado por la metodología. Capítulo IV: Resultados y discusiones. Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones.

www.bdigital.ula.ve

CAPITULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

El conjunto de las alteraciones en la fisiología de los tejidos que rodean y soportan los dientes se denominan periodontopatías (Hernández, Tello y Rosette, 2000). Éstas se pueden categorizar como gingivitis, que es una inflamación de la encía, con un cambio de coloración a rojizo, de aspecto liso y brillante y consistencia blanda; y periodontitis, que es la inflamación gingival acompañada de pérdida de la inserción de tejido conectivo.

Las enfermedades periodontales pueden tener múltiples factores causantes, que van desde la falta de higiene oral, factores genéticos, diabetes mellitus y el tabaquismo, que favorecen la destrucción de los tejidos. El tabaquismo es una enfermedad crónica que produce dependencia en sus consumidores, siendo considerado uno de los principales factores de riesgo en la enfermedad periodontal, debido al efecto local de los productos derivados de la combustión y de los productos tóxicos del tabaco sobre el organismo (Castellanos, Cueto, Boch, Méndez, Méndez y Castillo, 2016).

Respecto a ello, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha expuesto que el tabaco mata a la mitad de sus consumidores, cada año más de ocho millones de personas fallecen a causa del tabaco, más de siete millones de estas defunciones se deben al consumo directo, y alrededor de 1,2 millones, son consecuencia de la exposición involuntaria al humo del tabaco.

Cerca del 80% de los mil cien millones de fumadores que hay en el mundo viven en países de ingresos medianos o bajos, por lo que constituye uno de

los problemas más graves de salud pública a escala mundial, y se ha definido como la gran epidemia silenciosa del siglo XXI.

Se estima que si los hábitos de consumo no varían, en el año 2020 la mortalidad atribuible al tabaco superará los ocho millones de muertes anuales. Además, el consumo de tabaco constituye un factor de riesgo significativo para el desarrollo de enfermedades periodontales y la severidad de la enfermedad aumenta con la frecuencia del uso del tabaco o cigarrillo (Acaro, 2014).

Las teorías que explican como el tabaquismo induce enfermedad periodontal, están fundamentadas en una alteración en el equilibrio huésped-bacteria, con una mayor colonización de patógenos periodontales por la disminución de la respuesta inmunitaria, lo que conduce a un incremento en la gravedad y extensión de la enfermedad periodontal (Osorio y cols., 2009).

La nicotina es una base débil, y su absorción a través de las membranas depende del pH (Osorio y cols., 2009). El pH de la mayoría de los cigarrillos es ácido (5,5), por eso la nicotina está ionizada y no puede cruzar las membranas celulares. Cuando la nicotina es inhalada de los cigarrillos alcanza los pulmones, es bufferada a un pH neutro pudiendo cruzar libremente las membranas celulares y es rápidamente absorbida dentro de los alveolos pulmonares pasando rápidamente a la circulación sanguínea.

Por otra parte, los tabacos y la picadura utilizada para fumar utilizando pipa presentan un pH más alcalino (8,5); la nicotina no está ionizada y es fácilmente absorbida por los tejidos de la boca. Después de ser absorbida, la nicotina circula rápidamente por todo el organismo.

Debido a esto puede afirmarse que entre los efectos por el consumo del cigarrillo en la cavidad bucal, se encuentra el cambio del pH salival, produciendo alteraciones, dado por su medio bacteriano anaerobio (Samaniego, 2017), así como diversas anomalías o patologías en la misma, entre ellas la xerostomía, definida como el signo o síntoma clínico más frecuente de las disfunciones salivales, siendo esta la sensación subjetiva de

boca seca, secundaria a una hiposecreción salival (Ulloa y Fedres, 2016) (Toledo y Merás, 2009).

Justificación de la Investigación

Según el comité de expertos de la OMS, el tabaquismo por su masivo consumo, genera diversas enfermedades que producen un gran número de afectados por las mismas, siendo considerada la epidemia del siglo XXI en el mundo occidental. Después de haber generado la muerte de 100 millones de personas en el siglo XX, el tabaquismo podría acabar con 1000 millones de vidas durante el siglo XXI. Según las últimas estimaciones de la OMS existen en el mundo 1.250 millones de fumadores, lo que representa aproximadamente un tercio de la población mundial mayor de 15 años (Jiménez, 2006).

Entre los efectos generados por el consumo del cigarrillo se encuentra el cambio del pH salival, que puede ocasionar diversas anomalías o patologías en la cavidad bucal, entre ellas la xerostomía, que corresponde a una disminución del flujo salival (Ulloa y Fedres, 2016). Por consiguiente, una boca seca a nivel de la mucosa oral es el resultado de un hábito de fumar y del uso de drogas, el consumo excesivo del cigarrillo está estrechamente relacionado con una intensa boca seca (Dayuma, 2014)

Por otro lado, se han observado rangos bajos de pH salival en individuos fumadores, posiblemente debido al incremento del ion hidrógeno y subsiguiente cambio de la capacidad amortiguadora (Flete, Gamboa, Infante, Herrera, Acevedo, y Villarroel, 2011). Varios estudios realizados en saliva estimulada de personas que fuman y que no fuman, señalan una leve capacidad amortiguadora de la saliva de las personas que tienen el hábito de fumar (Osorio y cols., 2009).

Debido a ello, la investigación se centra en comparar las diferencias y semejanzas del pH salival como biomarcador de riesgo de enfermedad bucal

en una muestra de estudiantes fumadores y no fumadores de la Universidad de Los Andes.

Esta comparación entre los estudiantes fumadores y no fumadores permitirá además asociar el cambio en el pH con el volumen y la frecuencia de consumo de cigarrillos, aportando resultados que contribuyan a disminuir su consumo por los riesgos asociados a este.

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Comparar las diferencias y semejanzas del pH salival como biomarcador de riesgo de enfermedad bucal en estudiantes universitarios fumadores y no fumadores de la Facultad de Farmacia y Bioanálisis de la Universidad de Los Andes desde Marzo 2019 hasta Marzo 2020.

Objetivos Específicos

- Describir la frecuencia diaria de consumo de cigarrillo y el tiempo del hábito de fumar, en estudiantes universitarios fumadores y no fumadores.
- Analizar el valor del pH salival en estudiantes universitarios fumadores y no fumadores.
- Contrastar los valores del pH salival en estudiantes universitarios fumadores y no fumadores.

Alcance de la Investigación

Esta investigación es de alcance correlacional, debido a que su objetivo se centra en comparar el pH salival como biomarcador de riesgo de enfermedad

bucal en estudiantes universitarios fumadores y no fumadores de la Facultad de Farmacia y Bioanálisis.

Limitaciones de la Investigación

La principal limitación para la realización de esta investigación fue encontrar un tamaño de muestra adecuado que permitiera generalizar los resultados del estudio, debido a que al momento de tomar la muestra del pH no se disponía de una gran cantidad de estudiantes.

www.bdigital.ula.ve

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Trabajos previos

Samaniego (2017), realizó una investigación en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG) para la obtención del título de odontólogo en la especialidad de Periodoncía y Tabaco. El objetivo de esta investigación fue determinar la relación del pH salival en relación a la enfermedad periodontal y al tabaco en pacientes de la Clínica UCSG.

Para tal fin, se realizó un estudio descriptivo, transversal y analítico utilizando una encuesta que incluyó pacientes con enfermedad periodontal, fumadores y no fumadores, donde la muestra fue de 100 pacientes de la clínica UCSG A-2017. Durante este estudio fueron analizados 100 pacientes de los cuales fueron 57 hombres y 43 mujeres, a través de los cuales se determinó que del total de la muestra, solo el 17% de los pacientes eran fumadores, estos presentaron un nivel alcalino, mientras que los pacientes no fumadores los índices de PH salival se manejaron casi proporcionalmente iguales entre alcalino y neutro.

Todos los pacientes presentaron enfermedad periodontal, del cual el tipo de enfermedad periodontal la que predominó fue la periodontitis crónica. Conclusión: Todos los pacientes presentaron enfermedad periodontal, pero fue el 62% de toda la muestra que presentaron un cambio del pH salival.

La diferencia en el PH salival entre los pacientes fumadores de la clínica UCSG con respecto a los no fumadores es que en los fumadores siempre hay presencia de nivel alcalino en la saliva.

Por su parte, Carrillo (2017) desarrolló una investigación en la Universidad San Francisco de Quito para la obtención de título de odontólogo, a la cual WLWXOy³/HVL RQH V EXFRGHQWDOHV RFI DWR Y QDGDV S FLJDU Esta investigación tuvo como objetivo identificar cuales son las lesiones orales y dentales que se producen en la cavidad oral por el consumo de alcohol y cigarrillo en los seres humanos de toda edad, a través de una revisión bibliográfica.

Según expone la autora en jóvenes consumidores tanto de alcohol como de cigarrillo es muy común la presencia de enfermedad periodontal por la acumulación de biofilm. Además, la ingesta de alcohol por un tiempo prolongado conduce a la xerostomía por la exposición a la bebida, incrementando el riesgo de caries.

El desarrollo de esta investigación se basó en una revisión bibliográfica de los aspectos fisiológicos de la cavidad oral, mucosa, labios y lengua; generalidades del tabaquismo, alcoholismo y factores predisponentes para la aparición de lesiones orales; y la influencia del alcohol y el tabaco en la aparición de lesiones orales como el cáncer.

Luego de esta revisión, la autora expuso que con el consumo de alcohol la acidogénesis conduce a alcanzar un pH optimo para desmineralización que oscila entre 4,5 y 5,5, generando la aparición de caries dental. Mientras que el consumo de cigarrillo influye en gran medida en la enfermedad periodontal, debido a las alteraciones que sufre la capacidad de respuesta inmunológica que se suprime las células B y ciertas inmunoglobulinas IgA e IgG.

Por otra parte, Castellanos, Cueto, Boch, Méndez, Méndez y Castillo GHV DUUROODURQ XQD LQYHVWLJDFLyQ WLWXODC WDEDTXLVPR FRPR IDFWRU GH ULHVJR HQ OD HQIHUP

como objetivo principal describir los efectos fisiopatológicos que ejerce el tabaquismo como factor de riesgo en la enfermedad periodontal, basados en los eventos moleculares que intervienen en su etiopatogenia.

Los autores expusieron que el tabaquismo es uno de los factores de riesgo capaz de perpetuar o agravar la enfermedad periodontal, por lo que la investigación pretendió describir los efectos que ejerce el tabaquismo como factor de riesgo en la salud periodontal. Siendo necesario crear estrategias efectivas en el enfrentamiento de la epidemia del tabaquismo desde la información, la educación sanitaria, la legislación apropiada y disponibilidad de servicios asistenciales de cesación tabáquica.

Luego de realizar una revisión bibliográfica de los efectos del tabaquismo en la cavidad bucal, los autores concluyeron que el tabaquismo como factor de riesgo en la enfermedad periodontal presenta efectos negativos por su acción en la formación de la placa dentobacteriana y en la respuesta inflamatoria, durante el progreso de la enfermedad. Esto como producto de las acciones nocivas de la nicotina, el humo y el monóxido de carbono resultante de las combustiones incompletas, que favorecen una serie de eventos moleculares implicados en la etiopatogenia de enfermedad periodontal.

Cca P D G H V D U U R O O R X Q D L Q Y H V W L J D F L y Q T X H V
salival después del consumo de alimentos no saludables y saludables en la institución educativa primaria Tupac Amaru 70494 Macari, Puno ± F R Q
la finalidad de comparar las variaciones del pH salival en boca, después del consumo de alimentos no saludables que pueden ser todos aquellos productos como chocolates, galletas, gaseosas, etc. y saludables considerados así a las frutas, verduras y otros alimentos naturales.

Para ello, fue desarrollado un estudio experimental prospectivo y longitudinal que se realizó en una población de 7 a 12 años de edad de ambos sexos, seleccionados según los criterios de inclusión y exclusión en 60 escolares distribuidos aleatoriamente en grupos de estudio, un grupo de

estudio y un grupo control, bajo el consentimiento tanto padres e hijos de la Institución Educativa Primaria Túpac Amaru de Macarí. Los datos fueron medidos por el pH-metro digital (CE ROHS®) y analizados por pruebas estadísticas de tendencia central y los gráficos utilizados fueron el software SPSS, con un nivel de significancia de $p < 0,05$.

Los resultados del estudio indicaron que existe variación del pH salival después de la ingesta de alimentos no saludables a un pH más bajo en comparación de alimentos saludables. El autor concluye que los alimentos no saludables varían el pH salival a un nivel ácido en comparación de alimentos saludables pero ambos no sobrepasan el pH crítico a los 5 min y 30 min lo cual el factor de enfermedades bucales no es todo de los alimentos sino se podría atribuir a la falta de la higiene oral.

6 D Q W D Q D H Q V X L Q Y H V W L J D F L y Q W L W X O D G D 3
mediante el consumo del café (natural-procesado) endulzados con azúcar morena y edulcoran W H V D V R F L D G R V D F D U L H V ' W X Y R F R P R
las variaciones de pH salival, tras el consumo de café natural y procesado endulzado con azúcar morena y edulcorantes para determinar su posible asociación a caries en adolescentes de quince a diecisiete años.

Para ello, la investigación desarrollada fue analítica, experimental y comparativa, en la que participaron 75 individuos de entre 15 y 17 años, que fueron divididos en 5 grupos de 15 personas. Antes, durante y después de la ingesta de café natural y procesado, se realizaron mediciones del pH salival, con tiras de papel graduadas de manera directa en la boca, para luego valorar los resultados.

Los datos fueron analizados haciendo uso de las pruebas de ANOVA complementada con Scheffey Friedman. Concluyendose que tanto el consumo de café natural como procesado influyen en la variación del pH salival, independientemente del sustituto de azúcar. Además, se constató que el grupo que obtuvo mayor variación del pH salival fue el de la bebida

con café instantáneo endulzado con Estevia; siendo éste el mayor riesgo para la producción de caries.

Rodríguez, Guevara y Armas (2014) desarrollaron un estudio que titularon ³Estudio comparativo del pH salival y flujo salival entre personas fumadoras y no fumadoras. Para tal fin, los investigadores consideraron una muestra de 200 estudiantes seleccionados aleatoriamente entre los estudiantes de la carrera de Odontología de la Universidad Central del Ecuador.

A los participantes del estudio se les aplicó un cuestionario con preguntas que interrogaban sobre datos de identificación, presencia o no del hábito, cantidad de cigarrillos consumidos por día y el tiempo de consumo. Seguidamente, se les realizó un examen clínico que buscó determinar la presencia de signos de enfermedad periodontal, medición de pH salival mediante la colocación de una tira medidora de pH (marca INEX®) sobre la superficie dorsal de la lengua, y finalmente se evaluó el flujo salival utilizando tres torundas de algodón prefabricadas.

Los resultados obtenidos exponen que la muestra estuvo constituida por 53% de participantes de sexo masculino y 47% de sexo femenino, con edad promedio de 18 a 26 años. En relación al número de cigarrillos consumidos diariamente y el tiempo de desarrollo del hábito de fumar, se observó que 60% de los evaluados no consumía cigarrillos, mientras que el 37% lo realizaba con una frecuencia de uno a cinco cigarrillos diarios, y 3% restante más de cinco cigarrillos al día.

El pH salival de la muestra fue relacionado en función al consumo de cigarrillos y el tiempo de desarrollo del hábito empleando una prueba de ANOVA, con la que se determinó la existencia de diferencias significativas entre estas variables. Además se determinó que existe una relación directa entre el valor medio del pH y el tiempo de hábito del fumador, por lo que el

tiempo en que una persona ha venido desarrollando el hábito de fumar incide en el valor de su pH salival.

Acaro (2014) realizó una investigación para la obtención del título de odontólogo WLWXODGR³S+ VDOLYDO \ HVWDGR SHULRC fumadores de la Universidad Nacional de Loja de la modalidad de estudios SUHVHQFLDO HQ HO SHULRGR. Esta investigación fue de tipo descriptivo y transversal, cuyo objetivo principal fue determinar el pH salival y el estado periodontal en estudiantes fumadores de la Universidad de Loja (Ecuador), de la modalidad de estudios presencial en el período Mayo-Julio 2014, por sexo, rango de edad y frecuencia del consumo del mismo; por medio de la aplicación de la encuesta y el uso de cintas reactivas. Se aplicó la encuesta a 894 estudiantes, de los cuales 216 fueron fumadores constituyéndose como los sujetos de estudio. A ellos se les realizó el test de cinta reactiva para medir el nivel de pH salival sea este ácido, básico o neutro; además se les realizó una historia clínica donde se concluyó la evaluación periodontal por medio del índice de necesidad de tratamiento periodontal de la comunidad.

Los resultados indicaron que el 59% de estudiantes de sexo masculino y el 78% de estudiantes de sexo femenino presentaron un pH salival neutro, además; tenían su periodonto sano el 62% de los varones y 58% de las mujeres; y al comparar estudiantes fumadores y no fumadores los resultados indican una presencia mayor de salud periodontal, lo que lleva a concluir que en este grupo poblacional la frecuencia de consumo de cigarrillo no es un factor importante de riesgo para enfermedad periodontal.

Dayuma (2014), realizó una investigación para optar al título de RGRQW y ORJR HQ OD 8QLYHUVLGDG GH ODV \$PpULFDV del efecto del consumo de cigarrillo en base al pH salival y xerostomía en estudiantes fumadores y no fumadores en la Facultad de Odontología de la 8QLYHUVLGDG GH. Este estudio tuvo como objetivo estudiar el efecto del consumo del cigarrillo en la xerostomía, mediante la valoración del

volumen y pH salival en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Las Américas. Para ello se analizaron a 99 estudiantes de primero a cuarto semestre de la Facultad de Odontología de la Universidad de las Américas, de los cuales 56 fueron mujeres y 43 varones, los 99 estudiantes cumplieron con los criterios de inclusión.

Se realizó un análisis estadístico para obtener los resultados, y se halló que en el sexo femenino existe un menor porcentaje (46,4%) de pacientes con el hábito de fumar, contrario a lo que se evidenció en el sexo masculino en el que se halló un mayor porcentaje (58,1%) de pacientes con el hábito de fumar. También se halló que la medida de pH inicial fue menor para los dos grupos, el pH de quienes mantienen el hábito de fumar es más ácido de quienes no fuman, sin embargo, el consumo de cigarrillo no modifica en forma sustantiva el pH, el flujo salival no presentó diferencia significativa entre los fumadores y no fumadores en los tres momentos valorados, sin embargo se halló que los fumadores presentaron en las tres tomas de muestra un promedio de volumen salival mayor que para los no fumadores. El autor concluyó que el tabaquismo modifica el pH salival en la cavidad oral, y que en el estudio no se halló a corto plazo una disminución de flujo salival.

Escobar, Orozco y Ortiz (2012) desarrollaron un estudio titulado "Efecto del consumo de cigarrillos en el pH salival en pacientes fumadores y no fumadores. Para ello se consideró una muestra de 100 pacientes a los cuales se les aplicó un cuestionario con preguntas dicotómicas y de selección múltiple, posteriormente, se registró el pH salival con el Special Indicator Paper Dual Tint pH 5.0-8.0, para así cuantificar el grado de enfermedad periodontal haciendo uso del Índice Periodontal Comunitario (IPC).

Los resultados obtenidos mostraron que existía una diferencia estadísticamente significativa entre el pH salival de ambos grupos de estudio, ya que los valores del pH del grupo de fumadores eran relativamente

alcalinos en comparación a los no fumadores. La evaluación del pH salival en pacientes no fumadores demuestra su creciente promedio de neutralidad con 6.8, mientras que los pacientes fumadores se observaron diferencias significativas, al obtenerse el mayor porcentaje de pH más alcalino con 8.0 en el 52% de los casos.

De acuerdo con estos resultados, los autores expusieron que el tabaco no solo actúa sobre los tejidos, sino que afecta el pH salival, ya que la alcalinidad pareciera contribuir con la aparición de enfermedades periodontales, ya que contribuye al crecimiento de bacterias. Además, estos autores mencionan que el consumo de tabaco incrementan el riesgo de padecer una enfermedad periodontal entre 2,5 y 6 veces.

Sánchez, Sosa, Urdaneta, Chidiak y Jarpa (2009) desarrollaron un estudio TXH WLWXODURQ³ & DPELRV HQ HO IOXMR GH S+ VDOLY GH FKLP y FRQ la finalidad de evaluar los efectos del chimó sobre el pH y el flujo salival y con miras a realizar una proyección de las consecuencias sobre la salud oral. Para ello, en el estudio participaron diez individuos, que fueron divididos en dos grupos, como consumidores de chimó y no consumidores, además, planteó un estudio preliminar de tipo descriptivo correlacional, para evaluar las diferencias en el pH y el flujo salival de individuos consumidores y no consumidores de chimó, en cuatro momentos diferentes durante el día.

Los autores reportaron que para los consumidores de chimó el valor promedio de pH salival fue de 6,9 en comparación con un pH de 7,05 para los no consumidores, valores sin diferencias significativas. El pH del chimó (en principio alcalino) no altera el pH normal del medio bucal de la manera esperada (alcalinizar), ya que se mantiene un promedio de 6,9.

Finalmente, se concluye que el chimó estimula la actividad de las glándulas salivales, conllevando a un incremento de la secreción salival, y que el mantenimiento del pH en el medio salival de todos los individuos estudiados corrobora la existencia y eficiencia de mecanismos de regulación

de pH en el medio bucal, los cuales contribuyen en la disminución de factores de riesgo para el desarrollo de caries dental.

-LPpQH] GHVDUUROOy XQD LQYHVWLJDFLyQ W
intervención especializada en la deshabituación tabáquica en pacientes
KRVSLWDOLJDGRV´ /D PLVPD WXYR FRPR REMHWLYR
intervención especializada frente a una intervención mínima para lograr la
deshabituación tabáquica en pacientes fumadores que ingresan en el
hospital por una enfermedad relacionada con el tabaco.

Para ello fue, desarrollado un estudio experimental, aleatorizado, prospectivo, donde se emplearon diversas variables en relación a la identificación del paciente, antecedentes personales y características en relación a su hábito con el tabaco. La muestra estuvo conformada por 111 pacientes ingresados en los servicios de cardiología, neumonología y cirugía torácica del Hospital Universitario Virgen de Las Nieves de Granada, por patologías relacionadas con el hábito tabáquico.

Los resultados del experimento indican que se observa un predominio importante de pacientes del género masculino (85%), mientras que en menor proporción se encontraron pacientes del género femenino (15%). Las variables que se asocian con el abandono del tabaco, no se relacionan directamente con el tratamiento llevado a cabo, sino con la toma de conciencia del paciente sobre el daño que causa el tabaco en su organismo.

Además, la hospitalización constituye una oportunidad importante para que los fumadores abandonen su hábito tabáquico. También se determinó que no existen evidencias para apoyar la efectividad de las intervenciones especializadas para conseguir la deshabituación tabáquica. Finalmente, el autor expone que el tabaquismo se considera una enfermedad crónica con una naturaleza recidivante, con múltiples periodos cíclicos de remisión y recaída, por lo que requiere de una atención continua.

Antecedentes históricos

A partir de los años 40 se inician investigaciones para relacionar el tabaquismo con la aparición de determinadas enfermedades, principalmente respiratorias y pulmonares. Desde entonces, se genera una cascada de información epidemiológica y médica, que termina por considerar el consumo de tabaco como un problema de salud mundial. Como protección y promoción de la salud, la OMS insta a los gobiernos que desarrollen programas específicos antitabaco (Martín, Rodríguez, Rubio, Revert y Hardisson, 2004).

Las causas de esta adicción guardan una estrecha relación con las ideas preconcebidas que se han vendido desde los medios de comunicación, entre los que destacan el cine o la publicidad. La mayoría de fumadores se originan por causas sociales, reconocimiento, aceptación, transgresión de las prohibiciones, aunque posteriormente pueden encontrarse otros motivos de carácter psicológico, tales como el placer que produce fumar, así como la sensación de relajación y concentración.

De igual forma, se le pueden atribuir ciertas propiedades terapéuticas, como antidepresivo o para calmar la ansiedad. Estos supuestos beneficios, sin embargo, tienen un precio demasiado alto, tal y como se ha podido constatar en las graves consecuencias que produce el conocido síndrome de abstinencia cuando se intenta dejar de fumar, con una sintomatología que va de la ansiedad, la irritabilidad, dolor de cabeza, a un mayor apetito (Charles, Treviño y Rangel, 2013).

La incidencia del tabaco en la salud es tan amplia como grave, ya que uno de los riesgos más conocidos es el de padecer cáncer de pulmón, pues se estima que un 90% de estos casos guardan una relación con el tabaco. Igualmente se le socia con otros muchos tipos de cáncer, como el de esófago, de faringe, de páncreas, de estómago, de hígado o de cuello uterino asociado muchas veces con el virus del papiloma humano.

Las enfermedades del aparato circulatorio, como la hipertensión, la insuficiencia cardíaca o la aterosclerosis, también son muy comunes entre los fumadores. Debido a que la nicotina es un potente vasoconstrictor, su acción provoca la disminución del grosor de las arterias y vasos coronarios, aumentando el ritmo cardíaco y, por consiguiente, la presión arterial. Además, el corazón es otro de los grandes agraviados, siendo mucho más frecuentes los infartos en personas fumadoras que en el resto de la población.

El aparato digestivo, con enfermedades como la úlcera o la gastritis, es otro de los órganos en peligro. La impotencia o la pérdida del deseo sexual también están asociadas al tabaquismo. La vista, los dientes o el oído están igualmente expuestos a sufrir deterioro a causa del tabaco. La osteoporosis, la bronquitis, las enfermedades renales, la esclerosis múltiple o el enfisema pulmonar son otras enfermedades en las que el fumador está más expuesto a padecer (Charles y cols., 2013).

Adicionalmente, Cascudo, Benítez, Ranero y Álvarez (2018) exponen que el tabaquismo es el principal factor de riesgo para seis de las ocho causas principales de muerte a nivel mundial, así como para las cuatro enfermedades no transmisibles más prevalentes: las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, las respiratorias crónicas y la diabetes mellitus (p.4).

Bases teóricas

Biomarcador

En el campo de la salud humana, el desarrollo, validación y uso de biomarcadores como herramientas de información para la evaluación de factores de riesgos asociados a la exposición a agentes ambientales, se incrementa cada día debido a la necesidad de conocer acerca de los efectos adversos generados por los diferentes entornos laborales y estilos de vida

(Arango, 2011). Por lo tanto, un biomarcador es un evento que se produce en un sistema biológico y se interpreta como indicador del estado de salud, de la esperanza de vida o del riesgo de enfermedad.

La utilidad del uso de biomarcadores como elementos de evaluación de riesgos de afectación de la salud, cada día toma mayor importancia ya que contribuyen a la adquisición de información acerca de los diferentes tipos de enfermedades, identificación de factores de riesgo para la salud de los individuos y las poblaciones, selección de medicamentos, evaluación de la progresión de las enfermedades y su tratamiento, el desarrollo de políticas en salud ocupacional y ambiental, entre otros.

Además, el desarrollo tecnológico ha permitido que los biomarcadores implementados sean cada vez más específicos, de modo que son fundamentales en el desarrollo de las diferentes disciplinas biomédicas, para la elaboración de las estrategias y políticas que contribuyan a mejorar las condiciones de vida de los pacientes, generando información que permite realizar correctivos para disminuir la mortalidad y morbilidad de los individuos (Arango, 2012).

pH

El término pH se utiliza para expresar la concentración de iones hidrogeniones de una solución. Las concentraciones altas de hidrogeniones corresponden a pH bajos y las concentraciones bajas a pH altos.

El pH se mide en unidades potenciométricas en una escala que va de 0 a 14. Existen sistemas capaces de controlar los cambios de pH, estos se denominan sistemas de tampón o Buffer. Un sistema tampón es una solución que contiene dos o más compuestos químicos capaces de prevenir cambios importantes de la concentración de hidrogeniones, cuando se añade un ácido o una base a la solución.

Los fluidos intracelulares y extracelulares de los organismos vivos contienen pares conjugados ácido-básico los cuales actúan como tampones

del pH normal de dichos fluidos. El principal tampón extracelular de los vertebrados es el sistema tampón del bicarbonato. El pH de la saliva es aproximadamente entre 6,5 y 7, que al incrementarse estos valores tenemos un pH básico y cuando disminuyen tenemos un pH ácido. La saliva está compuesta de agua, y de iones como el sodio, el cloro o el potasio, y enzimas que ayudan a la degradación inicial de los alimentos, cicatrización, protección contra infecciones bacterianas e incluso funciones gustativas (Castillo, 2011, como se citó en Acáro, 2014)

Son varios los factores que pueden alterar la acidez o alcalinidad del cuerpo, lo cual, además de pruebas de orina, se puede comprobar a través de una prueba de pH de la saliva mediante tiras reactivas, con la finalidad de contar con valores adecuados para el diagnóstico de enfermedades o valores del organismo. Debido a que la producción de saliva disminuye en la noche, el cepillado antes de acostarse debe realizarse más prolongado, para así eliminar la placa bacteriana y evitar la proliferación de microorganismos que se alojan en la cavidad bucal por la falta de saliva, lo cual es una manera en que se fija a la misma y genera más enfermedades.

Técnicas de medición del pH salival

- Tiras reactivas: Las tiras reactivas para medir pH pueden variar de 1 a 14, pero esto va a depender de la marca comercial. El principio para la medición de pH se fundamenta en lo siguiente: las tiras son impregnadas con dos indicadores: uno ácido, generalmente rojo fenol y uno alcalino verde de bromocresol, dichos indicadores a pH neutro son por lo general de color amarillo.

En presencia de una solución ácida el indicador cambia a rojo, siendo la intensidad del color inversamente proporcional a las unidades de pH, en presencia de una solución alcalina, el indicador cambiará a tonalidades que varían de verde claro al azul intenso por lo que el color que toma el indicador es directamente proporcional al pH.

De esta manera, al impregnar la tira reactiva con una solución, puede haber una pequeña pérdida de indicador, por lo tanto, el pH obtenido con esta es aproximado y su uso limitado. No debe ser empleado en exámenes que requieran de un valor de pH exacto. (Osorio, 2009)

- Potenciómetro: Existe en el mercado una gran cantidad de medidores de pH de lectura directa. En la mayoría de los casos se trata al dispositivo con electrónica de estado sólido que utiliza un transistor de efecto de campo o un seguidor de voltaje. Estos circuitos son relativamente simples donde normalmente tienen dos calibraciones: unidades de pH y milivolts. Las escalas de unidades de pH abarcan unos intervalos de 0 a 14 unidades de pH con un margen de error de +/- 0,02 a +/- 0,03 U/pH. (Castillo, 2011, como se citó en Ácaro 2014)
- Papel indicador universal: El indicador universal es una tira de papel impregnada de una mezcla de indicadores que dan como resultado un color preciso para ciertos valores de pH, por lo que se puede medir en una solución sin más que comparar el color obtenido al añadir una gota de disolución con el de referencia que viene en la caja.

Historia de la saliva

La saliva constituye el primer fluido digestivo secretado por el canal alimentario y es una solución diluida que contiene sustancias inorgánicas y orgánicas. Es un solvente por lo tanto importante en la sensación del gusto. La saliva está formada por un 99% de agua, y proporciona la protección natural del cuerpo frente a la caries dental y las enfermedades gingivales.

Los minerales de la saliva son los mismos minerales de los dientes (como el calcio), lo cual significa que la saliva ayuda a reparar los dientes. La saliva, por lo tanto, posee muchas funciones, aunque tal vez su rol más importante sea el mantenimiento de la salud bucal. Igualmente es considerada como una secreción exocrina compleja, importante en el mantenimiento de la homeostasis de la cavidad bucal. (Gutiérrez, 2013).

Composición de la saliva

Los principales constituyentes inorgánicos de la saliva son cloruros y bicarbonatos de sodio y potasio. Estas sales derivan del plasma, mientras que otros cationes, como el calcio y magnesio, están presentes en concentraciones tan bajas que no contribuyen a la osmolalidad del líquido. La presencia de bicarbonato es importante, ya que constituye el buffer principal de la saliva.

En el hombre y más significativamente en otros animales, la secreción de fosfato contribuye a la acción buffer de la saliva. La capacidad amortiguadora del pH de la saliva es importante en relación con la caries dentaria. Como la descalcificación de los dientes ocurre cuando el pH es bajo, cualquier acción que tienda a reducir la acidez contribuirá a la inhibición de la caries.

La concentración de bicarbonato en la saliva aumenta con el flujo de manera tal que el poder buffer es máximo cuando el flujo también lo es. La saliva parótida de reposo puede tener un pH de 5,5, mientras que este puede ser de 8 cuando el flujo es elevado. Que el bicarbonato constituye el buffer principal de la saliva se comprueba por el marcado descenso del poder amortiguador de la saliva cuando se extrae el anión. Además, el bicarbonato es muy conveniente para neutralizar ácido, ya que es convertido en CO₂ que desaparece rápidamente por volatilización. Por lo tanto, queda muy poco residuo después de que el bicarbonato ha cumplido su rol de amortiguador. (María, 2012, como se citó en Ácaro, 2014)

La concentración de proteínas en la saliva es menor que la de plasma, sin embargo, la proporción de proteínas específicas en relación con las proteínas totales en saliva es muy diferente a la del plasma. Primero y más importante, la amilasa, que muestra baja concentración en el plasma y alta en la saliva. Sin embargo, esta proteína representa solo el 25% de las proteínas salivales totales. Las proteínas restantes son otras enzimas, proteínas séricas, glucoproteínas, inmunoglobulinas y aquellas sustancias

conocidas como factor de crecimiento nervioso y endorfinas. Además, la urea está presente en una concentración significativa.

Se han descrito muchos otros componentes orgánicos, sin embargo, es importante tener la seguridad de que tales componentes derivan de la saliva y no de otras fuentes (como bacterias y detritus producidos por el recambio de células mucosas) o que su presencia es el resultado de contaminación durante el proceso de obtención. (Osorio, 2009).

Importancia fisiológica de la saliva

La saliva tiene las siguientes características:

- Las principales glándulas salivales son las parótidas, submaxilar y sublinguales.
- La producción diaria de la saliva es de 1 a 1.2 litros.
- La saliva contiene dos tipos diferentes de secreciones: una secreción serosa que contiene ptialina (una amilasa), enzimas digestivas de los alimentos y una secreción mucosa con fines de lubricación y tiene un pH de 6 a 7 valores favorables para la acción digestiva de ptialina.
- Capacidad buffer: Es la capacidad de mantener el pH constante. Dietas ricas en vegetales sobre todo espinacas mejoran esta capacidad. Una saliva dializada es aquella a la que se le ha extraído toda la sal, por lo tanto pierde el HCO_3 perdiendo también la capacidad buffer. Un tampón o buffer es una o varias sustancias químicas que afectan a la concentración de los iones de hidrogeno (o hidronios) en el agua. Siendo que pH no significa otra cosa que potencial de hidrogeniones (o peso de hidrogeno), un buffer (o "amortiguador") lo que hace es regular el pH. Cuando un buffer es añadido al agua, el primer cambio que se produce es que el pH del agua se vuelve constante. De esta manera, ácidos o bases (álcalis=bases) adicionales no podrán tener efecto alguno sobre el agua, ya que esta siempre se estabilizará de inmediato.

- Humectación: Para poder mantener humectadas todas las estructuras de la boca.
- Actúa sobre la coagulación sanguínea, ya que la saliva tiene factores de la coagulación, uno que actúa como tromboplastina tisular, Factor VIII, Factor IX, Factor X, Factor XI y Calcio.
- Propiedad antibacteriana: Tiene la función mecánica de arrastrar gérmenes hacia la cavidad gástrica, a esto se le conoce como "horno crematorio" (Saliva tiene más o menos 3000 millones de bacterias por ml). Tiene una función química, ya que tiene sustancias que actúan sobre los alimentos una de estas es la lisozima, la cual actúa sobre un sustrato que es parte de la pared bacteriana, la mureína, actúa también sobre la quitina, la cual es parte de los artrópodos, la lisozima se encuentra en la saliva y en todas las secreciones (vaginales, digestivas, sangre, lágrimas). La lisozima salival tiene igual actividad que la lisozima sanguínea, pero la lagrimal tiene una actividad 100 veces mayor que la salival.
- Acción digestiva: Está determinada por la amilasa salival o ptialina, se trata de una amilasa que tiene como sustratos:
 - f* Almidón
 - f* Dextrógeno
 - f* Glucógeno (María, 2012, como se citó en Ácaro, 2014)

Funciones de la saliva

De acuerdo a la producción de los diferentes tipos de saliva que realizan las glándulas salivales tanto las mayores como las menores, conociendo que estas contienen varios componentes y que éstos brindan particulares propiedades a la cavidad bucal, todo esto en conjunto otorga a la saliva funciones tales como son: a) alimentarias, b) relacionadas con la salud bucal y c) relacionadas con la fonación.

a) **Funciones alimentarias:** La participación de la saliva en la función alimentaria, comienza con la estimulación que provocan los sentidos, por medio de la vista, el olfato y el gusto preparando a la cavidad bucal para poder recibir el alimento.

- Preparación del bolo alimenticio: La saliva al estar compuesta mayoritariamente por agua, ayuda a la mecánica de la masticación, facilitando la formación del bolo alimenticio gracias a la mucina, debido a su viscosidad, lo recubre para poder así deglutirlo sin ninguna dificultad.
- Digestión a nivel bucal: Ya se ha señalado la participación de la mucina, pero también en este proceso participan la amilasa salival ptialina, lipasa salival y proteasas que degradan los constituyentes de los alimentos a estructuras más simples y poder digerirse con mayor facilidad. La amilasa salival actúa principalmente en la degradación del almidón que lo transforma en hidratos de carbono solubles, sin embargo, su acción se detiene al llegar al estómago por su pH ácido. La lipasa salival puede seguir actuando en el estómago, donde inicia la digestión de los triglicéridos son un tipo de glicerol que pertenecen a la familia de los lípidos.

b) **Funciones relacionadas con la salud bucal:** Estas van dirigidas al mantenimiento y protección de las funciones en las estructuras de la cavidad bucal, donde se pueden destacar las siguientes funciones: antibacteriana, antifúngica, antiviral, protección para la integridad de la mucosa, mantenimiento del pH, la integridad dentaria y autoclisis.

- Antibacteriana: La función antibacteriana está dada por enzimas y proteínas salivales, que actúan de diferente manera sobre los microorganismos, algunas pueden llegar a funcionar como bactericidas. A continuación, se enlistan algunas enzimas y proteínas que posee la saliva:

- f* Histatina: antimicrobiana de amplio espectro. Inhiben la participación de sales de calcio.
 - f* Estaterina: participan en la formación de la película adquirida y la colonización bacteriana.
 - f* Lisozima: hidroliza los polisacáridos de la pared celular de bacterias grampositivas.
 - f* Lactoferrina: es un bactericida, se comporta como análogo para los receptores bacterianos. También funciona como antiadherente, interfiere con el desarrollo de la biopelícula.
 - f* Peroxidasa: con capacidad enzimática.
 - f* Lactoperoxidasa: produce peróxido de hidrógeno, que tiene una acción oxidante frente a los microorganismos.
 - f* Defensinas: se encuentran en el líquido crevicular y se relacionan con la mucina.
 - f* Aglutininas: permiten la agregación interbacteriana.
 - f* Cistatinas: se combinan con las mucinas. Inhiben las proteasas.
 - f* Catelicinas: son antimicrobianas de amplio espectro. Al relacionarse con proteínas ricas en prolinas (PRP), pueden comportarse como un antibiótico natural.
- Antifúngica: Esta función es brindada principalmente por la Histatina y proteínas ricas en histidina.
 - Antiviral: Función que es otorgada esencialmente por las IgA secretora, IgM e IgG, que a excepción de la IgA, las inmunoglobulinas M y G provienen del surco gingival y están presentes en menor cantidad.
 - Protección para la integridad de la mucosa: Esta protección se relaciona con el flujo salival, que en conjunto con la actividad muscular de la lengua, labios y los carrillos mantiene la higiene en áreas accesibles de la cavidad bucal, lubricando con mucina los tejidos bucales de abrasiones. Además de contener factores de

crecimiento nervioso y epidérmico, también incluye factores de la coagulación, que aceleran este proceso tras posibles heridas y erosiones, evitando que se produzca una penetración bacteriana.

- Mantenimiento del pH: La acción amortiguadora, tampón o buffer, permite que el pH bucal se mantenga constante, para que así todas las enzimas y proteínas salivales puedan ejercer sus funciones de manera óptima en diferentes situaciones, como por ejemplo en la alimentación. Esta propiedad ayuda a proteger los tejidos bucales contra la acción de los ácidos provenientes de la comida y la placa dental, por lo tanto, puede reducir el potencial cariogénico del ambiente.
 - Integridad dentaria: Esta capacidad está vinculada a los componentes de la saliva tales como el calcio y el fósforo que promueven la remineralización del esmalte. Este proceso está regulado por proteínas como PRP, estaterinas, histatinas y cistatinas.
 - Autoclisis: Acción de limpieza que se da con la misma masticación, ayudando a disminuir los ácidos, además de estimular la salivación.
- c) **Funciones relacionadas con la fonación:** La saliva al entrar en contacto con las estructuras de la cavidad bucal y esparcirse en ella gracias a los movimientos musculares, facilita el desplazamiento de estos mismos al momento de lubricarlos y poder así realizar la articulación de las palabras con mayor claridad.

Factores de riesgo de enfermedad bucal

La salud bucodental, fundamental para gozar de una buena salud y una buena calidad de vida, que se puede definir como la ausencia de dolor orofacial, cáncer de boca o de garganta, infecciones y llagas bucales, enfermedades periodontales, caries, pérdida de dientes y otras enfermedades y trastornos que limitan en la persona afectada la capacidad

de morder, masticar, sonreír y hablar, al tiempo que repercuten en su bienestar psicosocial (OMS, 2012).

Las enfermedades bucodentales presentan factores de riesgo relacionados, entre otros, con la mala salud, el tabaquismo y el consumo nocivo de alcohol, factores que comparten con las cuatro enfermedades crónicas más importantes, a saber: las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, las enfermedades respiratorias crónicas y la diabetes. Siendo notorio que las afecciones bucodentales a menudo están asociadas a enfermedades crónicas, ya que la mala higiene bucal también constituye un factor de riesgo para el padecimiento de enfermedades bucodentales.

La prevalencia de estas enfermedades varía dependiendo de la región geográfica de que se trate y de la disponibilidad y accesibilidad de servicios de salud bucodental. Donde también tienen repercusión determinantes sociales, pues la prevalencia de enfermedades bucodentales está aumentando en los países de ingresos bajos y medianos; en tal sentido, en todos los países, la carga de morbilidad por esta causa es considerablemente mayor en las poblaciones pobres y desfavorecidas (OMS, 2012).

Fisiopatología de los efectos del tabaco en cavidad bucal

La periodontitis es una enfermedad inflamatoria iniciada por la acción de microorganismos presentes en el biofilm dentogingival y que conduce a la destrucción del aparato de inserción periodontal. Uno de los principales factores de riesgo para el desarrollo de periodontitis es el hábito de fumar, pero los factores de riesgo no actúan aisladamente, sino en conjunto, interrelacionadamente, lo que con frecuencia fortalece en gran medida su nocivo efecto para la salud, por lo que la evaluación de un factor de riesgo será científicamente más aceptable si se consideran no solo sus efectos directos y aislados, sino también sus efectos conjuntos con otras variables de interés (Nasco, Gispert, Ventura, Pupo, 2013).

La nicotina es el componente químico principal de la hoja del tabaco, sustancia alcaloide, responsable de la adicción del hábito de fumar. Cuando un fumador inhala la nicotina, el humo entra al organismo por la boca y sale por ella y por la nariz. Esta circulación del humo es una microagresión continua que afecta los dientes, la cavidad bucal, la faringe, la laringe, los senos paranasales y la parte superior del esófago, además de bronquios y pulmones. Generalmente, el humo es inhalado a los pulmones donde se absorbe gran parte de la nicotina. Esta sustancia también se absorbe, en menor medida, a través de la mucosa bucal, plexos sublinguales y de la piel; en este caso la absorción puede ser variable y dependiente de varios factores como la temperatura, el pH cutáneo, el grado de humedad y de higiene personal (Martin, Rodríguez, Rubio, Revert y Hardisson, 2015)

La cavidad bucal se afecta en toda su extensión y es donde se produce el primer contacto con el tabaco. Esto trae como resultado efectos negativos como halitosis, manchas extrínsecas de dientes y restauraciones, abrasión de superficies dentales, caries dental, estomatitis nicotínica, estados preneoplásicos y enfermedad periodontal (Traviesas, Rodríguez, Bordón, Guerra y Martínez, 2012)

De igual forma, el tabaquismo posee una acción sobre la producción de saliva, la cual se ve aumentada y favorece la mineralización de la placa bacteriana y por tanto, la formación de tártaro en el diente, por lo que los pacientes fumadores presentan mayores índices de placa y sarro. Varios estudios evidencian que los fumadores sufren frecuentemente caries dental, incremento de la placa dentobacteriana y candidiasis bucal. También pueden producirse múltiples micronódulos blanquecinos localizados difusamente por el paladar, como consecuencia del efecto irritativo del humo sobre los tejidos, que dan lugar a la estomatitis del fumador (Traviesas, Echarry, Morales, Ilizástigui, Rodríguez; 2012).

Efectos de la Nicotina

La nicotina es la responsable de la adicción al tabaco, pues la mayoría de los cigarrillos del mercado contienen 10 mg o más de nicotina, de la cual se inhala entre 1 y 2 mg/cigarrillo (Martín y cols., 2004). Es el alcaloide más importante (90-95% del total de alcaloides). En el humo de los cigarrillos esta principalmente en forma de sales ácidas (en el humo de los puros se encuentra en forma de sales básicas), por lo que su absorción a nivel bucal es mínima; de ahí la necesidad del fumador de hacer inhalaciones profundas para absorber la nicotina a nivel pulmonar, arrastrando consigo todas las sustancias tóxicas presentes en el humo.

Del pulmón, a través de la circulación pulmonar, pasa a circulación arterial, por lo que accede al cerebro muy rápidamente, en un plazo de 9-10 segundos. Posteriormente se distribuye vía sanguínea por otros tejidos, como pulmón o hígado. El 90% de la nicotina presente en circulación sistémica está libre en el plasma lo que facilita el transporte hacia el interior de las células y su unión a receptores específicos.

La metabolización ocurre mayoritariamente en el hígado a través del citocromo P-450, formándose metabolitos sin capacidad adictiva: cotinina y nicotina 1'-N-óxido. La excreción de estos metabolitos, así como de la nicotina no metabolizada (entre un 5 y un 10%) se produce principalmente a través del riñón, dependiendo del pH de la orina (a pH ácido se favorece la eliminación). Otras vías de eliminación son la saliva, el sudor, la leche materna y a través de la placenta.

A nivel cerebral una parte de la nicotina se transforma en metabolitos intermedios (como nornicotina) que pueden ser neurotóxicos, y actuar sobre los receptores colinérgicos nicotínicos en el SNC. Recientes investigaciones en ratas han demostrado que la nornicotina tiene efectos estimulantes en el aparato locomotor y refuerza los efectos de la nicotina.

Inmediatamente después de la absorción, la nicotina va a producir una activación de las glándulas adrenales y una descarga de adrenalina que

produce estimulación corporal y descarga súbita de glucosa, aumento de la presión arterial, la respiración y el ritmo cardíaco. Además, su potencial adictivo también se debe a que produce liberación de dopamina en las regiones del cerebro que controlan las sensaciones de placer y bienestar, hay que tener en cuenta que la nicotina crea tolerancia. En contraposición, dependiendo de la dosis de nicotina inhalada y del nivel de estimulación del sistema nervioso, la nicotina puede producir efecto sedante (Martín y cols., 2004)

Definición de términos

Enfermedad periodontal

La enfermedad periodontal es un término general que se refiere a todas las enfermedades que afectan a las estructuras de sostén de los dientes, a la encía, al ligamento periodontal, cemento radicular, al hueso alveolar y tejidos gingivales. En un principio se limita a la encía, progresando por colonización bacteriana de superficies dentales y extendiéndose a tejidos más profundos para destruir la inserción de tejido conectivo al cemento, formándose bolsas, destruyendo el hueso alveolar, movilizándolo los dientes y produciendo su caída (Espinosa, 2016) .

Tabaquismo

El tabaquismo es una enfermedad adictiva, crónica y recurrente, que en el 80% de los casos se inicia antes de los 18 años de edad y que se mantiene merced a la dependencia que produce la nicotina y cuyas principales manifestaciones clínicas son: trastornos cardiovasculares, trastornos respiratorios y aparición de tumores en diversas localizaciones. El tabaquismo es la epidemia con mayor mortalidad, y ésta aumentará en los próximos años, principalmente en los países en desarrollo. Esto permite afirmar que fumar o no fumar es, en materia de la salud, la decisión más

importante que cualquier persona puede tomar (Gallardo, Sánchez, Almonacid, 2004).

Fumador activo

Un fumador activo es la persona que consume tabaco de forma directa, a diferencia de los fumadores pasivos, que tan solo reciben las consecuencias negativas de esta droga por encontrarse cerca de una fuente de humo de tabaco, los fumadores activos deciden libremente someterse a esta sustancia (Rodríguez y cols., 2014),

El fumador activo puede consumir tabaco de diferentes maneras: en cigarrillos, puros, pipa, o vaporizador, entre otros. A pesar de que las consecuencias de cada una de las vías de consumo varían ligeramente, en todas ellas son extremadamente nocivas para la salud.

Fumador pasivo

Los fumadores pasivos son aquellas personas que, sin ser fumadoras, están expuestas con frecuencia al aire contaminado por el humo de tabaco (AHT). El AHT está formado por el humo que se desprende del cigarrillo y por el humo que expulsa el fumador después de fumar, siendo incluso más dañino que el humo que inhala el fumador porque contiene mayores concentraciones de sustancias perjudiciales (Asociación Española Contra el Cáncer, 2018),

En un principio se pensó que "fumar involuntariamente" causaba sobre todo efectos leves como irritación en los ojos. Sin embargo, hoy día se sabe que los fumadores pasivos presentan, con mayor frecuencia que los que no lo son, alteraciones respiratorias, cardíacas, otorrinolaringológicas e incluso cáncer de pulmón.

Biofilm

Los biofilms se definen como comunidades de microorganismos que crecen embebidos en una matriz de exopolisacáridos y adheridos a una superficie inerte o un tejido vivo. El crecimiento en biofilms representa la forma habitual de crecimiento de las bacterias en la naturaleza (Lasa, Del Pozo, Penadés y Leiva 2005).

www.bdigital.ula.ve

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

Enfoque de la investigación

El enfoque de la investigación es cuantitativo debido a que la finalidad de la misma fue realizar contrastes entre el pH salival como biomarcador de riesgo de enfermedad bucal en estudiantes universitarios fumadores y no fumadores, apoyándose en la recolección de datos para realizar mediciones de las variables. Para ello, se hizo uso de técnicas e instrumentos de recolección, que son sometidos a procesos de validez y confiabilidad, para aportar mayor rigurosidad a la investigación.

Tipo y diseño de la investigación

Esta investigación fue de tipo comparativa, y el diseño de estudio fue de tipo no experimental, ya que no se manipuló de forma deliberada ninguna variable, y los hechos se observarán tal y como se presentan en su contexto real (Palella y Martins 2012). Para ello, se recolectaron los datos de estudiantes universitarios fumadores y no fumadores de la Facultad de Farmacia y Bioanálisis de la Universidad de Los Andes, haciendo uso de un cuestionario y una tira reactiva.

Con respecto al cuándo, fue una investigación con un diseño contemporáneo, ya que se recolectó la información durante el desarrollo del estudio. También, fue transeccional debido a que se tomaron los datos una sola vez. Así mismo, según la amplitud de la información, fue multivariable,

siendo la variable principal el hábito de fumar, pero además se estudiaron otras variables como: edad, sexo, semestre que cursa, cantidad de cigarrillos consumidos por día y el tiempo del hábito de fumar.

Población y Muestra

Población

El grupo de estudio estuvo representado por los estudiantes de la Facultad de Farmacia y Bioanálisis de la escuela de Bioanálisis de la Universidad de Los Andes, a los cuales con previo consentimiento se les aplicó una encuesta, validada por expertos para determinar el consumo de cigarrillo y posteriormente análisis del pH salival mediante tiras reactivas, durante el período marzo 2019 a marzo 2020.

Muestra

La muestra a estudiar estuvo conformada por 80 estudiantes de la escuela de Bioanálisis de la Universidad de Los Andes, Mérida-Venezuela. Para conformar la muestra fueron considerados estudiantes cursantes del 9no semestre.

Instrumento de Recolección de Datos

Para la recolección de los datos se utilizó un cuestionario (**Anexo1**) compuesto de cinco (05) interrogantes formuladas con el fin de obtener datos referentes al consumo de cigarrillo en los estudiantes de la Facultad de Farmacia y Bioanálisis, tales como la cantidad de cigarrillos fumados diariamente y el tiempo del hábito de fumar.

Procedimiento de investigación

Para desarrollar la investigación se inició con la selección de los participantes de la muestra en estudio, que fueron estudiantes del 9no semestre de la escuela de Bioanálisis de la Universidad de Los Andes, a los cuales se les ofreció una breve explicación del objetivo de la investigación, a fin de garantizar la rigurosidad de la investigación, y se acordó el día para tomar la muestra de saliva y aplicar el cuestionario.

El día de aplicación de los instrumentos de recolección de datos, previamente fue firmado el consentimiento de participación en el estudio (**Anexo 2**), en correspondencia con la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Se continuó con la toma de la muestra de saliva a fin de determinar si el pH salival es un biomarcador de riesgo de enfermedad bucal, siguiendo el procedimiento presentado en el flujograma de la figura 1. Posteriormente se aplicó el cuestionario compuesto de cinco interrogantes, donde se midieron variables como edad, sexo, semestre que cursa, hábito de fumar, cantidad de cigarrillos consumidos por día y tiempo del hábito de fumar.

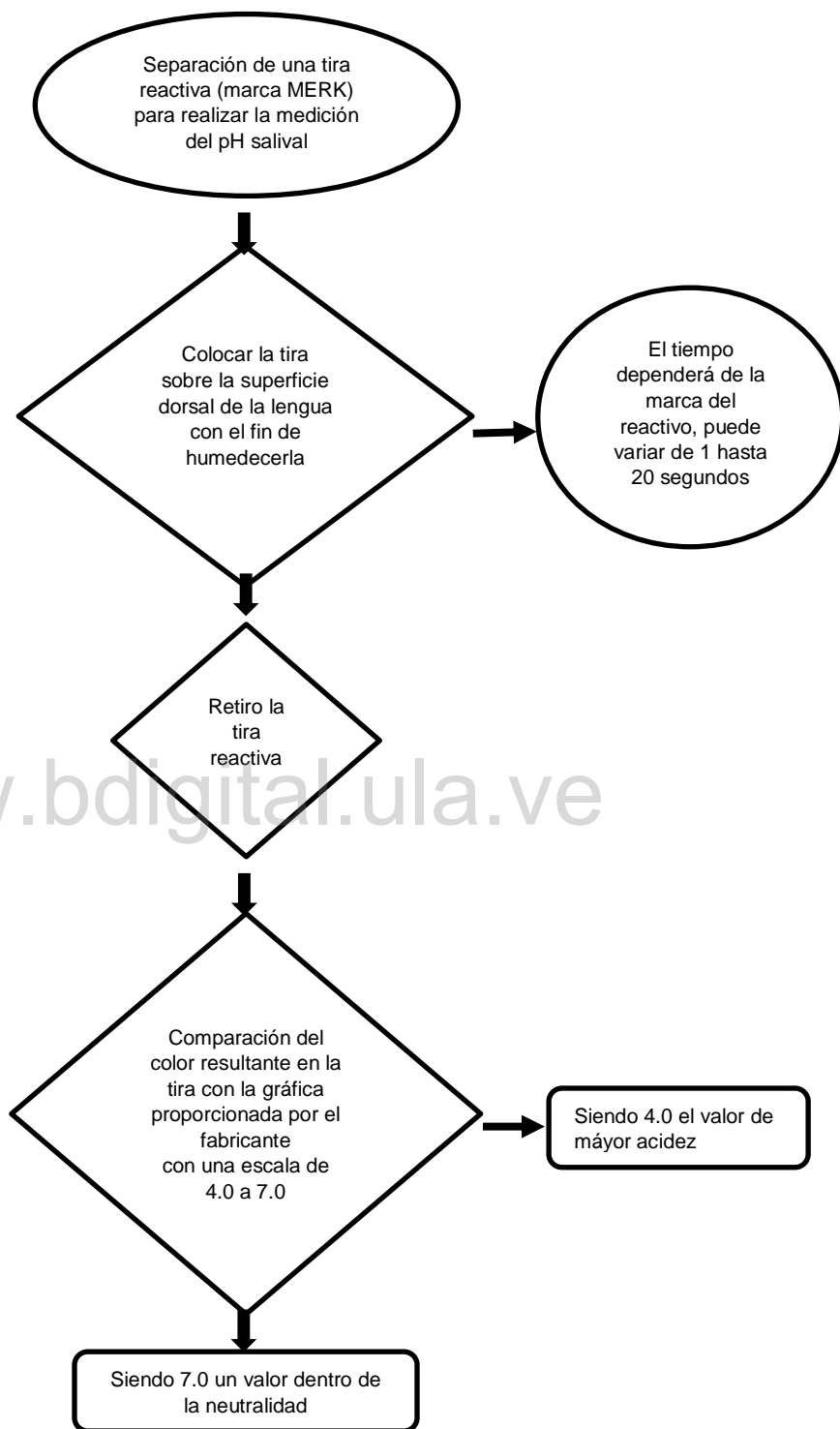


Figura 1. Procedimiento para la toma de muestra de saliva

Sistema estadístico

Los datos cuantitativos se representaron a través de gráficos de puntos; los datos cualitativos se mostraron en tablas de frecuencias absolutas y relativas. La asociación estadística de datos cualitativos (análisis bivariados) se evaluó aplicando la prueba Chi cuadrado, las diferencias estadísticas de datos cuantitativos se evaluó a través de la prueba t de Student. La correlación entre datos cuantitativos se realizó con la prueba de Pearson; la significancia estadística se consideró para valores de $p < 0,05$. Los análisis estadísticos y los gráficos se realizaron con los programas SPSS versión 21 (IBM Corporation, New York, US), Excel 2010 (Microsoft Corporation, Redmond, US) y GraphPad Prism versión 5 (GraphPad Software Inc, La Jolla, USA).

www.bdigital.ula.ve

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIONES

Resultados

A continuación se presentan los resultados obtenidos luego del desarrollo del trabajo experimental que acompaña la presente investigación. Estos resultados se presentan siguiendo una secuencia lógica que inicia con el análisis de las características de la muestra de individuos evaluados, sus hábitos de consumo, para luego realizar las comparaciones en los resultados del pH salival en los individuos fumadores y no fumadores y finalmente establecer si existe relación entre el pH salival y el número de cigarrillos consumidos por día y el número de años fumando.

Características demográficas de los individuos evaluados

Tabla 1. Características demográficas de los individuos evaluados.

	Frecuencia	Porcentaje
Sexo		
<i>Femenino</i>	64	80
<i>Masculino</i>	16	20
<i>Total</i>	80	100
Edad (años)		
<i>25,3 ± 2,4</i>		
Semestre en curso		
<i>9no</i>	80	100
<i>Total</i>	80	100

Se muestran las frecuencias absolutas y los valores relativos (porcentajes). Se muestran además la media y la desviación estándar de los datos cuantitativos.

La tabla 1 muestra resultados referentes a las características de los individuos que participaron en el estudio, encontrándose que el 80% de los mismos eran del sexo femenino y el 20% restante del masculino. Respecto a la edad, se obtuvo que la edad promedio de los individuos era de 25,3 años con una desviación estándar de 2,4 años. Y en relación al semestre en curso de los individuos, se encontró que 100% cursantes del 9no semestre.

Mediciones de pH en saliva en los individuos evaluados

Tabla 2. Mediciones de pH en saliva en los individuos evaluados.

	Frecuencia	Porcentaje
pH cualitativo		
<i>Bajo (<5,6)</i>	11	13,75
<i>Normal (5,6 ±7,9)</i>	69	86,25
<i>Total</i>	80	100
pH en saliva		
<i>6,3 ± 0,6</i>		

Se muestran las frecuencias absolutas y los valores relativos (porcentajes). Se muestran además la media y la desviación estándar de los datos cuantitativos.

Las mediciones del pH salival realizadas con la tira reactiva reportaron que el 13,75% de los individuos tenían un pH bajo (<5,6) mientras que el 86,25% tenían un pH normal (5,6 ±7,9). Además, el pH salival obtenido en promedio fue de 6,3 con una desviación estándar de 0,6; esto sugiere que en general los individuos que participaron en el estudio poseían un pH normal.

Hábitos de consumo en los individuos evaluados

Tabla 3. Hábitos de consumo en los individuos evaluados.

	Frecuencia	Porcentaje
Consumo de cigarrillo		
<i>Si</i>	10	12,5
<i>No</i>	70	87,5
<i>Total</i>	80	100
Número de cigarrillos por día		
<i>3,9 ± 3,4</i>		
Tiempo consumiendo cigarrillos (años)		
<i>6,8 ± 6,1</i>		
Consumo de café		
<i>Si</i>	60	75
<i>No</i>	20	25
<i>Total</i>	80	100
Número de tazas de café por día		
<i>2,3 ± 1,4</i>		
Consumo de gaseosas		
<i>Si</i>	26	32,5
<i>No</i>	54	67,5
<i>Total</i>	80	100
Número de bebidas por día		
<i>0,8 ± 0,8</i>		
Consumo de bebidas alcohólicas		
<i>Si</i>	26	32,5
<i>No</i>	54	67,5
<i>Total</i>	80	100
Número de tragos por semana		
<i>1,5 ± 0,8</i>		
Consumo de Chimó		
<i>Si</i>	1	1,25
<i>No</i>	79	98,75
<i>Total</i>	80	100

Se muestran las frecuencias absolutas y los valores relativos (porcentajes).

Se muestran además la media y la desviación estándar de los datos cuantitativos.

Al consultar a los individuos sobre sus hábitos de consumo se encontró que el 12,5% de ellos consumían cigarrillo y el 87,5% restante manifestó que no, destacando que en aquellos individuos que consumían cigarrillo el número de consumos día U L R V H U D H Q S U R P H G L R con una desviación estándar de 3,4 cigarrillos, y en cuanto al tiempo consumiendo cigarrillos, estos individuos manifestaron T X H W H Q t D H Q S U R P H G L R consumiendo con una desviación estándar de 6,1 años.

Respecto al consumo de café, el 75% de los individuos manifestaron que si consumían café y el 25% manifestó que no. En cuanto al número de tazas de café consumidas por día, se encontró que estos individuos consumían en promedio 2,3 tazas al día con una desviación estándar de 1,4 tazas.

En relación al consumo de bebidas gaseosas, se obtuvo que el 32,5% de los individuos manifestaron consumir bebidas gaseosas y el 67,5% restante que no. Aquellos individuos que expresaron que si consumían bebidas gaseosas manifestaron consumir en promedio § E H E L G D D O G t D

En cuanto al consumo de bebidas alcohólicas, el 32,5% de los individuos manifestó que si consume bebidas alcohólicas, mientras que el 67,5% expresó que no. En los individuos que si consumen bebidas alcohólicas se encontró que el número de tragos consumidos por semana es en promedio 1,5 § con una desviación estándar de 0,8 tragos.

Finalmente les fue consultado a los individuos sobre el consumo de chimó, encontrándose que el 98,75% no consumía chimó y solo el 1,25% lo consumía. De acuerdo con estos resultados, el hábito de consumo que prevalece mayormente en los individuos es el café, en menor proporción las bebidas gaseosas y alcohólicas, seguido del cigarrillo y el chimó, siendo este último en un porcentaje muy bajo.

Características de los individuos discriminados en función del pH salival

Tabla 4. Características de los individuos discriminados en función del pH salival.

	pH en Saliva		Total	Valor de p
	Bajo	Normal		
Sexo				0,074
<i>Femenino</i>	11 (100)	53 (76,8)	64 (80)	
<i>Masculino</i>	0 (0)	16 (23,2)	16 (20)	
<i>Total</i>	11 (100)	69 (100)	80 (100)	
Semestre				0,481
<i>9no</i>	11 (13,75)	69 (86,25)	80 (100)	
<i>Total</i>	11 (13,75)	69 (86,25)	80 (100)	
Consumo de cigarrillo				0,713
<i>No</i>	10 (90,9)	60 (87)	70 (87,5)	
<i>Si</i>	1 (9,1)	9 (13)	10 (12,5)	
<i>Total</i>	11 (100)	69 (100)	80 (100)	
Consumo de café				0,851
<i>No</i>	3 (27,3)	17 (24,6)	20 (25)	
<i>Si</i>	8 (72,7)	52 (75,4)	60 (75)	
<i>Total</i>	11 (100)	69 (100)	80 (100)	
Consumo de gaseosas				0,768
<i>No</i>	7 (63,6)	47 (68,1)	54 (67,5)	
<i>Si</i>	4 (36,4)	22 (31,9)	26 (32,5)	
<i>Total</i>	11 (100)	69 (100)	80 (100)	
Consumo de bebidas alcohólicas				0,074
<i>No</i>	10 (90,9)	44 (63,8)	54 (67,5)	
<i>Si</i>	1 (9,1)	25 (36,2)	26 (32,5)	
<i>Total</i>	11 (100)	69 (100)	80 (100)	
Consumo de Chimó				0,688
<i>No</i>	11 (100)	68 (98,6)	79 (98,8)	
<i>Si</i>	0 (0)	1 (1,4)	1 (1,3)	
<i>Total</i>	11 (100)	69 (100)	80 (100)	

Se muestran las frecuencias absolutas y los valores relativos (porcentajes) de los datos cualitativos. La significancia estadística se evaluó con la prueba Chi cuadrado. Los valores de $p < 0,05$ se consideraron estadísticamente significativos.

La tabla 4 muestra una tabla de contingencia de las características de los individuos y sus hábitos de consumo en función del valor del pH salival, obteniéndose que los individuos con pH bajo eran en su totalidad del sexo femenino, mientras que en aquellos con pH normal el 76,8% era del sexo femenino y 23,2% del sexo masculino. En cuanto al semestre en curso, se registro un 13,75% de individuos con pH bajo y un 86,25% pH normal.

Respecto al consumo de cigarrillo, se encontró que en los individuos con pH bajo solo el 9,1% consumían cigarrillos, mientras que el 90,9 restante no. Por otra parte, en los individuos con pH normal el 87% manifestó que no consumían cigarrillo y el 13% que si consumían. En cuanto al consumo de café, en los individuos con pH bajo el 72,7% de ellos si consumían café, mientras que el 27,% no; y en los individuos con pH normal se encontró que 75,4% si consumían café y 24,6% no consumían.

En relación al consumo de gaseosas, se obtuvo que en los individuos con pH bajo en el 36,4% de los casos si consumían este tipo de bebidas mientras que en el 63,6% no. Por su parte, en los individuos con pH normal se obtuvo que 31,9% si consumían bebidas gaseosas y el 68,1% restante no.

En cuanto al consumo de bebidas alcohólicas, se encontró que 90,9% de los individuos con pH bajo las consumían, mientras que el 9,1% restante no. Por otra parte, en los individuos con pH normal se encontró que el 63,8% no consumían bebidas alcohólicas y el 36,2% si las consumen. Y en relación al consumo de chimó, se obtuvo que en los individuos con pH bajo el 100% de ellos no consumían chimo, mientras que en aquellos con pH normal solo el 1,3% lo consumían.

De acuerdo con estos resultados, los individuos evaluados tienen como hábitos de consumo, en su mayoría el café y las bebidas gaseosas, y en menor proporción el cigarrillo y las bebidas alcohólicas. Por su parte, en los individuos con pH salival normal se observó que sus hábitos de consumo se inclinaban hacia el café, las bebidas gaseosas y alcohólicas, y en menor proporción el cigarrillo y el chimó.

Variación del pH salival entre los sujetos fumadores o no fumadores

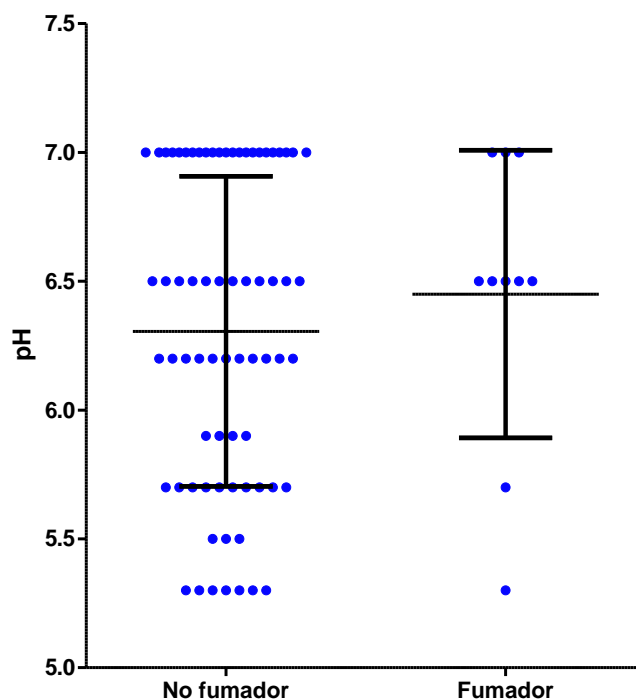


Figura 2. Variación del pH salival entre los sujetos fumadores o no fumadores.

Se indican los valores promedios \pm desviación estándar. La diferencia entre los grupos se evaluó con la prueba t de Student. Se obtuvo un valor de $p=0,477$. Los valores de $p < 0,05$ se consideraron estadísticamente significativos.

La figura 2 muestra un diagrama de cajas y bigotes para los grupos de individuos fumadores y no fumadores con sus respectivos valores de pH salival, en el que se evidencia una mayor concentración de datos en el grupo de no fumadores. En este grupo el pH promedio se ubica en 6,3 y se observa una gran cantidad de datos con valores extremos superiores a 6,9 e inferiores a 5,7 siendo este el rango de valores en el que oscila el pH salival de los individuos no fumadores.

Observando el grupo de fumadores se evidencia poca concentración de datos, los cuales tienen como valor promedio 6,45 y un rango con límites entre 5,9 y 7. Además se detectan escasos valores extremos que se ubican

por debajo de 5,9. Según muestra la figura 2, no se evidencia una gran diferencia entre los valores promedios del pH salival de los individuos evaluados.

Al realizar la prueba t-Student para determinar si existen diferencias significativas entre las medias de ambos grupos de individuos (fumadores y no fumadores), se contrastaron las hipótesis:

H₀: El valor promedio del pH salival es igual en ambos grupos de individuos.

H₁: El valor promedio del pH salival es diferente en ambos grupos de individuos.

&RQ XQ QLYHO GH VLJQLILFDQFLD GH . DO VHU S
hipótesis de igualdad, por lo que se puede afirmar que ambos grupos no tienen medias significativamente distintas, lo que valida el resultado del análisis gráfico. Esto sugiere que en los individuos fumadores y no fumadores evaluados no existen diferencias significativas en cuanto al valor promedio del pH salival.

www.bdigital.ula.ve

Correlación entre el pH salival y el número de cigarrillos consumidos

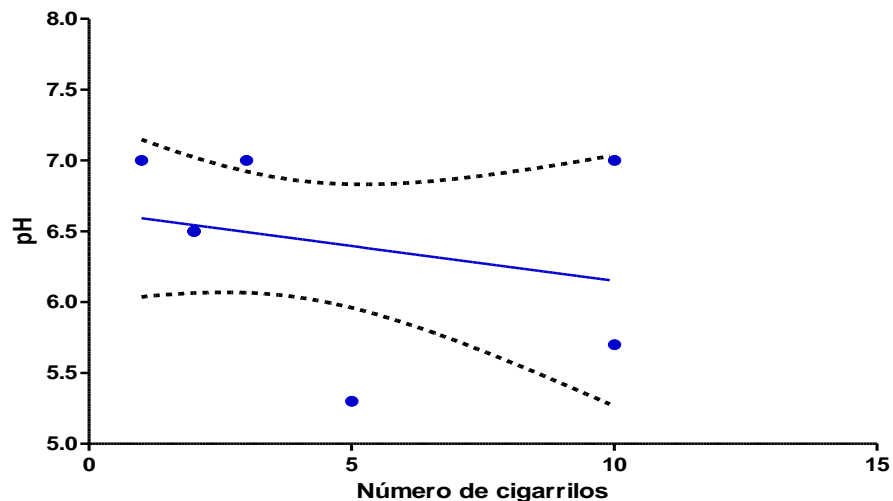


Figura 3. Correlación entre el pH y el número de cigarrillos consumidos. Se muestran los valores individuales (puntos) y la curva de regresión (línea). El análisis de correlación de Pearson arrojó un coeficiente $R^2=0,088$ ($p=0,404$).

La figura 3 muestra un diagrama de dispersión para las variables pH salival y número de cigarrillos consumidos por los individuos evaluados, en el cual no se observa una correlación lineal entre el valor del pH salival y el número de cigarrillos consumidos. Además se observa que los individuos que consumen menos de cinco cigarrillos registran un pH más alto, aunque no es generalizable.

Para confirmar estas afirmaciones se realizó una prueba con el coeficiente de correlación de Pearson para medir la dependencia lineal entre estas dos variables, donde se contrastaron las hipótesis:

H_0 : No existe correlación lineal entre el valor del pH salival y el número de cigarrillos consumidos.

H_1 : Existe correlación lineal entre el valor del pH salival y el número de cigarrillos consumidos.

El resultado de la prueba de hipótesis nula, por lo que se puede afirmar que no existe correlación lineal entre el valor del pH salival y el número de cigarrillos consumidos. Además, con $R^2=0,088$ es indicativo que existe una correlación positiva débil, pero no se puede establecer una correlación causal.

Estos resultados indican que en los individuos evaluados no existe una correlación lineal entre el valor del pH salival y el número de cigarrillos consumidos. Sin embargo, gráficamente se observa que en los individuos que consumen menos de cinco cigarrillos se registra un valor más alto del pH salival.

Correlación entre el pH salival y el número de años fumando

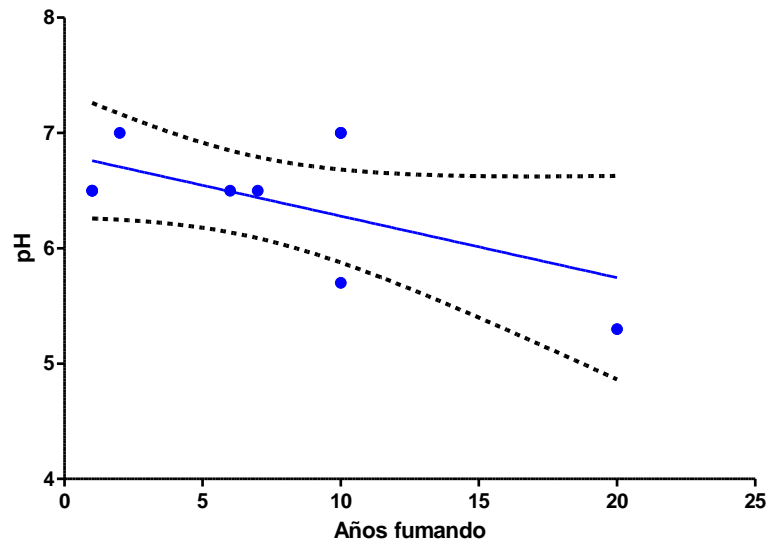


Figura 4. Correlación entre el pH y el número de años fumando.

Se muestran los valores individuales (puntos) y la curva de regresión (línea). El análisis de correlación de Pearson arrojó un coeficiente $R^2=0,335$ ($p=0,075$).

www.bdigital.ula.ve

Por otra parte, la figura 4 muestra un diagrama de dispersión entre el valor del pH salival y el número años fumando, donde se observa una correlación débil entre ambas variables. Al realizar una prueba de Pearson para medir la dependencia lineal entre estas variables se contrastaron las hipótesis:

H_0 : No existe correlación lineal entre el valor del pH salival y el número de años fumando.

H_1 : Existe correlación lineal entre el valor del pH salival y el número de años fumando.

&RQ XQ QLYHO GH VLJQLILFDQFLD GH . DO VHU S
hipótesis de nula, por lo que se puede afirmar que no existe correlación lineal significativa entre el valor del pH salival y el número de años fumando. Cabe resaltar además, que debido a que $R^2=0,335$ es indicativo que existe una correlación positiva moderada. Según estos resultados, es más evidente la

relación que existe entre el pH salival y el número de años, sin embargo, al realizar el análisis de correlación de Pearson se descarta una correlación lineal estadísticamente significativa.

Discusión

Los resultados obtenidos de la aplicación del cuestionario y la medición del pH salival en los 80 estudiantes evaluados, evidenciaron que la mayoría de ellos no son fumadores y sus hábitos de consumo se inclina hacia el consumo de café y gaseosas. De igual forma, fue notorio que no existían diferencias significativas entre el valor promedio del pH salival en los estudiantes fumadores y los no fumadores, debido a que los promedios eran semejantes, por lo que al realizar la prueba t de Student se concluyó que ambos grupos (fumadores y no fumadores) no presentaban un pH salival estadísticamente distinto.

Debe destacarse también que el valor promedio del pH salival en los estudiantes evaluados fue en promedio 6,3, encontrándose dentro de los límites de la normalidad, además, en los estudiantes con pH salival bajo (<5,6) solo el 9,1% eran fumadores, mientras que 90,9% no eran fumadores. Estos resultados contrastan con los obtenidos por Dayuma (2014) que establece que el pH salival de las personas que mantienen el hábito de fumar es más ácido de quienes no fuman. Sin embargo, Samaniego (2017) expuso en su investigación que la diferencia en el pH salival entre las personas fumadoras con respecto a los no fumadoras, es que en los fumadores siempre hay presencia de alcalinidad, mientras que en los no fumadores su pH salival se encuentra entre alcalino y neutro.

Respecto a la correlación entre el valor del pH salival y el número de cigarrillos consumidos, luego de realizar la prueba de correlación de Pearson se obtuvo que no existe correlación lineal entre ambas variables. Estos resultados difieren con los hallazgos de Rodríguez, Guevara y Armas (2014),

quienes realizaron una investigación similar con 200 participantes, encontraron que a medida que aumenta el consumo de cigarrillos el pH salival se incrementa.

Por otra parte, al analizar la correlación entre el valor del pH salival y el número de años fumando, se determinó que no existe una correlación lineal entre ambas variables, no obstante, en el análisis del gráfico de correlación se observa una correlación débil entre el valor del pH salival y el número de años fumando. Esto se corresponde con los resultados de la investigación de Rodríguez, Guevara y Armas (2014) que determinaron que existe una relación directa entre el valor medio del pH y el tiempo de hábito del fumador, de modo que el tiempo en que una persona ha venido desarrollando el hábito de fumar incide en el valor de su pH salival.

Contrastando los resultados obtenidos con los reportados en estudios previos se puede afirmar que el valor del pH salival en individuos fumadores y no fumadores no es significativamente distinto, pues como explica Dayuma (2014), el consumo de cigarrillo no modifica en forma sustantiva el pH salival. Sin embargo, como exponen Carrillo (2017); Castellanos, Cueto, Boch, Méndez, Méndez y Castillo (2016) y Escobar, Orozco y Ortiz (2012), el hábito de fumar si es un factor determinante en el desarrollo de la enfermedad periodontal, pues en los individuos fumadores la alcalinidad pareciera contribuir con la aparición de enfermedades peridontales, ya que contribuye al crecimiento de bacterias.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

A partir del análisis de los datos obtenidos luego de la aplicación del cuestionario y la toma de la muestra de la saliva para medir el pH salival se llegaron a las siguientes conclusiones:

- La mayoría de los individuos evaluados son del sexo femenino.
- En general los individuos evaluados presentaron un pH salival normal (5,6-7,9) y en una menor proporción aquellos con pH bajo (<5,6).
- Se encontró que el 12,5% de los participantes son fumadores, con una frecuencia de $3,9 \pm 3,4$ cigarrillos por día, mientras que el 87,5% no son fumadores.
- En cuanto al consumo de café se encontró que el 75% de los estudiantes son consumidores de café, con un número de tazas de café por día de $2,3 \pm 1,4$, mientras que el 25% no lo consume.
- En relación al consumo de gaseosas, se encontró que el 32,5% son consumidores con un número de $0,8 \pm 0,8$ de bebidas por día, mientras que el 67,5% no las consumen.
- Respecto al consumo de bebidas alcohólicas, se encontró que el 32,5% son consumidores, con un total de $1,5 \pm 0,8$ tragos por semana, mientras que el 67,5% no las consumen.
- Respecto al consumo del chimo, se encontró que el 1,25% lo consume, mientras que el 98,75% no.

- La tabla de contingencia de los hábitos de consumo en función del valor del pH salival, muestra que los individuos con pH salival bajo tienen en su mayoría como hábitos de consumo el café y las bebidas gaseosas, y en menor proporción el cigarrillo y las bebidas alcohólicas. Mientras que aquellos individuos con pH salival normal consumen café, bebidas gaseosas y alcohólicas, y en menor proporción cigarrillos y chimó.

- Analizando los hábitos de consumo de los individuos con pH normal, es evidente que los mismos en general no consumen cigarrillos, pues sus hábitos se inclinan hacia el café, las bebidas alcohólicas y gaseosas.

- A partir del análisis del diagrama de cajas y bigotes para el grupo de individuos fumadores y no fumadores se evidencia que no existe diferencia entre el valor promedio del pH salival en ambos grupos de individuos. Y realizando una prueba t-Student no se rechaza la hipótesis nula de igualdad, de modo que ambos grupos de individuos (fumadores y no fumadores) no presentan un valor promedio del pH salival estadísticamente distinto.

- El diagrama de dispersión de las variables pH salival y número de cigarrillos consumidos por día no muestra una correlación lineal entre ambas variables. Realizando la prueba de Pearson no se rechaza la hipótesis nula ($p=0,404$), por lo que se puede afirmar que no existe correlación lineal entre el pH salival y número de cigarrillos consumidos por día en los individuos evaluados.

- Por su parte, el diagrama de dispersión de las variables pH salival y número de años fumando muestra una correlación débil entre ambas variables. Al realizar la prueba de Pearson no se rechaza la hipótesis nula ($p=0,075$) por lo que se puede afirmar que no existe correlación lineal entre el pH salival y número de años fumando en los individuos evaluados.

Recomendaciones

Luego de realizar la investigación se llegaron a las siguientes recomendaciones:

- Aunque el porcentaje de fumadores es bajo en los individuos evaluados (12,5%) se sugiere desarrollar campañas informativas en los estudiantes universitarios respecto a los efectos nocivos del consumo de cigarrillos.

- En futuras investigaciones se sugiere ampliar la muestra de individuos para que los resultados puedan ser generalizables.

- Se recomienda realizar estudios con individuos fumadores por grupo experimental y de control que permitan realizar otro tipo de pruebas estadísticas.

- Se sugiere realizar investigaciones que se orienten a estudiar el efecto de otros hábitos de consumo en el pH salival.

www.bdigital.ula.ve

REFERENCIAS BIBLIOHEMEROGRAFICAS

- Acaro, J. (2014) pH salival y estado periodontal de en estudiantes fumadores de la Universidad Nacional de Loja de la modalidad de estudio presencial en el periodo de Mayo a Julio de 2014 (Trabajo de grado). Universidad Nacional de Loja. Loja, Ecuador. Recuperado de <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/14554/1/TESIS%20JUAN%20CARLOS%20ACARO%20CEVALLOS.pdf>
- Arango, V. (2011) Biomarcadores para la evaluación de riesgo en la salud humana. Revista Facultad Nacional de Salud Pública, 30(1), pp. 75-82. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rfnsp/v30n1/v30n1a09.pdf>
- Asociación Española Contra el Cáncer (2018) Fumador Pasivo. Documento electrónico. Recuperado de <https://www.aecc.es/es/todo-sobre-cancer/prevencion/no-fumes/riesgos-asociados/fumador-pasivo>
- Carrillo, M. (2017) Lesiones bucodentales ocasionadas por el consumo de alcohol y cigarrillo (Trabajo de Grado). Universidad San Francisco de Quito. Quito, Ecuador. Recuperado de <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/6697/1/132268.pdf>
- Cascudo, N., Benítez, C., Ranero, B., y Álvarez, E. (2018) Causas, consecuencias y prevención del tabaquismo. Geroinfo, 13(1), pp. 1-27. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/geroinfo/ger-2018/ger181d.pdf>
- Castellanos M., Cueto M, Boch M., Méndez C., Méndez L., y Castillo C. (2016) Efectos fisiopatológicos del tabaquismo como factor de riesgo en la enfermedad periodontal. Revista Finlay, 6(2). Recuperado de <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/409>
- Ccma, O. (2016) Variación del pH salival después del consumo de alimentos no saludables y saludables en la institución educativa primaria Tupac Amaru 70494 Macari, Puno ±2015 (Trabajo de grado). Universidad Nacional del Altiplano. Puno, Perú. Recuperado de http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/1907/Ccama_Quispe_Oscar_Wilfredo.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Charles, S., Treviño, J., y Rangel, J. (2013) Aspectos clínico-epidemiológicos y terapéuticos en los pacientes con fractura de cadera. *Acta Ortopédica Mexicana*, 27(6), pp. 375-379. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=48105>
- Dayuma, V. (2014) Estudio comparativo del efecto del consumo de cigarrillo en base al pH salival y xerostomía en estudiantes fumadores y no fumadores de la Facultad de Odontología de la Universidad de las Américas (Trabajo de grado). Universidad de Las Américas. Quito, Ecuador. Recuperado de <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/1878>
- Díaz, A., Fonseca, M., y Parra, C. (2010) Cálculo dental una revisión de literatura y presentación de una condición inusual. *Acta odontológica venezolana*, 49(3). Recuperado de <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2011/3/art-12/>
- Duque A., y Tejada, C. (2016) Halitosis un asunto del odontólogo. *Revista CES. Odontología*, 29(1), pp. 70-81. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/ceso/v29n1/v29n1a08.pdf>
- Duque, J., y Rodríguez, A. (2001), Factores de riesgo en la predicción de las principales enfermedades bucales en los niños. *Revista Cubana de Estomatología*, 38(2), pp. 111-119. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072001000200004
- Escobar, S., Orozco N., Ortiz F. (2012), Evaluación del pH salival en pacientes fumadores con problemas periodontales. *Odontología actual*, 9(113), pp. 12- 16. Recuperado de <https://www.uv.mx/coatza/odontologia/files/2014/08/evaluacion-del-PH-salival.pdf>
- Espinosa, C. (30 de mayo de 2016) ¿Qué efectos provoca el tabaco en la boca? [Artículo electrónico]. Recuperado de <http://www.odontologia.uchile.cl/noticias/122076/que-efectos-provoca-en-la-boca.pdf>
- Flete, A., Gamboa, M., Infante, I., Herrera, M., Acevedo, A., y Villarroel, M. (2011) Efecto del tabaquismo sobre la tasa de flujo salival, pH y capacidad amortiguadora de la saliva de fumadores. *Acta Bioclínica*, 1(2). Recuperado de <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/actabioclinica/article/view/3470/>

- Gallardo, J., Sánchez, I., Almonacid, C. (2004) Planta del tabaco Planta del tabaco. Composición físico-química del humo del tabaco. Patología asociada al consumo. En: Jiménez, C., y Solano, S. (Ed.). Tabaquismo. Monografías NEUMOMADRID Vol. VII. Madrid. Ergon. 2004: 27- 40.
- Glass, B., Van Dis., Langlais, P., y Miles, D. (1984). Xerostomia: Diagnosis and treatment planning considerations. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, 58(2), 248-252. [https://doi.org/10.1016/0030-4220\(84\)90146-4](https://doi.org/10.1016/0030-4220(84)90146-4)
- Gutiérrez, J. (2013) Comparar el nivel de pH salival en las diferentes etapas de la enfermedad periodontal (Tesis de maestría). Universidad Autónoma de León. Nuevo León, México. Recuperado de <http://eprints.uanl.mx/3501/1/1080256688.pdf>
- Jiménez, G. (2006) Estudio de la intervención especializada en la deshabituación tabáquica en pacientes hospitalizados (Tesis doctoral). Universidad de Nueva Granada. Granada, España. Recuperado de <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/1084/16427166.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Lasa, I., Pozo, J., Penadés, J., y Leiva, J. (2005). Biofilms bacterianos e infección. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 28(2), pp. 163-175. Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272005000300002
- Loyo, Balda, González, Solórzano, González A. (1999) Actividad cariogénica y su relación con el flujo salival y la capacidad amortiguadora de la saliva. *Acta odontológica venezolana*, 37(3), pp. 10-17. Recuperado de http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0001-63651999000300003&script=sci_abstract
- Lugones B; Ramírez M., Pichs L., Miyar P. (2006) Las consecuencias del tabaquismo. *Revista Cubana de higiene y epidemiología*, 44(3). Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-30032006000300007&script=sci_abstract
- Martin L., y Muñoz, P. (2019) pH salival y caries dental comisión de prevención y salud oral del colegio profesional de higienistas dentales de Madrid. [Artículo electrónico]. Recuperado de <https://www.dentaidexpertise.com/es/ph-salival-y-caries-dental/679>

- Martín, A., Rodríguez, I., Rubio, C., Revert, C. y Hardisson, A. (2004) Efectos tóxicos del tabaco. *Revista de toxicología*, 21, pp. 64-71. Recuperado de <http://rev.aetox.es/wp/wp-content/uploads/hemeroteca/vol21-23/208-463-1-SM.pdf>
- Nasco H., Gispert E., Roche A., Alfaro, M., y Pupo R. (2013) Factores de riesgo en lesiones incipientes de caries dental en niños *Revista Cubana de Estomatología*, 50(2) Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072013000200002
- Organización Mundial de la Salud (2012) Salud bucodental. Nota informativa n°318. Recuperado de <https://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/es/>
- Osorio, G., Bascones, A., y Villarroel-Dorrego, M. (2009) *Alteración del pH salival en pacientes fumadores con enfermedad periodontal*. *Rev. Scielo. Avances en Periodoncia*, 21(2). Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-65852009000200003
- Parella Santa y Martins Feliberto (2010). *Metodología de la investigación cuantitativa*. 3era edición. Caracas, Venezuela: FEDEUPEL.
- Rodríguez, J., Guevara, O. y Armas, A. (2014) Estudio comparativo del pH salival y flujo salival entre personas fumadoras y no fumadoras. *Acta Odontológica Venezolana*, 52(4). Recuperado de <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2014/4/art-10/>
- Samaniego M., (2017) Análisis del pH salival en relación a enfermedad periodontal y tabaco en clínica UCSG (Trabajo de grado). Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador. Recuperado de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/9099>
- Sánchez, N., Sosa, M., Urdaneta, L., Chidiak, S. y Jarpa, P. (2009) Cambios en el flujo de pH salival de individuos consumidores de chimó. *Revista Odontológica de Los Andes*, 4(1), pp. 6-13. Recuperado de <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/odontoula/article/viewFile/7214/7086>

- Santana, M. (2015) Valoración del ph salival mediante el consumo del café(natural-procesado) endulzados con azúcar morena y edulcorantes, asociados a caries (Trabajo de grado). Universidad Central de Ecuador. Quito, Ecuador. Recuperado de <http://200.12.169.19/bitstream/25000/3767/1/T-UCE-0015-133.pdf>
- Toledo, L. y Merás, T. (2009) Criterios clínicos relacionados con la disminución del flujo salival. Recuperado de <https://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/704/1/Criterios-clinicos-relacionados-con-la-disminucion-del-flujo-salival.html>
- Traviesas, E., Echarry, O., Morales, D., Ilizástigui, Z., y Rodríguez, J. (2012). Intervención comunitaria intersectorial en adultos para disminuir el tabaquismo y las periodontopatías. Boquerón, Monagas, Venezuela. 2009. Revista Médica Electrónica, 34(2), pp. 162-172. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242012000200006&lng=es&tlng=es.
- Traviesas, Rodríguez, (2007), Tabaquismo, higiene bucal y periodontopatías inmunoinflamatorias crónicas en adultos del municipio Guanajay. Revista Cubana de Estomatología, 44(1). Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072007000100005
- Ulloa, P. y Fedres, F. (2016) Manejo actual de la xerostomía. Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello, 76(2). Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-48162016000200017
- Zaragoza M., Velasco J. (2018), La saliva, auxiliar de diagnóstico. [Libro electrónico]. Universidad Autónoma de México. Recuperado de <https://www.zaragoza.unam.mx/portal/wp-content/Portal2015/publicaciones/libros/Saliva.pdf>

ANEXOS

Anexo 1

Cuestionario para la recolección de los datos



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE FARMACIA Y BIOANÁLISIS
ESCUELA DE BIANÁLISIS
DPTO. DE BIOANÁLISIS CLÍNICO
CÁTEDRA COMPONENTE DE
INVESTIGACIÓN

3'5 -26 e 5\$)\$(/ 81\$´



Las siguientes preguntas hacen referencia a la manera habitual del consumo de cigarrillo, café y bebidas energéticas. Intente responder de la manera más exacta posible lo ocurrido durante la mayor parte de los días. Por favor conteste TODAS las preguntas.

Se recomienda para la toma de pH salival estar en ayunas y sin cepillarse los dientes.

Sexo: M ___ F ___ Edad ___ Semestre que cursa ___

1- ¿Fuma usted cigarrillos diariamente? SI ___ NO ___

En caso de ser positiva su respuesta anterior, indique la cantidad de cigarrillos al día ___

Indique el tiempo en años que tiene usted fumando ___

2- ¿Usted consume café? SI ___ NO ___

En caso de ser positiva su respuesta, indique la cantidad de tazas de café al día ___

3- ¿Usted consume bebidas energéticas o gaseosas? SI ___ NO ___

En caso de ser positiva su respuesta anterior, indique la cantidad de bebidas al día ___

4- ¿Usted consume bebidas alcohólicas semanalmente? SI ___ NO ___

En caso de ser positiva su respuesta, indique la cantidad de bebidas a la semana ___

5- ¿Usted consume chimó a diario? SI ___ NO ___

Si la respuesta anterior es positiva, indique cuántas veces al día consume chimó ___

Fecha de realización ///



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE FARMACIA Y BIOANÁLISIS
ESCUELA DE BIANÁLISIS
DPTO. DE BIOANÁLISIS CLÍNICO
CÁTEDRA COMPONENTE DE INVESTIGACIÓN
"DR. JOSÉ RAFAEL LUNA"



Las siguientes preguntas hacen referencia a la manera habitual del consumo de cigarrillo, café y bebidas energéticas. Intente responder de la manera más exacta posible lo ocurrido durante la mayor parte de los días. Por favor conteste TODAS las preguntas.

Se recomienda para la toma de muestra del pH salival estar en ayunas y sin cepillarse los dientes

Sexo: M ___ F ___ Edad ___ Semestre que cursa ___

1-. ¿Fuma usted cigarrillos diariamente? SI ___ NO ___

En caso de ser positiva su respuesta anterior, indique la cantidad de cigarrillos al día ___

Indique el tiempo en años que tiene usted fumando ___

2-. ¿Usted consume café? SI ___ NO ___

En caso de ser positiva su respuesta, indique la cantidad de tazas de café al día ___

3-. ¿Usted consume bebidas energéticas o gaseosas? SI ___ NO ___

En caso de ser positiva su respuesta anterior, indique la cantidad de bebidas al día ___

4-. ¿Usted consume bebidas alcohólicas semanalmente? SI ___ NO ___

En caso de ser positiva su respuesta, indique la cantidad de bebidas a la semana ___

5-. ¿Usted consume chimó a diario? SI ___ NO ___

Si la respuesta anterior es positiva, indique cuántas veces al día consume chimó ___

Dr. María Eugenia Piras
 V-14400.004
[Signature]
 Lic. en Estadística - ULA



REC
 E
 C
 E
 P
 C
 I
 O
 N

Universidad de Los Andes
 Facultad de Medicina
 Centro de Investigaciones Psicológicas

Fecha de realización / /

Recibido por: *María Eugenia Piras*

Fecha: 12/02/2020

Hora: 10:07 am

Nota: La recepción de la presente implica la aceptación de su contenido.

Anexo 2

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Mediante la firma de éste documento, doy mi consentimiento para responder las encuestas que está aplicando _____ de la Facultad de Farmacia y Bioanálisis de la Universidad de Los Andes Mérida ±Venezuela. Con el propósito de evaluar **PH SALIVAL COMO BIOMARCADOR DE RIESGO DE ENFERMEDAD BUCAL EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS FUMADORES Y NO FUMADORES**

Estoy consciente que la información que estoy suministrando será utilizada con fines de investigación. Entiendo que fui elegido/a para ésta investigación por ser estudiante de esta Facultad. Doy fe de que estoy participando de manera voluntaria y que la información que aporte es confidencial, de manera que no se revelara a otras personas, por lo tanto no afectará mi situación personal. Así mismo, sé que puedo dejar de proporcionar la información que se me solicita en cualquier momento, incluso después de llenar la encuesta. Además afirmo que se me dio suficiente información sobre los aspectos éticos y legales que involucra mi participación y que puedo obtener más información en caso que lo considere necesario

Fecha: _____

Firma del (de la) Participante

Firma del Investigador principal