



ESTUDIO COMPARATIVO DEL PH SALIVAL Y FLUJO SALIVAL ENTRE PERSONAS FUMADORAS Y NO FUMADORAS

COMPARATIVE STUDY OF PH SALIVARY FLOW BETWEEN PEOPLE AND SALIVARY SMOKERS AND NO SMOKING

*Recibido para Arbitraje: 03/12/2014
Aceptado para Publicación: 23/01/2015*

Rodríguez Villarreal, J.P., Odontólogo. Facultad de Odontología. Universidad Central del Ecuador. **Guevara Cabrera, O.F.**, Odontólogo. Facultad de Odontología. Universidad Central del Ecuador. **Armas, A. del C.**, Docente Facultad de Odontología. Universidad Central del Ecuador.

RESUMEN

El tabaquismo, considerado una droga de alto consumo a nivel de la población, con innúmeras consecuencias que afectan a diferentes órganos y sistemas, ha sido foco en los últimos años de múltiples investigaciones. Este estudio pretendió comparar las alteraciones en el pH y flujo salival entre personas fumadoras y no fumadoras, para lo cual 200 estudiantes voluntarios seleccionados aleatoriamente entre los estudiantes de la carrera de Odontología de la Universidad Central del Ecuador, que cumplieron con los criterios de inclusión determinados previamente, fueron evaluados entre las 8:30 am y 11:30 del día, en su pH salival mediante tiras medidoras, valorado su flujo salival a través de la diferencia de peso de tres torundas de algodón prefabricadas pesadas antes y después de su colocación en la desembocadura de los conductos de las glándulas salivales mayores sin estimulación de flujo, además de ser encuestados sobre hábitos de consumo de cigarrillo, mediante cuestionario debidamente validado. Los datos obtenidos fueron analizados en el programa SPSS versión XX, la prueba ANOVA® ejecutada demostró un pH salival con cierta tendencia a la alcalinidad respecto al reportado en individuos fumadores, verificándose al relacionar el tiempo referido de ejecución del hábito y la cantidad de cigarrillos consumidos durante el día cierta tendencia al aumento de la cantidad de flujo salival entre los fumadores, siendo notoria la influencia que ejerce el hábito de consumo de tabaco sobre el pH y la cantidad de flujo salival.

PALABRAS CLAVE: Cigarrillo, pH salival, flujo salival.

ABSTRACT

Smoking is considered a drug of high consumption level of the population, with innumerable consequences that affect different organ systems, has been a focus in recent years many investigations. This study aimed to analyze the changes in pH and salivary flow between smokers and nonsmokers, for which 200 student volunteers randomly selected among students of the career of Dentistry, Central University of Ecuador, who met the inclusion criteria determined previously, were evaluated between 8:30 am and 11:30 of the day, in his salivary pH by measuring strips, valued his salivary flow through the weight difference three swabs cotton prefabricated weighed before and after placement in the mouth of the ducts of the major salivary glands unstimulated flow, besides being surveyed about cigarette smoking habits in a duly validated survey. The data obtained were analyzed using SPSS version XX program, the ANOVA® test run showed a salivary pH with a tendency to alkalinity regarding

reported in smokers, verifying to relate time referred execution of habit and amount of cigarettes consumed during day tendency to increase the amount of salivary flow among smokers, being notorious influence the habit of snuff consumption on pH and salivary flow.

KEYWORDS: Cigarette, salivary pH, salivary flow.

INTRODUCCIÓN

El tabaquismo es considerado como una enfermedad crónica productora de dependencia cuyo componente principal adictivo es la nicotina, el tabaquismo cobra víctimas mortales cada vez con más frecuencia entre la población más joven, a pesar de las múltiples campañas ejecutadas, constituyéndose en países desarrollados como un problema de salud pública de primer orden¹. El humo del cigarrillo está clasificado como carcinogénico clase A por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2008) observando una estrecha relación del hábito con patologías a nivel sistémico como cáncer, enfisema pulmonar y cardiopatía coronaria en adultos², que se evidencian de forma más notoria a nivel de cavidad bucal por ser este el primer contacto del fumador con el tabaco, ocasionando alteraciones en los tejidos blandos y duros, con cierta relación entre el tipo de tabaco, cantidad, calidad y forma de ejecutar el hábito, entre otros³.

La nicotina se presenta como la principal sustancia responsable de los efectos negativos en el tejido periodontal, actuando como vasoconstrictor, provocando isquemia, reducción de la respuesta inflamatoria vascular y reparación celular⁴, estudios in vitro han reportado que la nicotina afecta adversamente la proliferación, adherencia y quimiotaxis de las células del ligamento periodontal¹. Generalmente, el tabaquismo está asociado a la presencia de alteraciones a nivel de cavidad bucal de tipo periodontitis, afectando la prevalencia, extensión y gravedad de la enfermedad por la impregnación de sus componentes sobre estos tejidos, pudiendo influir este hábito sobre el resultado clínico de tratamientos quirúrgicos y no quirúrgicos a nivel bucal, principalmente en la colocación de implantes⁵, modificando según reporta la literatura la tasa flujo salival y provocando de forma transitoria un incremento en la secreción salival⁶, que junto al aumento del pH salival⁷, favorecen la acumulación de biopelícula dental⁸ y por ende la formación de cálculo dentario⁹.

Son muchas las medidas de protección y control que la Organización Mundial de la Salud insta a desarrollar a los gobiernos en la búsqueda por prevenir y controlar el hábito de fumar (OMS, 2008), intentando potenciar el abandono del hábito de consumo de tabaco, dando alternativas incluso farmacológicas como tratamiento de deshabitación¹⁰. Sin embargo, de ello y pese al conocimiento impartido en las aulas de formación de profesionales del equipo de salud, el consumo en estos centros todavía es elevado. Con estos antecedentes, este estudio buscó determinar la existencia de la relación entre el consumo de tabaco y los cambios a nivel del pH salival y flujo salival en 200 estudiantes voluntarios de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador año 2012-2013.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio cuantitativo, de correlación, observacional y descriptivo, donde respetando las normas de Bioética y las orientaciones establecidas por el CONSORT para elaboración de ensayos clínicos, mediante carta de consentimiento informado, se obtuvo la aprobación de los participantes destacando la confidencialidad existente en el estudio, siendo el estudio aprobado antes de su ejecución por el comité de Bioética de Investigación de la Universidad Central del Ecuador, mediante oficio COBI-II RB, UCE.

De forma previa al estudio, un cuestionario con preguntas anticipadamente elaboradas, que interrogaban sobre diferentes datos y hábitos, fue aplicado a un grupo considerado como

piloto del estudio, grupo representado por 40 participantes voluntarios, los resultados posteriormente validados estadísticamente proporcionaron confiabilidad de la herramienta a ser empleada. De esta forma 200 estudiantes seleccionados de manera aleatoria entre 1.916 estudiantes de la Facultad de Odontología, Universidad Central del Ecuador (UCE), matriculados en el período marzo – julio 2013, fueron examinados, considerando como criterio de inclusión, la ausencia de enfermedades sistémicas, embarazo o tratamiento farmacológico, manejando un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%. Así, fue aplicada una encuesta a la muestra seleccionada, interrogándola sobre datos de identificación, presencia o no del hábito, cantidad de cigarrillos consumidos por día y el tiempo de consumo.

Como paso previo, cada participante fue instruido a no ingerir alimentos o bebidas una hora antes del examen clínico a ser ejecutado, el mismo que fue realizado en cada participante por un único examinador en horario determinado entre las 8:30 y 11:30 am, buscando evitar posibles influencias del ciclo circadiano. El examen clínico 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 durante 15 segundos, debido a la imposibilidad de contar con un medidor de pH digital, el registro de color de cada tira medidora fue establecido inmediatamente siguiendo las recomendaciones de la casa fabricante y debidamente registrados en tablas previamente diseñadas para el estudio.

A seguir en cada participante fue ejecutada la evaluación del flujo salival utilizando tres torundas de algodón prefabricadas y pesadas previamente mediante balanza de precisión (DIGIWEIGH®) poseedora de un margen de error de 0.01 gramos, dichas torundas fueron ubicadas en la desembocadura de los conductos de las glándulas salivales mayores durante un minuto, retiradas y nuevamente pesadas, estableciéndose la diferencia de peso como la cantidad de flujo salival no estimulado⁷, recolectando los datos en tablas específicamente diseñadas para el efecto. Todos datos recolectados fueron analizados mediante programa estadístico SPSS versión XX®.

RESULTADOS

La muestra, que estuvo constituida por 200 participantes, 53% de sexo masculino y 47% de sexo femenino, con edad promedio de 18 a 26 años. Al relacionarse el número de cigarrillos consumidos diariamente y el tiempo de desarrollo del hábito de fumar se observó que 60% de los evaluados no consume cigarrillos, mientras que el 37% lo realiza 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 mediante la prueba de ANOVA, la cual determinó la existencia de diferencias significativas entre estas variables ($p=0,59$), encontrándose que a medida que aumenta el consumo de cigarrillos el pH salival se incrementa (Tabla N° I), detectándose una relación directa entre el valor medio del pH y el tiempo de hábito del fumador ($p=0,592$), determinándose, que el tiempo en que una persona ha venido desarrollando el hábito de fumar incide en el valor de su pH salival, lo que permite determinar que a mayor tiempo de desarrollo del hábito mayor es el pH salival reportado (Tabla N°II).

Tabla N°I. pH salival por consumo de cigarrillos.

Consumo de cigarrillos		pH Salival
No fuman	Media	6,2271
	Desv. Típ.	0,55002
Fuman de 1 a 5 cigarrillos	Media	6,5980
	Desv. Típ.	0,59221

diarios		
Fuman de 5 a 10 cigarrillos diarios	Media	6,6667
	Desv. Típ.	0,60553
Total	Media	6,3775
	Desv. Típ.	0,59415

Fuente Propia

Tabla N°II. pH salival por tiempo de hábito de consumo de cigarrillos.

Tiempo de hábito de consumo de cigarrillos		pH salival
No fuma	Media	6,2271
	Desv. típ.	0,55002
Fuma de 1 a 5 años	Media	6,5688
	Desv. típ.	0,57022
Fuma de 5 a 10 años	Media	6,8182
	Desv. típ.	0,69003
Total	Media	6,3775
	Desv. típ.	0,59415

Fuente Propia

Con respecto a la variable flujo salival analizadas y medidas en mL/mm, al relacionarla con el consumo de cigarrillos y el tiempo de desarrollo del hábito de fumar, fueron evidentes diferencias numéricas, sin embargo, sin ningún esquema que manifieste las variaciones entre el flujo salival, el pH salival y el tiempo desarrollado de hábito, ya que el mayor valor se presentó en el grupo que consume entre uno y cinco cigarrillos diarios y el menor valor para quienes consumen más de cinco unidades al día. Pese a existir diferencias matemáticas, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas ($p=0,152$) (Tabla N° III), evidenciándose una relación directa entre el valor medio del flujo salival y el tiempo de desarrollo del hábito de fumar, lo que indicaría que quienes han desarrollado el hábito de fumar por más de cinco años, presentan un mayor flujo salival sin diferencias significativas entre los grupos ($p=0,08$)(Tabla N° IV).

Tabla N° III. Flujo salival por consumo de cigarrillos al día.

Consumo de cigarrillos al día		Flujo Salival
No fuma	Media	0 ,4662
	Desv. típ.	0,28325
Fuma de 1 a 5 cigarrillos diarios	Media	0,5472
	Desv. típ.	0,33100
Fuma de 5 a	Media	0,4133

10 cigarrillos diarios	Desv. típ.	0,13677
Total	Media	0,4946
	Desv. típ.	0,30059

Fuente Propia

Tabla N°IV.Flujo salival por tiempo de hábito de consumo de cigarrillos al año.

Tiempo de hábito de consumo de cigarrillos al día		Flujo Salival
No fuma	Media	0,4662
	Desv. típ.	0,28325
Consumo de cigarrillos de 1 a 5 años	Media	0,5172
	Desv. típ.	0,31376
Consumo de cigarrillos de 5 a 10 años	Media	0,6618
	Desv. típ.	0,36030
Total	Media	0,4946
	Desv. típ.	0,30059

Fuente Propia

DISCUSIÓN

El tabaquismo es una enfermedad que afecta a gran parte de la población mundial, pese a conocer ampliamente sus efectos nocivos y a las múltiples campañas de concienzación sobre los daños causados por el mismo, poco o ningún esfuerzo se presenta por los involucrados en abandonar dicho hábito, observando que cada vez individuos en edades más tempranas lo adquieren. Conocer sobre los factores de riesgo que el tabaquismo ocasiona a nivel sistémico y bucal es un paso importante en la prevención de dicho hábito, de ahí la decisión de evaluar a estudiantes de Odontología^{2,3}.

Los datos obtenidos y analizados demostraron una variación estadísticamente significativa del pH salival ($p=0$) observando en fumadores de uno a cinco cigarrillos un pH de 6.6, en cuanto que en aquellos que no consumen cigarrillo un pH 6.2; estableciendo una variación de los valores de pH de 0.4. En relación con el tiempo del hábito en personas que llevan de entre uno a cinco años se observó un pH 6.5, en cuanto que en aquellos participantes que han mantenido el hábito de fumar entre cinco y diez años un pH de 6.8, revelando así que en personas fumadoras existe un pH ligeramente más alcalino respecto a las personas no fumadoras, cambio que se encuentra en relación con el tiempo del hábito así como la cantidad de cigarrillos consumidos durante el día coincidiendo con otros autores^{7,11}, quienes mencionan en relación al pH salival un incremento estadísticamente significativo del pH en el grupo fumador ($p=0,01$), con una media de $7.3 \pm 0,13$ en relación a la media del pH salival en el grupo no fumador $6.5 \pm 0,14$ coincidiendo con estudios similares⁷, cambios que pudieran ser la causa del mayor acúmulo de biopelícula dental y cálculo dentario por ende enfermedad periodontal¹¹, pero que difieren con la afirmación de que fumar produce una disminución del pH¹².

Considerando que el horario en el momento de la evaluación o la alimentación del individuo antes de ella actúan como desencadenantes de cambios en el pH salival, así como la exactitud en la forma de evaluar el pH salival, influyen en los resultados, en este estudio se buscó controlar estos aspectos, estandarizando el horario de medición, motivando incluso a los participantes voluntarios colaboradores a evitar consumo de alimentos momentos antes de las mediciones y a emplear tiras medidoras de pH que fueron evaluadas de forma inmediata a su colocación en boca tal como lo recomienda el fabricante de dichas tiras, sin embargo de ello estamos conscientes que metodologías de medición especialmente en relación a pH actuales resultan más precisas, aunque más costosas.

Si bien la enfermedad periodontal, como tal no fue considerada dentro de este estudio, al ser una entidad multifactorial, el pH salival actúa como uno de los factores que contribuye a la iniciación o el desarrollo de las lesiones periodontales, las variaciones evidentes en los pacientes fumadores⁷ demuestran una relación estrecha entre el número de cigarrillos y la posibilidad del fumador en desencadenar en algún momento cierto grado de enfermedad periodontal, sin embargo de ello en el estudio ejecutado con respecto al flujo salival no se evidenció una diferencia significativa entre el grupo fumador y no fumador ($p=0,08$), con diferencias únicamente numéricas entre los grupos, de forma diferente a lo descrito por otros estudios⁶, resultados que estarían relacionados con la muestra evaluada, que al ser estudiantes de la carrera de Odontología, pese a ejecutar el hábito de fumar, cuentan con una orientación de procedimientos de higiene y mantenimiento de su salud que actuaría de forma positiva sobre los cambios que el cigarrillo provoca.

Sin embargo de ello, la alta incidencia de lesiones malignas en boca a nivel mundial, llevan a plantear la necesidad de incrementar campañas “antihumo” en las instituciones de educación media y superior principalmente entre los estudiantes de carreras de ciencias médicas quienes por su conocimiento y el contacto con la comunidad requieren ser ejemplo para ella.

CONCLUSIONES:

En este estudio se pudo verificar, cambios evidentes en el pH salival y flujo salival influenciados por el consumo de tabaco en la muestra estudiada; los cambios en el pH salival tanto en fumadores como no fumadores fueron estadísticamente significativos con una cierta tendencia a la alcalinidad en las personas fumadoras que guarda relación directa con el tiempo del hábito y cantidad de cigarrillos consumidos durante el día. Las modificaciones en el flujo salival se limitaron únicamente a diferencias numéricas, observando que el consumo de tabaco tiende a aumentar el flujo salival en personas fumadoras.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Rivera F.: El Hábito de fumar y la enfermedad periodontal. *Periodontology*. (2003); 32: 50-58.
- 2- Gutiérrez P, Olivares R, Leyva E.: Factor de crecimiento epidemial y proteínas totales en saliva de fumadores y no fumadores. *Av. Odonto. Estomatol.* (2008); 24 (6): 377-383.
- 3- Fernández P, González P, Leis C, Smyth E.: Tabaco y salud bucal en estudiantes de la Universidad de Santiago de Compostela. *RCEO*. (2007); 12 (1): 23-29.
- 4- Bolaños S, Torres C, Gonzales H, Osorio M, Díaz R.: Frecuencia de enfermedad periodontal y reabsorción ósea alveolar en pacientes con adicción al tabaco en el instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias. *ADM* (2008); LXV (1): 75-80.
- 5- Carranza F, Newman M, Takei H, Klokkevold P.: *Periodontología Clínica. Décima Edición*, México MC. Graw-Hill/ Interamericana Editores S.A de C.V. 2010.
- 6- Flete A, Gamboa M, Infante Y, Herrera M, Acevedo A, Villarroel M.: Efecto del Tabaquismo sobre la tasa de flujo salival, pH y capacidad amortiguadora de la Saliva de Fumadores. *Acta Bioclínica*. (2011); 1 (2).
- 7- Osorio A, Bascones A, Villarroel M.: Alteración del pH Salival en Pacientes Fumadores con Enfermedad Periodontal. *AVANCES*. (2009); 21 (2): 71-75.
- 8- Traviesas E, Márquez D, Rodríguez R, Rodríguez J, Bordón D.: Necesidad del abandono del tabaquismo para la prevención de enfermedad periodontal y otras afecciones. *Rev. Cub de Estomatol.* (2011); 48 (3): 257-267.
- 9- Toledo B, González M, Alfonso M, Pérez A, Carrillo M.: Tabaquismo y Enfermedad Periodontal. *Rev. Cub Med. Milit.* (2002); 31 (2): 94-99.
- 10- Vila V, Barrios C.: Estudio Transversal del Estado Gingival que Manifiestan Pacientes Adolescentes fumadores. Universidad Nacional de Nordeste Comunicaciones Científicas y Tecnológicas. (2004) M-121.
- 11- Escobar S, Orozco N, Ortiz F.: Evaluación del pH Salival en Pacientes Fumadores y no Fumadores con Problemas Periodontales. *Odontología Actual*. (2012); 9 (113): 12-16.
- 12- Castro N.: Trabajo presentado previo a la obtención de título de Odontóloga Facultad de Odontología Universidad Central del Ecuador, Quito, 2012.

ANEXOS

DOCTORA
ANA DEL CARMEN ARMAS
COORDINADORA UNIDAD DE INVESTIGACION, TITULACION Y GRADUACION
SEÑOR
JUAN PABLO RODRIGUEZ VILLARREAL
INVESTIGADOR DEL PROYECTO

PRESENTE

DE MI CONSIDERACION

EL COMITÉ DE BIOÉTICA (COBI-IIRB), APRUEBA EL 06 DE JUNIO DE 2013 LOS SIGUIENTES DOCUMENTOS DEL ESTUDIO "COMPARACION DEL PH SALIVAL, FLUJO SALIVAL Y PLACA BACTERIANA EN PERSONAS FUMADORAS Y NO FUMADORAS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA (PERIODO 2013)":

- PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN S/N DE VERSION, DE 30-05-2013 EN ESPAÑOL.
- CONSENTIMIENTO INFORMADO E INFORMACIÓN PARA EL PACIENTE S/N DE VERSION DE 30-05-2013 EN ESPAÑOL.

MUY ATENTAMENTE,



DR. EDMUNDO ESTEVEZ M.
BY BIOETHICS COMMITTEE
COBI-IIRB

 **BIOETHICS COMMITTEE**
COMITÉ DE BIOÉTICA
ORIGINAL

 **COMITÉ DE BIOÉTICA**

BIOETHICS COMMITTEE COBI-IIRB
FEDERAL HEALTH ASSURANCE (FWA) 00003400 JIC: 1086203702 181087438
JEPIDNPI 127784 12
QUITO - ECUADOR