



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS  
MÉDICAS, ODONTOLÓGICAS Y DE LA SALUD**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**TITULO: HALITOSIS Y MALA HIGIENE BUCAL EN  
ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE  
TLAXCALA**

**TESIS**

**QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE MAESTRIA EN  
CIENCIAS**

**PRESENTA**

**CD AURORA LUCERO REYES**

**TUTOR**

**DRA. S. AÍDA BORGES YAÑEZ**

Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud

**CIUDAD DE MÉXICO, JUNIO 2016**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **AGRADECIMIENTOS**

A **DIOS** POR DARMER TODO

A LA **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO** POR FORMARME Y SER MI ALMA MATER

A LA **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TLAXCALA** POR PERMITIRME SER PARTE DE SUS FILAS, APOYARME PARA SEGUIR CRECIENDO Y PERMITIRME REALIZAR ESTE TRABAJO

A LA **DRA. S. AIDA BORGES YAÑEZ** POR SU PACIENCIA, TIEMPO Y ENSEÑANZA

A LA **DRA. BEATRIZ ALDAPE BARRIOS** POR SU AMISTAD Y POR SER PARTE FUNDAMENTAL EN MI FORMACIÓN ACADÉMICA

A MIS SINODALES: **DRA. MARÍA ESTHER IRIGOYEN, DR. FERNANDO ÁNGELES, DR. ROBERTO CASTREJÓN Y DR. LUIS PABLO CRUZ** POR TOMARSE EL TIEMPO DE REVISAR ESTE TRABAJO Y AYUDARME A MEJORARLO.

A MIS PADRES **ALFONSO LUCERO G. (†) Y EMMA REYES P.** POR GUIARME Y ENSEÑARME A SEGUIR ADELANTE.

A MIS HIJAS: **REGINA YUNUEN Y MARION** POR SER EL MOTOR QUE ME IMPULSA A SER MEJOR CADA DÍA

A **MARIO GARCIA** POR ESTAR EN MI VIDA Y SER PARTE IMPORTANTE DE ESTE LOGRO

A MIS HERMANOS: **ARSINOE, ALFONSO, ZAHIRA Y JUAN PABLO** POR APOYARME SIEMPRE

A MIS AMIGOS: **BERNARDO, DOLORES, REY** POR TODO LO COMPARTIDO EN ESTA ETAPA

# Índice

<b>RESUMEN.....</b>	<b>4</b>
<b>INTRODUCCIÓN: .....</b>	<b>5</b>
<b>ANTECEDENTES .....</b>	<b>6</b>
<b>ETIOLOGÍA.....</b>	<b>7</b>
<b>TIPOS DE HALITOSIS .....</b>	<b>11</b>
<b>PREVALENCIA DE HALITOSIS.....</b>	<b>14</b>
<b>FACTORES ASOCIADOS CON LA HALITOSIS .....</b>	<b>15</b>
<b>HALITOSIS Y LA PRESENCIA DE MICRO ORGANISMOS BUCALES .....</b>	<b>15</b>
<b>DIAGNÓSTICO .....</b>	<b>17</b>
<b>TRATAMIENTO PARA LA HALITOSIS .....</b>	<b>20</b>
<b>HIGIENE BUCAL.....</b>	<b>21</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>23</b>
<b>JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>23</b>
<b>OBJETIVO GENERAL .....</b>	<b>24</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....</b>	<b>24</b>
<b>HIPÓTESIS .....</b>	<b>25</b>
<b>CRITERIOS DE SELECCIÓN.....</b>	<b>26</b>
<b>CRITERIOS DE INCLUSIÓN. ....</b>	<b>26</b>
<b>CRITERIOS DE EXCLUSIÓN .....</b>	<b>26</b>
<b>CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.....</b>	<b>26</b>
<b>VARIABLES.....</b>	<b>27</b>
<b>DEPENDIENTE .....</b>	<b>27</b>
<b>INDEPENDIENTES.....</b>	<b>27</b>
<b>VARIABLES CONTROL .....</b>	<b>27</b>
<b>MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....</b>	<b>30</b>
<b>RECURSOS MATERIALES .....</b>	<b>32</b>
<b>CONSIDERACIONES ÉTICAS. ....</b>	<b>32</b>
<b>REGISTRO Y PROCESAMIENTO DE DATOS:.....</b>	<b>33</b>
<b>ANÁLISIS ESTADÍSTICO: .....</b>	<b>33</b>
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>34</b>
<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>46</b>
<b>LIMITACIONES DEL ESTUDIO .....</b>	<b>49</b>
<b>VENTAJAS DEL ESTUDIO.....</b>	<b>49</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>50</b>
<b>RECOMENDACIONES:.....</b>	<b>50</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>51</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>55</b>

## RESUMEN

La halitosis afecta de un 25-70% de la población mundial. Se cree que el 80-90% de los casos de halitosis tienen su origen en la cavidad bucal y las causas más comunes son: patologías gingivales, caries y mala higiene bucal. OBJETIVO: Estimar la prevalencia de halitosis e identificar si existe asociación entre la presencia de halitosis con la higiene bucal y experiencia de caries en estudiantes de nuevo Ingreso en el período Otoño 2010 a la Universidad Autónoma de Tlaxcala. METODOLOGÍA: Se realizó el examen bucal a los alumnos de nuevo ingreso, mediante un cuestionario de datos generales, el levantamiento del índice organoléptico de Halitosis, índice CPO (Cariados, Perdidos y Obturados), así como el Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS). Se aplicó un análisis estadístico bivariado. RESULTADOS: Se examinaron 2619 estudiantes, el promedio de edad fue  $18.9 \pm 2.7$  años, con un rango de 17 a 30 años. La prevalencia de halitosis de moderada a muy severa fue 28.7%. Se incluyeron 2591 participantes en el modelo, después de ser ajustado (Hosmer y Lemeshow  $p=.513$ ). Las personas que no usan enjuague bucal tienen 1.54 veces más probabilidad de tener halitosis que las que lo usan (RM=1.54, IC95% 1.27-1.84) las mujeres tienen 1.53 veces mayor probabilidad que los hombres (RM=1.53, IC95% 1.23-1.84), los que tienen mala higiene bucal tienen 3.2 veces más probabilidad de tener halitosis (RM=3.2, IC95% 2.26-4.54), el riesgo de padecer halitosis se incrementa 7% por cada diente adicional con caries (IC95% 1.03-1.11). CONCLUSIONES: Se identificó que la mala higiene bucal está relacionada con la presencia de halitosis y la presencia de caries aumenta la prevalencia de halitosis, así que la identificación de los factores bucodentales asociados se confirmó en este estudio, primero que se realiza en México en una población grande de estudiantes.

## **INTRODUCCIÓN:**

La halitosis afecta a un 25-30% de la población mundial. Se cree que el 80-90% de los casos de halitosis tienen su origen en la cavidad bucal y las causas más comunes son: patologías gingivales, caries y mala higiene bucal. Fuentes extra bucales de halitosis son responsables del 10-20% de todos los casos y son causadas por la mala alimentación, el abuso de alcohol, consumo de tabaco, ciertos medicamentos y enfermedades de otras partes del tracto digestivo, así como algunas condiciones sistémicas.<sup>1, 2</sup>

En el año 1995, la Asociación Dental Americana (ADA), advirtió que entre el 40% y 50% de los odontólogos atendían un promedio de siete pacientes semanales que referían sufrir de halitosis. Este hecho demuestra que no sólo se trata de una condición referente a la salud, sino que también posee ciertas repercusiones sociales debido a la importancia de la imagen personal y de las relaciones interpersonales.<sup>3</sup>

El propósito de esta investigación es identificar la frecuencia de halitosis y la mala higiene bucal en los estudiantes de nuevo ingreso a la Universidad Autónoma de Tlaxcala.

## **ANTECEDENTES**

### **HALITOSIS**

La halitosis se define como olor desagradable u ofensivo, que procede de la cavidad bucal. El mal aliento, o mala respiración, es una queja que crea a menudo malestar personal y la vergüenza social. Este término describe todo olor desagradable procedente del aire espirado, sin tomar en cuenta el origen o sustancias que lo producen. <sup>4</sup>

El origen del mal aliento se puede relacionar con condiciones sistémicas y bucales, pero un porcentaje grande de los casos, se relaciona generalmente con una causa bucal.

A lo largo de la historia y desde tiempos antiguos, se ha hecho referencia a esta condición con diversos nombres como *fetor ex ore*, mal aliento o mal olor bucal. Sin embargo, no ha recibido la importancia que merecía hasta años recientes, cuando se ha comenzado a estudiar en proporción a su importancia clínica y social.<sup>4</sup>

A pesar de la gran importancia que esta cuestión ha adquirido en la actualidad, no existe un conocimiento adecuado por parte de la mayoría de profesionales de la salud a la hora de tratar esta enfermedad, lo que podría deberse a que no existen criterios universales estandarizados que permitan definir al paciente afectado por esta condición.

La cantidad de información referente a la halitosis va en aumento gracias al gran número de investigaciones que se han emprendido en busca de respuestas. Autores como Nachnani, subrayan la importancia del diagnóstico y el tratamiento de la halitosis en los programas de estudio de las Facultades de Medicina y Odontología con el fin de que las generaciones venideras de clínicos puedan abordar efectivamente el tratamiento de esta condición.<sup>5</sup>

## **Etiología**

La conexión entre mal aliento y Compuestos de Sulfuro Volátiles (CSV) fue establecida por Tonzetich 1977.<sup>4</sup> La halitosis a nivel bucal está provocada por la degradación bacteriana de partículas de alimentos, células, sangre y de algunos componentes de la saliva. Las proteínas y otros agentes químicos de estos materiales se van descomponiendo en componentes más simples como aminoácidos y péptidos. Este proceso de degradación microbiana de substratos orgánicos va produciendo muchas sustancias volátiles (ácidos grasos y compuestos de sulfuro, tales como sulfuro de hidrógeno, metil-mercaptano y ácidos orgánicos, los cuales producen un olor desagradable). El 90% de las causas de halitosis tienen su origen en la boca y el resto procede de enfermedades respiratorias, gastrointestinales, metabólicas, entre otras.<sup>4</sup>

Las causas incluyen ciertos alimentos, higiene bucal pobre, limpieza incorrecta de prótesis removibles, xerostomía, productos de tabaco y condiciones médicas. Las causas bucales se relacionan con las lesiones cariosas profundas, enfermedad periodontal, gingivitis, infecciones bucales, peri-implantitis, pericoronitis, ulceraciones de la mucosa, alimento impactado y principalmente, restos de alimentos en la lengua.<sup>6</sup>

La lengua es un sitio importante de la producción del mal olor bucal, mientras que la enfermedad periodontal y otros factores parecen ser solamente una fracción del problema. Bosy y cols demostraron la importancia de la lengua como fuente de halitosis. Los individuos con revestimiento lingual tenían 25 veces más bacterias por unidad de volumen de revestimiento que los sujetos sin revestimiento. Con ello concluyeron que la carga bacteriana total y la carga de bacterias anaerobias en la lengua pueden relacionarse con los resultados organolépticos altos en lengua y boca.<sup>7</sup>

Las causas de origen extrabucal incluyen alteraciones patológicas del sistema respiratorio, ya sea del tracto superior, como la sinusitis crónica, la obstrucción nasal, el absceso nasofaríngeo y el carcinoma de laringe, o del tracto inferior, como la bronquitis, bronquiectasias, neumonías, abscesos pulmonares y carcinomas de pulmón. Además, existen otras alteraciones del metabolismo enzimático y de transporte capaces de producir compuestos volátiles causantes



de halitosis. Dentro de este grupo se incluyen causas como la cetosis diabética, alteraciones renales y hepáticas, carcinomas y leucemias.

También puede ser debido a patologías del aparato digestivo, como los casos de gastritis y úlcera.<sup>4</sup> En un estudio, Struch y col. en 2007,<sup>6</sup> buscaron probar la hipótesis de que existe una asociación entre reflujo gastrointestinal y el mal aliento percibido por el paciente, se identificaron síntomas relacionados al reflujo usando solo la presencia de ardor de estómago o regurgitación ácida. Se determinaron también los síntomas mentales y físicos: nerviosismo, concentración pobre, tensión interna y depresión. Otras variables fueron: edad, sexo, gastritis crónica, historia de gastritis o úlcera duodenal, tabaquismo, consumo de alcohol durante el último fin de semana, consumo del café, vida en pareja, educación escolar, menopausia, historia de esofagitis crónica, y sangrado gingival al cepillado dental, profundidad de bolsa y pérdida del ligamento periodontal. Registraron el número de dientes cariados, perdidos y obturados. Encontraron que en sujetos dentados 21.8% respondieron afirmativamente a la pregunta de halitosis. Los sujetos que se quejaron de mal aliento fueron los de mayor edad, más a menudo mujeres y con más síntomas de esofagitis. Los sujetos con halitosis tuvieron valores mayores de síntomas de depresión, exhibieron un porcentaje mayor de gastritis crónica, así como de historia de úlceras gástricas o duodenales y reportaron más frecuentemente dificultad para tragar, asimismo, fueron fumadores y bebedores más frecuentemente. Tuvieron sangrado gingival al cepillado dental, mayor sangrado al sondaje, mayor número de bolsas periodontales  $\geq 4$  mm, pérdida de inserción del ligamento periodontal  $\geq 3$  mm, un CPOD mayor, y menor número de dientes presentes en boca. Entre los edéntulos, 38 sujetos (9.1%) mostraron mal aliento. La frecuencia de síntomas relacionados a reflujo gastrointestinal de severidad moderada o mayor fue de 17.5%.<sup>6</sup>

Un estudio realizado en Japón correlacionó la periodontitis y la lengua saburral y en niños la halitosis se asoció con la presencia de caries.<sup>8</sup>

En casi el 85% de todos los casos de halitosis el origen se encuentra en la cavidad oral. Una evaluación clínica de mal olor en 2 000 pacientes en Bélgica, mostró que 76% de estos pacientes tenían causas bucodentales: recubrimiento de la lengua (43%), gingivitis / periodontitis (11%) o una combinación de los dos (18%).<sup>9</sup>

## Xerostomía

Los pacientes con boca seca ( $0.15 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1}$  en lugar de  $0.25\text{-}0.50 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1}$ ) a menudo muestran un aumento de volumen de placa en los dientes y lengua. La falta de flujo salival conduce a la desaparición de la actividad antimicrobiana de la saliva y la transición de las bacterias Gram-positivas a Gram-negativas. La hiposalivación puede ser causada por la diabetes, síndrome de Sjögren, estrés, depresión, medicación, respiración bucal y abuso del alcohol.<sup>10-12</sup>

## Otras causas bucodentales

Las neoplasias intrabucales, pulpas dentales expuestas (con contenido necrótico), heridas post-extracción (purulentas), o apiñamiento de los dientes (que favorece el atrapamiento de alimentos) también pueden ser asociados. Por otra parte, la peri-implantitis, las úlceras bucales recurrentes, la coronitis y la gingivitis herpética se describen como origen de mal aliento.<sup>4</sup>

Se ha identificado que un máximo de 10% de los casos del mal olor se originan a partir de los oídos, nariz y garganta, de los que 3% se originan en las tonsilas, siendo la amigdalitis aguda el origen más importante (10 veces mayor riesgo). Las infecciones por estreptococos juegan un papel importante, pero también las infecciones virales (por ejemplo, mononucleosis infecciosa).<sup>8</sup>

## Causa Nasal

El goteo nasal (causado por el moco de los senos paranasales) en contacto con el dorso de la lengua está en gran parte involucrada con el mal aliento. Los cuerpos extraños en la cavidad nasal también pueden producir mal olor, así como la rinitis atrófica con bacterias. Se ha mencionado que el paladar hendido también puede ser origen del mal aliento.<sup>13, 14</sup>

## Sinusitis

El *Streptococcus pneumonia* y el *Haemophilus influenza* son las principales bacterias responsables de la sinusitis bacteriana. Cuando se produce mucosidad purulenta, aparece un olor típico. En 10% de los casos de sinusitis, un diente o varios dientes están involucrados.

En estos casos, las bacterias asociadas son *Peptostreptococcus spp*, *Fusobacterium spp*, *Prevotella spp* y *Porphyromonas spp*. Dado que estas bacterias son capaces de producir Compuestos de Sulfuro Volátiles (CSV), se estima que existe una clara asociación con la halitosis. El tratamiento de los problemas dentales (aunado al uso de antibióticos) disminuye los patógenos anaerobios, así como el problema de la halitosis. En el caso de la sinusitis crónica, 50% -70% de los pacientes se quejan de mal olor bucal. <sup>15</sup>

#### Patología pulmonar

Las bronquiectasias, los abscesos pulmonares y otras enfermedades crónicas bronquiales y las neoplasias pulmonares también se han asociado con la presencia de halitosis. <sup>14</sup>

#### Patología gastrointestinal

El tracto gastrointestinal puede indirectamente influir en el mal aliento. La mayoría de los pacientes y médicos todavía creen que la halitosis se origina en el estómago, sin embargo, solo se ha reportado en menos del 5% de los casos.

<sup>14</sup>

#### Esófago

Sólo en casos específicos el esófago es el origen del mal olor. Cuando un divertículo de Zenker está presente, un olor crónico desagradable aparece. La incidencia de este fenómeno es muy baja y sólo se ha diagnosticado en pacientes mayores de 65 años de edad. También el sangrado del esófago puede causar un olor a humedad. Asimismo, cuando se identifica que hay regurgitación severa también se ha presentado halitosis. <sup>14</sup>

#### Estómago

Las infecciones con *Helicobacter pylori* pueden causar úlceras pépticas. No existe una clara correlación entre estas úlceras y la halitosis. Estudios *in vitro* muestran que la producción de CSV (Compuestos de Sulfuro Volátiles) es significativa por *H. pylori*. En un estudio realizado en niños en Turquía, se concluyó que había una diferencia entre la tasa de infecciones por *H. pylori* entre aquellos con y sin halitosis. <sup>14</sup>

## Trastornos metabólicos

Entre estos se incluyen la insuficiencia renal, la cirrosis hepática y la diabetes mellitus. Además, otras condiciones metabólicas que implican anomalías enzimáticas y de transporte (tales como trimetilaminuria) pueden conducir a la producción sistémica de malos olores volátiles como la halitosis y/o quimio recepción alterada.<sup>14, 16</sup>

La enfermedad renal en forma de insuficiencia renal crónica se asocia con niveles de nitrógeno de urea en la sangre y bajas tasas de flujo salival, se observó que la diálisis peritoneal redujo el problema. El olor disperso es un olor urémico típico en combinación con la boca seca. Las insuficiencias pancreáticas también pueden causar halitosis.<sup>17</sup>

Por otro lado, la ceto-acidosis diabética en personas con diabetes tipo 2 origina un aliento dulce y afrutado.<sup>14</sup>

Un trastorno metabólico intestinal, la trimetilaminuria (Síndrome de olor a pescado) causa un olor a pescado específico. Según Whittle et al., esta enfermedad genética es la principal causa del olor corporal sin diagnosticar. La trimetilaminuria es un trastorno en el que el compuesto volátil, la trimetilamina se acumula y se excreta en la orina, pero también se encuentra en el sudor y la respiración.<sup>16</sup>

## Hepatología y Endocrinología

El hígado puede estar implicado en la halitosis. Debido a una disminución de la función hepática, los productos de desecho son eliminados a través de los pulmones causando el "hedor hepaticus", un olor a excremento dulce (el aliento de la muerte).<sup>16</sup>

### **Tipos de halitosis**

Se deben distinguir los diferentes tipos de halitosis, comenzando por distinguir entre una «halitosis genuina» y «pseudo- halitosis». El primer término es utilizado para hacer referencia a los casos en los que el mal olor es real y puede ser fácilmente diagnosticado por diferentes métodos, mientras que en la «pseudo-halitosis» el mal olor no existe, pero el paciente está convencido de padecerlo.

En ambos casos, si tras un tratamiento exitoso el paciente cree padecer aún el problema se hará uso del término «halitofobia».<sup>18, 19</sup>

La halitosis genuina a su vez puede ser subdividida en:

Halitosis fisiológica, o también llamada transitoria, es una halitosis autolimitada y asociada a diferentes condiciones y procesos transitorios, como la disminución o detención del flujo de saliva durante el sueño, inhibiendo la autoclisis de la cavidad bucal. También se incluye el uso de ciertas drogas y medicamentos, así como los estados de ayuno y el tabaco. Se trata de un problema principalmente cosmético que no impide la vida normal al individuo. En la halitosis causada por aporte sanguíneo, los compuestos volátiles son absorbidos al torrente sanguíneo desde cualquier lugar del cuerpo, y posteriormente son transferidas al alveolo pulmonar. Estos compuestos son excretados en concentraciones significativas en el aire espirado, pudiendo provocar halitosis. Un ejemplo de estos casos es la halitosis tras la ingesta de alimentos como el ajo y la cebolla.<sup>4</sup>

Halitosis patológica. Es de evolución crónica, y persiste a pesar de las técnicas de higiene bucal. Puede tener su origen en la cavidad bucal o no. Entre las causas de origen bucal más comunes encontramos la enfermedad periodontal y la acumulación de placa en el dorso de la lengua o alteraciones patológicas de xerostomía, como es el caso en pacientes irradiados o con síndrome de Sjögren. En diferentes estudios clínicos se han asociado también otras condiciones infecciosas bucales, como la gingivitis ulcero necrosante aguda (GUNA), la pericoronitis, la alveolitis seca, y las úlceras y aftas bucales.<sup>20</sup>

Halitosis psicossomática o pseudohalitosis. Ocurre en individuos aparentemente sanos que se quejan de halitosis crónica que nadie más puede oler, para lo cual no se encuentra ninguna enfermedad local o sistémica que cause el mal olor. Actualmente son poco conocidos los posibles factores predisponentes asociados. Sin embargo, los pacientes con halitosis psicossomática fácilmente malinterpretan los comportamientos de otras personas por que cubren su nariz o realizan gestos que indican que su mal aliento es ofensivo. Algunos pacientes con este tipo de halitosis demandan que la condición bucal y/o extra-bucal o un tratamiento dental anterior pudo haber sido la causa de su halitosis. La ansiedad o la depresión podrían asociarse con este tipo de halitosis. También, en pacientes que han sufrido cirugías o enfermedades que son posibles causas de estrés, lo cual favorecería el desarrollo de enfermedades psicossomáticas.<sup>21</sup>

Akpata y col. en 2009, evaluaron el papel de factores bucales y extra-bucales en pacientes, así como tratamiento dental previo, como posibles factores predisponentes en el desarrollo de halitosis psicósomática. Seleccionaron 46 pacientes diagnosticados con halitosis psicósomática. El diagnóstico fue dado por un cuestionario modificado para detectar halitosis (confirmar la presencia del componente psicológico). Las mediciones se realizaron con el monitor de sulfuro Halímetro. 24 (52.2%) pacientes tuvieron posible asociación con los factores predisponentes. Los factores más comunes asociados fueron sabor amargo (25.0%), depósitos bucales (20.8%), dientes cariados (16.7%) y extracción previa de dientes (16.7%). Los factores bucales asociados fueron correlacionados y se encontraron significativamente relacionados como factores predisponentes para la halitosis psicósomática.<sup>22</sup>

Por su parte, Settineri y col, en 2010 realizaron una investigación con el objetivo de examinar el comportamiento en una muestra de sujetos italianos referente a mal aliento auto reportado y estado emocional, específicamente la presencia de ansiedad. La prevalencia de halitosis fue 19.39%. Los factores asociados fueron: ansiedad con respecto a las relaciones pacientes-dentista, consumo de alcohol, enfermedades periodontales, género femenino, higiene bucal pobre, ansiedad general y patologías de sistema urinario. Concluyeron que la halitosis requiere atención no sólo por los dentistas, sino también ayuda psicológica. En este estudio la salud bucal pobre relacionada al mal aliento fue asociado a factores de ansiedad.<sup>23</sup>

Se ha concluido que la halitosis puede ser un importante factor en la comunicación social y, por lo tanto, puede ser el origen de la preocupación no sólo por una posible condición de salud, sino también por las alteraciones psicológicas frecuentes que llevan al aislamiento social y personal. Aunque la halitosis sea una condición desagradable experimentada por la mayoría de los individuos, típicamente resulta en un malestar transitorio. Por lo menos el 50% de la población sufre de mal olor crónico y aproximadamente la mitad de estos individuos experimenta un problema severo de malestar personal y vergüenza social.<sup>4</sup>

### **Prevalencia de halitosis**

La epidemiología de la halitosis en la población en general se ha investigado en pocos estudios, los cuales han mostrado una prevalencia entre 25-50%.<sup>4, 8, 24, 25</sup>

En estudios de poblaciones clínicas, la gente con mal aliento identificado objetivamente ha sido inconsciente del problema, mientras que otros están convencidos de que tienen halitosis cuando no se encuentra ninguna evidencia objetiva.<sup>8</sup>

Un estudio realizado en Suiza encontró que la periodontitis es la principal causa de la halitosis, asimismo encontraron que las personas buscan atención dental con menos frecuencia que con los médicos familiares y especialistas en otorrinolaringología a pesar de que la halitosis es principalmente un problema bucal.<sup>26</sup>

Por otra parte, no hay criterios universalmente aceptados, objetivos o subjetivos que definan a un paciente con halitosis. Gran porcentaje de la población de Estados Unidos reportan halitosis.<sup>27</sup> Un estudio desarrollado por Miyazaki y cols. Evaluó la halitosis en 2672 individuos de 18 a 64 años de edad, observaron que no hubo diferencia significativa en los CSV (Compuestos de Sulfuro Volátiles) entre hombres y mujeres. Se observó correlación significativa entre los valores de CSV con las condiciones periodontales y el estado de biofilm en la lengua. Los resultados sugieren que el mal olor bucal podría estar causado principalmente por el biofilm de la lengua en la generación más joven y por enfermedades periodontales junto el biofilm de la lengua en personas mayores.<sup>28</sup>

Liu y cols., examinaron la prevalencia de halitosis en población china e identificaron la asociación entre mal aliento y el estado de salud bucal, y factores sociales y de comportamiento. Observaron una prevalencia de halitosis de 27.5%. El CPO (Cariados, Perdidos y Obturados), los factores sociales y de comportamiento no se asociaron con el mal aliento. Concluyeron que la cantidad de biofilm en lengua, el índice de sangrado del surco gingival y el índice de cálculo fueron factores significativamente asociados con el mal olor.<sup>25</sup>

Al-Ansari estimó la prevalencia y los factores asociados con el mal aliento autoreportado en 1551 pacientes kuwaitíes. La prevalencia fue de 23.3%.

El uso del cepillo dental menos de una vez diaria fue el factor más fuertemente asociado con la autopercepción de halitosis. Otros factores significativamente asociados fueron el tabaquismo frecuente o anterior, género femenino,  $\geq 30$  años de edad, tener preparatoria o menor grado, historia de sinusitis crónica o desordenes gastrointestinales, no usar el *miswak* (un cepillo de dientes natural hecho de las ramitas del árbol *Salvadora pérsica*) y no usar hilo dental. <sup>29</sup>

### **Factores Asociados con la Halitosis**

En la actualidad el consenso señala que el olor desagradable en la halitosis se debe a la presencia de gases que principalmente se asocian a la producción de sulfuros en la hidrólisis de proteínas a aminoácidos como la cisteína, cistina y metionina en el metabolismo de microorganismos Gram negativos. Los principales compuestos de sulfuro volátiles (CSV) relacionados con la halitosis son dimetil sulfuro [(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>S], metil mercaptano (CH<sub>3</sub>SH), sulfuro de hidrógeno (H<sub>2</sub>S) y dióxido de sulfuro (SO<sub>2</sub>). Otros grupos de gases libres de sulfuro también han sido aislados, como las aminas putrecina y cadaverina, compuestos aromáticos volátiles y ácidos orgánicos como el acético y el propiónico. <sup>11, 30, 31</sup>

### **Halitosis y la presencia de micro organismos bucales**

Los microorganismos bucales que causan mal olor son especies de bacterias gram negativas incluyendo *Treponema denticola*, *Porphyromonas gingivalis*, *Porphyromonas endodontalis*, *Prevotella intermedia*, *Bacteroides loescheii*, *Enterobacteria cee*, *Tannerella forsythensis*, *Centipeda periodontii*, *Eikenella corrodens*, *Fusobacterium nucleatum*. Varios microorganismos recuperados de lesiones periodontales de gingivitis y periodontitis se relacionan con la producción de grandes cantidades de compuestos de sulfuro volátiles. Sin embargo, no existe una asociación obvia entre halitosis y cualquier infección bacteriana específica. <sup>11, 31</sup>

La interacción bacteriana ocurre frecuentemente en el surco gingival y las bolsas periodontales, pero el mal olor también puede originarse de la parte dorsal de la lengua. Como consecuencia de su superficie larga y papilar, el dorso de la lengua puede conservar grandes cantidades de células descamadas, de leucocitos y de micro organismos. Donaldson examinó la microflora presente en el dorso de la lengua de sujetos con y sin halitosis; encontró que las especies predominantes



fueron *Veillonella sp* y *Prevotella sp*. Las muestras de personas con halitosis tuvieron una incidencia mayor de colonias gram negativas, colonias gram positivas y cocobacilos gramnegativos. Los autores indicaron que no había asociación directa entre el mal aliento y algún género bacteriano específico. Sugiriendo que la diversidad creciente de las especies encontradas en las muestras de halitosis sugiere que el mal aliento puede ser el resultado de interacciones complejas entre varias especies bacterianas.<sup>32</sup>

El mismo grupo de investigadores, más tarde, identificaron especies predominantes en muestras sin halitosis, que fueron *Lysobacter*, *Streptococcus salivarius*, *Veillonella dispar*, *Actinomyces odontolyticus*, *Atopobium parvulum* y *Veillonella atypica*. En las muestras con halitosis las especies más frecuentemente encontradas fueron *Lysobacter*, *S. salivarius*, *Prevotella melaninogenica*, *Prevotella verbucalis* y *Prevotella pallens*. Concluyeron que la microflora en el dorso de la lengua es compleja ambos grupos, aunque varias especies dominantes predominan en ambos grupos.<sup>33</sup>

Independientemente del origen de la halitosis, las bacterias representan un importante papel en la producción del mal olor.

Si bien es cierto que la principal causa de halitosis es la placa lingual, la enfermedad periodontal tiene etiología bacteriana, por ello en los diferentes estadios de la enfermedad periodontal se ha podido encontrar una correlación con la halitosis. Mediante análisis por cromatografía de gases, Yaegaki concluyó que el dorso de la lengua es la principal fuente de bacterias productoras de CSV(Compuestos de Sulfuro Volátiles) en los casos de periodontitis inicial o moderada, pero que en los casos de periodontitis severas las principales responsables son las bacterias de la bolsa periodontal. Cabe señalar que los principales agentes asociados son el metilmercaptano y el sulfuro de hidrógeno, los cuales, aparte de producir un olor desagradable, son tóxicos a los tejidos en mínimas concentraciones, por lo que podrían ser un agente importante en las condiciones inflamatorias establecidas en la periodontitis.<sup>34</sup>

### ***Helicobacter pylori* y halitosis**

La infección de *Helicobacter pylori* también se ha considerado una causa posible del mal aliento. Recientemente, la cavidad bucal fue identificada como depósito posible de *H. pylori*, particularmente en presencia de enfermedad periodontal

Suzuki en 2008, evaluó la prevalencia *H. pylori* bucal en la saliva de sujetos con halitosis. 326 sujetos no dispépticos, 251 con mal olor actual y 75 sin halitosis. *H. pylori* fue detectado en 21 (6.4%) de las 326 muestras. La concentración de metil mercaptano y los parámetros periodontales como movilidad dental, profundidad de las bolsas periodontales y sangre oculta en la saliva fueron significativamente mayores en los sujetos con *Helicobacter pylori*. Las bacterias periodontopatógenas también fueron más frecuentes en los sujetos con *Helicobacter pylori*. La presencia de sangre oculta en saliva y la prevalencia de *Prevotella intermedia* fueron significativamente mayores en sujetos con *H. pylori*. Asimismo, *H. pylori* fue detectado en 16 (15.7%) de 102 sujetos con periodontitis, sugiriendo que la progresión de la enfermedad periodontal y la inflamación podrían favorecer la colonización de esta especie y que *H.pylori* podría estar directamente asociado con la halitosis bucal patológica seguida de la periodontitis.<sup>35</sup>

### **Diagnóstico**

Para evaluar la halitosis se pueden realizar pruebas organolépticas; la intensidad observada por los evaluadores es normalmente graduada en tres o más niveles. Otra alternativa es utilizar cromatografía de gases; se ha demostrado que el ácido sulfhídrico y el metil mercaptano son los responsables de aproximadamente el 90% del olor; un tercer elemento, en menor proporción, es el sulfuro de dimetilo. La introducción de un monitor industrial (Halimeter®) para la determinación de la presencia de compuestos sulfurados es un importante avance. La correlación de los niveles encontrados con las pruebas organolépticas es buena. Sin embargo, el diagnóstico de la halitosis no ha llegado al “estándar de oro” que permita una medición rápida y correcta. Existen tres posibilidades: las mediciones organolépticas, la cromatografía de gases y la monitorización de sulfuro.<sup>12</sup>

### **Mediciones organolépticas**

Consisten básicamente en el olfato directo del aire emanado de la cavidad bucal. La valoración la realiza el propio individuo por auto percepción o bien un juez experto en olores. Su reproducibilidad y validez no son muy altas, pero son el

procedimiento más frecuentemente realizado debido a que no se necesita instrumental especial. Las mediciones se hacen con base en una escala analógica que va de 0 a 5 y que se puede categorizar. El nivel 0 representa ausencia de olor, siguiendo la escala numérica hasta llegar al 5, que representa un mal olor extremo. Resultaría ideal contar con jueces entrenados para reconocer y calificar el mal olor; sin embargo, existen muchos factores que pueden modificar la prueba. Se debe tener en cuenta que la percepción del olor es más aguda en las mujeres, por lo que podrían ser mejores jueces; por otra parte, la capacidad olfatoria disminuye con el aumento de la edad. Sobre esta técnica se han descrito variaciones, como oler el revestimiento lingual previamente eliminado con un raspador o cucharilla, o la autoevaluación.<sup>17, 36</sup>

### **Cromatografía de gases**

Es el instrumento más cercano a la precisión en cuanto a la medición de la halitosis, es el único instrumento capaz de hacer una medición cuantitativa diferenciando los distintos gases encontrados. Es de extrema precisión, siendo capaz de percibir concentraciones muy bajas. Asimismo, presenta desventajas, como la dificultad de movilización, un elevado costo, el tiempo necesario para el procesamiento de la muestra y el manejo del equipo por un operador capacitado. Debido a estas razones, el cromatógrafo de gases ha sido desplazado del uso clínico y limitado a la investigación. Después de que los sujetos mantienen su boca cerrada durante 3 min., un tubo de Teflón, conectado con una jeringa de cristal se inserta en el centro de la cavidad bucal a través de los labios y de los dientes, mientras que los labios continúan cerrados. Cuando se miden los niveles de mal olor del aire exhalado, las muestras de gas son recolectados en un tubo Gaspak. La medición del mal olor nasal es realizada insertando el tubo de Teflón conectado a una jeringa de cristal en cada fosa de la nariz. Después de la aspiración de 10 ml de aire bucal, exhalado y nasal, una muestra de 5 ml de aire se transfiere a la columna de cromatografía de gases. Los Compuestos Volátiles de Sulfuro, sulfuro de hidrógeno, metilmercaptano, y el dimetil sulfuro son determinados por su tiempo de retención característico y finalmente se cuantifican.<sup>12</sup>

### **Monitor portátil de sulfuros**

Es el equipo más usado para la valoración de la halitosis. Permite analizar el contenido total de sulfuros presentes en el aire de la boca, entre sus inconvenientes se encuentra que no diferencia entre los distintos sulfuros, siendo altamente sensible al sulfuro de hidrógeno, pero poco sensible al metil mercaptano. Además, el equipo requiere calibraciones periódicas. <sup>11, 12</sup>

### **Nariz electrónica**

Es un dispositivo que permite la aspiración de gases y a través de un patrón de algoritmos, es capaz de clasificar los compuestos presentes. Tanaka y cols, compararon los resultados obtenidos con este instrumento con los resultados de pruebas organolépticas, demostrando un buen nivel de correlación, lo que sugiere que su uso podría ser de utilidad en la evaluación de la halitosis. <sup>12</sup>

### **B/B Checker®**

Una compañía japonesa desarrolló un sensor de gas semiconductor que es sensible a los gases reductores, compuesta por una sonda sensor y un cuerpo principal y una impresora. El sensor detecta varios gases, tales como CSV(Compuestos de Sulfuro Volátiles) , hidrógeno, etanol, acetona, butilato, y amoníaco. El B/B Checker® expresa el nivel del gas como la intensidad olfativa del ser humano. La sonda es insertada directamente en la boca para prevenir la pérdida de gas de la muestra. Antes de análisis, las personas son instruidas para mantener su boca cerrada y para respirar a través de la nariz durante 180 segundos. El aire bucal es medido durante 15 segundos. Para la medición de la respiración exhalada, a los sujetos se les pide al principio expeler el aire bucal. El nivel del mal olor en cavidad nasal derecha e izquierda es analizado por separado. Un estudio realizado en 2013 no recomienda el uso de BB Checker como herramienta para la detección de la halitosis. <sup>37</sup>

### **Estudios que estiman la prevalencia de halitosis**

En un estudio realizado en 626 reclutas del ejército suizo de 18 a 25 años, se aplicó un cuestionario sobre higiene bucal, tabaquismo y alcoholismo y se realizó la evaluación organoléptica. Se encontró que 17% nunca habían experimentado

mal aliento. La evaluación organoléptica (grados 0 a 3) identificó a ocho personas con el grado 3; 148 personas con grado 2, y 424 con el grado 1 o 0.<sup>38</sup>

Hay investigaciones que se centran en el estudio de los diferentes métodos de diagnóstico de halitosis, Brunner en 2010, comparó cuatro métodos de medición de halitosis. Las mediciones organolépticas fueron comparadas con las mediciones de un monitor de sulfuro usando un Halímetro, además del instrumento FreshKiss y Halitox (análisis mediante la detección de una toxina relacionada a la halitosis), que detectan los VSC y los poliaminas. Los resultados mostraron que los valores registrados por el Halímetro se correlacionaron mejor con las evaluaciones organolépticas y menos con el FreshKiss. El estudio demostró que los resultados de los diversos métodos de detección pueden no ser discrepantes. El autor recomienda que siempre se utilicen dos métodos y que la combinación de Halímetro con la evaluación organoléptica permite la detección simple, confiable y rápida.<sup>39</sup>

#### **Tratamiento para la halitosis**

Kozlovsky y col, utilizaron colutorios de aceite en dos fases, se cree que reducen el olor porque se produce una atracción polar entre las gotas de aceite y las células bacterianas.<sup>40</sup> Rosenberg empleó un colutorio de aceite agua con cloruro de cetilpiridio comparándolo con enjuagues de clorhexidina, que fue efectivo en reducir la puntuación organoléptica pero en menor grado que la clorhexidina. Hay otras medidas generales, con el único objetivo de enmascarar, como son la utilización de colutorios de menta o clorofila.<sup>41</sup>

Se ha reportado el uso de agentes antimicrobianos tópicos, a dosis bajas, concretamente con clindamicina, en pacientes con cáncer para inhibir mal olor bucal.

Se han utilizado asimismo otros agentes antimicrobianos, entre los que se encuentran el dióxido de cloro, el peróxido de carbamida o la sanguinarina. También remedios naturales a base de algas, como la espirulina, aunque no son de uso frecuente. Se ha realizado poca investigación al respecto. En la literatura se hace referencia a productos como pastillas, gomas de mascar y mentas, que son capaces de actuar en la reducción de la halitosis, pero que básicamente tienen un efecto cosmético.<sup>12</sup>

Por varias décadas, las bacterias llamadas “probióticas” se han agregado a algunos alimentos debido a sus efectos beneficiosos para la salud. La gran mayoría pertenece a los géneros *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Propionibacterium* y *Streptococcus*. Estas bacterias secretan varias sustancias antimicrobianas como ácidos orgánicos, peróxido de hidrógeno y bacteriocinas además, ellas compiten con agentes patógenos para los sitios de adhesión en mucosa. Los probióticos pueden también modificar el ambiente circundante modulando el pH y/o el potencial de oxidación-reducción, que pueden comprometer la capacidad de patógeno para establecerse. Finalmente, pueden tener efectos beneficiosos mediante la estimulación de inmunidad no específica y la modulación de la respuesta inmune humoral y celular. <sup>42</sup>

Un estudio mostró que ciertas especies de bacterias, incluyendo *Atopobium parvulum*, *Eubacterium sulci* y *Solobacterium moorei*, predominan en la superficie dorsal de la lengua entre las personas con halitosis. Por otro lado, el *Streptococcus salivarius* se detectó más frecuentemente entre las personas sin halitosis y por lo tanto se considera un probiótico comensal de la cavidad bucal. El *S. salivarius* produce bacteriocinas, las cuales contribuyen a reducir el número de bacterias que producen compuestos de sulfuro volátiles. El uso de una goma que contenía *S. salivarius* K12 redujo los niveles de compuestos de sulfuro volátiles entre pacientes diagnosticados con mal aliento.<sup>43</sup>

## **HIGIENE BUCAL**

De acuerdo a la evidencia disponible, el control de placa (mecánico y químico) acompañado del uso de fluoruros tópicos se ha establecido como la base del mantenimiento de una dentadura sana.

La Federación Dental Internacional (FDI) estableció el cepillado dental con una pasta dental fluorurada dos veces por día como el patrón básico de cuidado dental personal, pudiendo ser mejorado con el uso de elementos adicionales de higiene interproximal (como el hilo dental o los cepillos interproximales) o de colutorios (antisépticos o fluorados). <sup>44</sup>

Las prácticas de higiene bucal mecánica son el método por excelencia para la prevención y el control de las enfermedades bucales más prevalentes como la caries, las enfermedades periodontales y la halitosis. Manau y colaboradores reportan que los métodos de higiene interdental reducen considerablemente los índices de placa y mejoran la gingivitis y el mal aliento provocado por la acumulación de biofilm.<sup>45</sup>

#### Higiene Bucal en adolescentes

En relación con las características de higiene bucal en adolescentes, Rivera Hermosillo realizó un estudio para determinar la prevalencia de caries dental y el nivel de higiene bucal en estudiantes de bachillerato. Encontraron que la prevalencia de caries fue del 97%, la media del índice CPOD fue de  $26.84 \pm 15$ , la media de dientes cariados fue  $6.8 \pm 4.19$ . Todos se cepillaban los dientes diariamente pero sólo 40.7% lo hace tres veces al día, en 28% la técnica de cepillado fue mala.<sup>46</sup>

Treviño Tamez en el Estado de Nuevo León, México evaluó la experiencia de caries dental en escolares de 8 a 12 años de un estrato social bajo. El promedio de dientes permanentes cariados, perdidos y obturados por caries fue 3.9.<sup>47</sup>

Los malos hábitos de higiene bucal, no solo se relacionan con la aparición y progreso de la caries, sino también de enfermedades como halitosis.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La halitosis se define como olor desagradable u ofensivo, que procede de la cavidad bucal. La halitosis a nivel bucal está provocada por la degradación bacteriana de partículas de alimentos, células, sangre y de algunos componentes de la saliva. Las proteínas y otros agentes químicos de estos materiales se van descomponiendo en componentes más simples como aminoácidos y péptidos.

Las causas incluyen ciertos alimentos, higiene bucal pobre, limpieza incorrecta de prótesis removibles, xerostomía, productos de tabaco y condiciones médicas. Las causas bucales se relacionan con las lesiones cariosas profundas, enfermedad periodontal, gingivitis, infecciones bucales, peri-implantitis, pericoronitis, ulceraciones de la mucosa, alimento impactado y principalmente, restos de alimentos en la lengua.

Aunque la halitosis sea una condición desagradable experimentada por la mayoría de los individuos, típicamente resulta en un malestar transitorio. Por lo menos el 50% de la población sufre de mal olor bucal crónico y aproximadamente la mitad de estos individuos experimenta un problema severo de malestar personal y vergüenza social. No existen estudios sobre la prevalencia de halitosis en México, ni sobre su asociación con la presencia de caries dental y las condiciones de higiene bucal.

Por lo que la pregunta de investigación es la siguiente: **¿La halitosis en los estudiantes de la Universidad Autónoma de Tlaxcala estará asociada con la higiene bucal y la caries dental?**

## **JUSTIFICACIÓN**

El origen del mal aliento se puede relacionar con condiciones sistémicas y bucodentales, pero se sabe que el 90% de las causas de halitosis tienen su origen en la boca y el resto procede de enfermedades respiratorias, gastrointestinales, metabólicas, entre otras.

La halitosis representa la manifestación de un mal funcionamiento orgánico del aparato bucodental, y un elemento problemático para el individuo y su vida



personal. Una emanación desagradable entra en conflicto con el deseo de atraer y agradar. Las actitudes hacia la posibilidad de sufrir de mal aliento tienen dos expresiones típicas opuestas, que comparten la característica común de que muchos de ellos son malos jueces de la respiración propia.

El mal aliento obliga a que las necesidades futuras de evaluación, diagnóstico y manejo de las patologías en boca se identifiquen para que las personas logren una mayor interacción social

El dentista, participa con frecuencia en el tratamiento de pacientes que creen que tienen problemas de mal aliento, que en realidad son inexistentes (pseudo-halitosis), y, más a menudo, de los pacientes que no son conscientes de que tienen una condición de halitosis, y que no están dispuestos a aceptarlo (halitosis negada). Generalmente, la opción más adecuada y conveniente es la de comunicar al paciente consciente de la existencia y de la naturaleza del problema. El identificar adecuadamente aspectos relevantes de origen dental y de la mucosa, así como los hábitos de higiene bucal que incluyen la frecuencia de cepillado y uso de hilo dental, que si no se llevan a cabo originan trastornos de aspecto psicológico, grado de insatisfacción personal, así como ansiedad

Al establecer la asociación entre halitosis y caries dental e higiene bucal se podrán diseñar estrategias específicas de educación para la salud bucal dirigidas a estudiantes universitarios con énfasis en la identificación, prevención y tratamiento de la halitosis y el impacto que tendrá en su calidad de vida.

## **OBJETIVO GENERAL**

Estimar la prevalencia de halitosis e identificar si existe asociación entre la presencia de halitosis con la higiene bucal y experiencia de caries en estudiantes de nuevo Ingreso en el período Otoño 2010 a la Universidad Autónoma de Tlaxcala.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar la prevalencia de halitosis en estudiantes de nuevo Ingreso a la Universidad Autónoma de Tlaxcala en el año 2010.
- Identificar el nivel de higiene bucal, utilizando el Índice de Higiene Bucal Simplificado y conocer si existen diferencias de la prevalencia de halitosis

en las personas según el grado de higiene bucal en alumnos de nuevo ingreso a la Universidad Autónoma de Tlaxcala.

- Determinar la media de dientes afectados por caries dental utilizando el índice CPOD e identificar si existen diferencias en el promedio de dientes afectados por caries dental entre los estudiantes que tienen y no tienen halitosis.
- Identificar si existe asociación entre la presencia de halitosis y sexo, estado civil, zona de residencia, tipo de licenciatura, uso de pasta dental, uso de enjuague bucal, uso de hilo dental, tabaquismo, consumo de bebidas alcohólicas, tratamiento ortodóntico, farmacodependencia, xerostomía, uso de piercing, sensibilidad dental.

## **HIPÓTESIS**

### **HIPÓTESIS DE TRABAJO**

La presencia de Halitosis está asociada con una higiene bucal deficiente.

A mayor promedio de dientes cariados mayor severidad de la halitosis.

**TIPO DE ESTUDIO:** Transversal

**UNIVERSO DE ESTUDIO:** Alumnos de nuevo ingreso (n=2619) entre 17 y 30 años de edad de la Universidad Autónoma de Tlaxcala pertenecientes a todas las Facultades en el período Otoño 2010.

**SELECCIÓN DE LA MUESTRA:** Se incluyeron a todos los alumnos que ingresaron a la Universidad Autónoma de Tlaxcala y que aceptaron participar.

## **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

### **Criterios de Inclusión.**

-Alumnos que aprobaron el examen de admisión y fueron aceptados para ingresar a la Universidad Autónoma de Tlaxcala para el periodo otoño 2010.

-Alumnos que asistieron al Examen Bucal convocado por la Facultad de Odontología.

-Alumnos que asistieron sin higiene bucal y en ayuno de por lo menos 6 horas antes del estudio.

-Alumnos que firmaron el Consentimiento informado.

### **Criterios de Exclusión**

- 12 Alumnos que asistieron con previa higiene bucal y que desayunaron antes del examen

- 18 Alumnos que no firmaron el Consentimiento informado

### **Criterios de Eliminación.**

-Que no se presentaron al examen clínico bucodental

-Que renunciaron a la universidad antes del examen clínico

## VARIABLES

### DEPENDIENTE

HALITOSIS	A través de examen organoléptico, <sup>19</sup> en escala de 1 al 10, se describirá el nivel de halitosis que presenta el alumno y se categoriza en 4 de acuerdo con lo que Yaegaki y colaboradores sugieren (Anexo 2)	0-Ausencia de halitosis (código 0) 1-Halitosis leve (códigos 1-3) 2-Halitosis moderada (códigos 4-7) 3-Halitosis severa (códigos 8-9) 4-Halitosis extrema (código 10) (Anexo 2)
-----------	--	---

### INDEPENDIENTES

HIGIENE BUCODENTAL	Recoge datos de carácter reversible y se utiliza para medir la relación de higiene bucal de los individuos, midiendo seis superficies dentales representativas de todos los segmentos anteriores y posteriores. Se basa en dos componentes: la extensión de la placa dento bacteriana y la extensión de cálculo supragingival	El índice del individuo se obtiene sumando los dos promedios (Índice de Placa bacteriana y el Índice de Cálculo). OMS <sup>48</sup> 0-0 a 1.2- Buena Higiene bucal 1.3 a 3.0 – Higiene Bucal Regular 3-1 a 6.0 – Mala Higiene Bucal
EXPERIENCIA DE CARIES	Mide el ataque de Caries a la dentición permanente. C= Caries P= Perdido por caries O= Obturado D=Diente Se obtendrá mediante examen clínico según parámetros de la OMS <sup>49</sup>	$C (16\ 2) + P (4) + O (3) =$ dividido entre número de individuos. OMS Se calcula respecto a 28 dientes

### VARIABLES CONTROL

EDAD	Número de años cumplidos al momento del interrogatorio y que responda el alumno	17-30 años AÑOS
SEXO	Características biológicas y naturales con las que nacemos. Se identificará mediante observación al momento de hacer el interrogatorio	Masculino 1 Femenino 2
ZONA DE RESIDENCIA	Es la entidad territorial fundamental de la división político administrativa del estado, con autonomía política, fiscal y	Cualquier municipio del país que refiera el

	administrativa, dentro de los límites que le señale la constitución y la ley y cuya finalidad es el bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población en su respectivo territorio. Municipio de residencia que refiera la persona entrevistada.	alumno al momento del interrogatorio. Se clasificaron en Rural Urbano
ESTADO CIVIL	Estado Civil se entiende la situación de cada persona en relación con las leyes o costumbres relativas al matrimonio que existen en el país. El estado civil que refieran los estudiantes al momento del interrogatorio.	1-Soltero (a) 2-Casado (a) 3-Divorciado (a) 4-Union Libre 5-Viudo (a)
TIPO DE LICENCIATURA	Licenciaturas de la Universidad Autónoma de Tlaxcala en la que va a ingresar el alumno	Todas las Licenciaturas que se ofertan en la Universidad Autónoma de Tlaxcala -Licenciatura en Biología -Licenciatura en Biología Agropecuaria -Licenciatura en Ciencias Ambientales -Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia -Licenciatura en Ingeniería en Computación -Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Electrónicos -Licenciatura en Ingeniería Mecánica -Licenciatura en Ingeniería Química -Licenciatura en Matemáticas Aplicadas -Licenciatura en Química Industrial -Licenciatura en Ciencias de la Educación -Licenciatura en Comunicación e Innovación Educativa -Licenciatura en Enfermería -Licenciatura en Médico Cirujano -Licenciatura en Nutrición -Licenciatura en Administración -Licenciatura en Contaduría Pública -Licenciatura en Negocios Internacionales -Licenciatura en Ciencias de la Familia -Licenciatura en Educación Especial -Licenciatura en Ciencias Políticas y Administración Pública -Licenciatura en Derecho -Licenciatura en Arquitectura -Licenciatura en Artes Visuales -Licenciatura en Diseño Textil -Licenciatura en Enseñanza de Lenguas -Licenciatura en Filosofía -Licenciatura en Historia -Licenciatura en Lengua y Literatura Hispanoamericana -Licenciatura en Lenguas Modernas Aplicadas

		-Licenciatura en Cirujano Dentista -Licenciatura en Psicología -Licenciatura en Psicología Social -Licenciatura en Sociología -Licenciatura en Trabajo Social
USO DE PASTA DENTAL	¿Usa pasta dental? Si el paciente al momento del interrogatorio sobre medidas de Higiene Bucal refiere Uso de pasta dental. Como lo menciona durante el interrogatorio.	SI-1 NO-2
USO DE ENJUAGUE BUCAL	¿Usa enjuague bucal? Si el paciente al momento del interrogatorio sobre medidas de Higiene Bucal refiere Uso de soluciones para enjuagarse la boca.	SI-1 NO-2
USO DE HILO DENTAL	¿Usa hilo dental? Si el paciente al momento del interrogatorio sobre medidas de Higiene Bucal refiere Uso de hilo dental.	SI-1 NO-2
TABAQUISMO	El paciente responderá si fuma o no.	SI-1 NO-2
ALCOHOLISMO	¿Consumo alcohol? El paciente refiere si toma alcohol o no	SI-1 NO-2
TRATAMIENTO ORTODÓNTICO	Al momento de la revisión si el paciente presenta tratamiento de ortodoncia	SI-1 NO-2
FARMACODEPENDENCIA	Respuesta a la pregunta si consume algún tipo de estupefaciente/droga	Sí / No
XEROSTOMÍA	Respuesta a la pregunta si la persona siente la boca seca	Sí / No
USO DE PIERCING	Respuesta a la pregunta sobre el uso de piercing bucal o peribucal	Sí / No
SENSIBILIDAD DENTAL	Respuesta a la pregunta si tiene sensibilidad dental	Sí / No

## MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Se realizó el examen bucal a los alumnos de nuevo ingreso, mediante un cuestionario de datos generales, firma de consentimiento informado y el levantamiento del índice de Halitosis, índice CPOD (OMS), así como el IHOS(Índice de Higiene Oral Simplificado).

1. Una vez que los alumnos aceptados en la Universidad Autónoma de Tlaxcala fueron programados para asistir a la realización de estudios médicos, se les pidió que acudieran a la Facultad de Odontología en ayunas y sin haberse cepillado los dientes.
2. Se recibieron a los estudiantes en la sala de espera a partir de las 8:00; a cada estudiante se le entregó una ficha. Mientras esperaron su turno llenaron un cuestionario (Anexo1) que se otorgó a la par de su ficha de pase.
3. Una vez que el alumno completó correctamente el cuestionario, firmó la carta de consentimiento informado (Anexo 6), en la cual acepta que los datos que proporcionó pueden ser utilizados en la publicación de proyectos de investigación, siempre y cuando no se publique su nombre ni se revele su identidad.
4. Los alumnos ingresaron a la clínica dental en grupos de 10, el cuestionario junto con la carta de consentimiento informado se entregó a los 20 cirujanos dentistas pasantes de servicio social, que se encontraban divididos en 10 parejas, de los cuales 10 eran operadores y 10 eran auxiliares, mismos que engraparon estos documentos junto con su historia clínica, Índice CPOD, Índice organoléptico, Índice de Higiene Bucal Simplificado
5. Los pasantes de servicio social colocaron el número de folio en todas las hojas (cuestionario, historia clínica, carta de consentimiento, Índice CPOD y otros índices) y verificaron que el cuestionario estuviera completamente llenado.
6. El Cirujano dentista pasante de servicio social realizó las siguientes actividades con este orden: llenaron el apartado de antecedentes personales patológicos y no patológicos.
7. Realizaron el examen organoléptico para Halitosis:

El participante cerró la boca durante un minuto, sin tragar, después de lo cual exhaló suavemente aire a una distancia aproximadamente de 10 cm. De la nariz del clínico que juzgó el olor, quien inmediatamente lo valoró en una escala de 0 a 10. (Anexo 2)

8. Realizó el examen bucal y extra bucal con el propósito de encontrar patologías, siguiendo los lineamientos del examen de tejidos blandos y duros en orofoaringe, mismas que se registraron en la Historia Clínica.
9. Se continuó llenando el apartado de valoración odontológica. (Anexo 3).
10. Realizaron la revisión del estado de caries dental utilizando los criterios del Índice CPOD (Anexo 3)
11. Realizaron el examen de placa y cálculo según los criterios del Índice de Higiene Bucal Simplificado y el Índice de Cálculo Simplificado (Anexo 4)
12. La historia clínica y los índices fueron firmados por el cirujano dentista pasante de servicio social
13. Se remitió a la Facultad de Odontología a los estudiantes que presenten lesiones sospechosas en tejidos blandos o duros, o bien a aquellos que soliciten atención odontológica.
14. El examen clínico se realizó en la Clínica Azul de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, que cuenta con 14 unidades eléctricas (GNATUS) y lámpara de luz fría.
15. Se formaron 10 parejas de examinador-codificador para la realización del examen bucal y el levantamiento de los índices y cada 5 pacientes se realizaba intercambio de operador y auxiliar.
16. Los 20 cirujanos dentistas pasantes de servicio social fueron estandarizados por 3 docentes Cirujanos Dentistas de la Facultad de Odontología previamente estandarizados, obteniendo un 0.81 de confiabilidad en la Prueba de Kappa, para la evaluación de todos los índices. La estandarización se realizó en 2 sesiones teóricas donde se explicaron los índices epidemiológicos y 3 sesiones prácticas en las que se hicieron 10 parejas y la primera examinación fue entre ellos, en la siguiente sesión se examinó a alumnos de la facultad que fueron invitados para el levantamiento de los Índices Epidemiológicos y la última sesión se practicó con pacientes de la clínica de admisión.



17. El protocolo fue autorizado por el Consejo Universitario y el Comité de Ética de la Universidad Autónoma de Tlaxcala.

## RECURSOS MATERIALES

Los recursos fueron:

Detalle	Descripción	Costo
Instrumental Básico	100 Espejos, 100 exploradores y 50 sondas periodontales, marca Hu-Friedy	Prestados por la Facultad de Odontología.
Campos	Sanitas	Proporcionado por la Facultad de Odontología
Gasas	Gasas estériles	Proporcionado por la Facultad de Odontología
Guantes	Guantes de látex	Proporcionado por la Facultad de Odontología
Cubrebocas	-----	Proporcionado por la Facultad de Odontología
Hojas	Hojas de papel blancas para la impresión de cuestionarios y cartas de consentimiento informado.	Proporcionado por la Facultad de Odontología
Lapiceros	Negro y rojo	Proporcionado por la Facultad de Odontología
Engrapadoras o clips		

## CONSIDERACIONES ÉTICAS.

"Todos los procedimientos se realizaron de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la ley General de Salud en Materia de Investigación para la

Salud. Título segundo, capítulo I, Artículo 17, Sección II, investigación con riesgo mínimo. <sup>50</sup> se anexa hoja de consentimiento informado.

Título segundo, Capítulo V De la investigación en grupos **subordinados**. Artículo 57. Estudiantes, trabajadores de laboratorios y hospitales, empleados y otros. Artículo 58. Cuando se realice en estos grupos, en la Comisión de Ética deberán participar uno más representantes de la población en estudio capaz de representar los valores morales, culturales y sociales y vigilar:

- I. Que la negación a participar no afecte su situación escolar, o la bucal.
- II. Que los resultados no sean utilizados en perjuicio de los participantes
- III. Que la institución o patrocinadores se responsabilicen del tratamiento y en su caso de indemnización por las consecuencias de la investigación.

#### **REGISTRO Y PROCESAMIENTO DE DATOS:**

Se capturó la información en una base de datos elaborada en el programa estadístico SPSS v. 15 para su posterior procesamiento

#### **ANÁLISIS ESTADÍSTICO:**

Se realizó la descripción de las medidas de resumen de las variables en estudio, posteriormente en un análisis bivariado se identificó si existe asociación entre la presencia y grado de halitosis con las categorías de caries dental y grados de higiene bucal, así como con las variables de control.

Posteriormente en un modelo de regresión logística se identificó la fuerza de la asociación entre la presencia/ausencia de halitosis y las variables caries dental, higiene bucal controlando por las variables tabaquismo, alcoholismo, cepillado dental, sexo, edad. Para el análisis de los datos se dicotomizó la variable halitosis. Debido a que la frecuencia de participantes sin halitosis fue 151 (5.8%), se decidió incluir las categorías “sin halitosis” (código 0) y “halitosis leve” (código 1) en una sola categoría y “halitosis moderada”, “severa” y “extrema” en otra categoría.

## RESULTADOS

Se examinaron 2619 estudiantes, de los cuales 40.1% fueron mujeres, el promedio de edad fue  $18.9 \pm 2.7$  años, con un rango de 17 a 30 años. La distribución por carrera se presenta en la tabla 1.

Tabla 1. Distribución por carrera

	Frecuencia	Porcentaje
Desconocido	1	.0
Administración	156	6.0
AGROBIO	9	.3
Antropología	10	.4
Arquitectura	66	2.5
Artes Visuales	21	.8
CIAMB	19	.7
CIEDU	135	5.2
CIFAM	20	.8
CIPOL	99	3.8
CP	186	7.1
Derecho	466	17.8
DISTEX	30	1.1
EDUESP	65	2.5
Enfermería	148	5.7
Filosofía	12	.5
Historia	14	.5
INGCOM	109	4.2
INGMEC	18	.7
Ingeniería Química	56	2.1
INGSE	16	.6
LENGMOD	88	3.4
Literatura	13	.5
MATAPLI	26	1.0
Medicina	210	8.0
NI	95	3.6
Nutrición	84	3.2
Odontología	80	3.1
Psicología	179	6.8
QUIMIND	22	.8
Sociología	18	.7
Trabajo Social	82	3.1
Veterinaria	66	2.5
Total	2619	100.0

La distribución por estado civil indicó que 97.3% (2547) eran solteros, .5% /49) casados, uno era divorciado y 22 vivían en unión libre. En cuanto a la zona de residencia, 6.3% residían en una zona rural y 93.7% en zona urbana.

En relación con el consumo de alcohol, 43.5% (1140) indicaron consumir bebidas alcohólicas. Mientras que 30% eran fumadores. En cuanto al consumo de drogas, 13 estudiantes manifestaron consumirla.

Cuando se preguntó si sentían la boca seca, 505 (19.3%) estudiantes respondieron afirmativamente. En cuanto al uso de pasta dental fue 98.9%

La higiene bucal que reportaron los estudiantes en general fue regular o deficiente (94.6%). Mientras que la higiene bucal evaluada por examen clínico fue mala o muy mala en 143 estudiantes (5.46%). El uso de enjuague bucal fue reportado por 34.9% (913) de los estudiantes y el uso de hilo dental por 12.9% (337).

En cuanto al uso de piercing, 244 estudiantes afirmaron utilizarlos (9.3%), asimismo, 368 tenían algún tipo de tratamiento ortodóntico (14.1%). Por otro lado, 1210 reportaron tener sensibilidad dental (46.2%).

El promedio de dientes cariados fue  $1.6 \pm 2.1$ .

La prevalencia de halitosis de moderada a muy severa fue 28.7%.

La frecuencia de estudiantes sin halitosis fue de 151 (5.7%) que corresponde al código 0, en la categoría de "halitosis leve" (códigos 1-3) fueron 1716 estudiantes (65.5%), "halitosis moderada" (códigos 4-7) 695 (27.9%), "halitosis severa" (códigos 8-9) 19 estudiantes (.73%) y con "halitosis extrema" (código 10) se encontró 1 estudiante (.04%).

TABLA 2. DISTRIBUCIÓN DE LAS CATEGORÍAS DE HALITOSIS

Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Intervalo de confianza al 95%	
			Inferior	Superior
0	151	5.8	4.9	6.7
1	411	15.7	14.3	17.1
2	672	25.7	23.9	27.4
3	633	24.2	22.5	25.8
4	421	16.1	14.7	17.5
5	202	7.7	6.7	8.8
6	72	2.7	2.1	3.4
7	37	1.4	1.0	1.9
8	16	.6	.3	.9
9	3	.1	.0	.3
10	1	.0	.0	.1
Total	2619	100.0	100.0	100.0

El promedio de edad para los estudiantes sin halitosis o halitosis leve fue  $18.8 \pm 2.6$  años, mientras que para los que presentaron halitosis de moderada a muy severa fue  $19.07 \pm 2.7$  años. Estas diferencias no fueron estadísticamente significativas ( $F=3.7$ ,  $p=.054$ ). (Tabla 3)

Tabla 3. Promedio de edad según la presencia de halitosis.

Halitosis	Edad		
	media	N	DE
Sin halitosis o halitosis leve	18.85	1854	2.6
Halitosis moderada-muy severa	19.07	746	2.9
Total	18.91	2600	2.7

$F=3.7$ ,  $p=.054$

Se observó que, por sexo, la prevalencia sin halitosis o halitosis leve fue mayor (71.1%) en el sexo masculino que en sexo femenino (67%) y la de halitosis moderada a muy severa fue mayor en los estudiantes de sexo femenino (33%)

que en los estudiantes de sexo masculino (25.8%). Estas diferencias fueron estadísticamente significativas ( $X^2=16.8$ ,  $p<.001$ ). (Tabla 4)

Tabla 4. Distribución de la halitosis según sexo.

Halitosis	SEXO				Total	
	FEMENINO		MASCULINO		n	%
	n	%	n	%		
Sin halitosis o halitosis leve	703	67 %	1164	71.1 %	1867	71.3%
Halitosis moderada-muy severa	347	33 %	405	28.9 %	752	28.7%
<b>Total</b>	<b>1050</b>	<b>100.0%</b>	<b>1569</b>	<b>100.0%</b>	<b>2619</b>	<b>100.0%</b>

$X^2=16.8$ ,  $p<.001$

RM=1.42, IC95%1.19-1.68

En cuanto a Estado Civil, la prevalencia de personas sin halitosis o con halitosis leve fue igual entre solteros y casados (71.4%). Estas diferencias fueron estadísticamente significativas ( $X^2=.635$ ,  $p=.728$ ). (Tabla 5)

Tabla 5. Distribución de la halitosis según estado civil.

HALITOSIS	ESTADO CIVIL						TOTAL	
	Soltero (a)		Casado(a)		Unión Libre		n	%
	n	%	n	%	n	%		
<b>Sin halitosis o leve</b>	1818	71.4	35	71.4	14	63.6	1867	71.3
<b>Halitosis moderada o muy severa</b>	730	28.6	14	28.6	8	36.4	752	28.7
<b>Total</b>	<b>2548</b>	<b>100</b>	<b>49</b>	<b>100</b>	<b>22</b>	<b>100</b>	<b>2619</b>	<b>100</b>

$X^2=.635$ ,  $p=.728$

De acuerdo con la zona donde reportaron residir los estudiantes, no se observaron diferencias en la prevalencia de halitosis moderada a muy severa entre la zona rural (32.7%) y la zona urbana (28.4%) ( $X^2=1.3$ ,  $p<.239$ ). (Tabla 6)

Tabla 6. Distribución de la halitosis según zona de residencia.

Halitosis	Zona de residencia				Total	
	Rural		Urbano		n	%
	n	%	n	%		
Sin halitosis o halitosis leve	111	67.3%	1756	71.6%	1867	71.3%
Halitosis moderada-muy severa	54	32.7%	698	28.4%	752	28.7%
<b>Total</b>	<b>165</b>	<b>100.0%</b>	<b>2454</b>	<b>100.0%</b>	<b>2619</b>	<b>100.0%</b>

$X^2=1.3$ ,  $p=.239$

RM=1.22, IC95%.87-1.71

La prevalencia de halitosis moderada a muy severa fue similar en los participantes que refirieron no consumir Alcohol (30%) y en los que consumían Alcohol (27.1%) ( $X^2=2.6$ ,  $p=.10$ ). (Tabla 7)

Tabla 7. Distribución de la halitosis según consumo de alcohol.

Halitosis	Consumo de alcohol				Total	
	Sí		NO		n	%
	n	%	n	%		
Sin halitosis o halitosis leve	831	72.9 %	1035	70 %	1866	71.3%
Halitosis moderada-muy severa	309	27.1 %	443	30 %	752	28.7%
<b>Total</b>	<b>1140</b>	<b>100.0%</b>	<b>1478</b>	<b>100.0%</b>	<b>2618</b>	<b>100.0%</b>

$X^2=.2.6$ ,  $p=.10$

RM=1.15, IC95%.97-1.37

Se observó que la prevalencia de halitosis moderada a muy severa no fue diferente (28.8%) entre los estudiantes que reportaron que no fumaban y entre los que reportaron fumar (28.6%) ( $X^2=.005$ ,  $p=.942$ ). (Tabla 8)

Tabla 8. Distribución de la halitosis según tabaquismo.

Halitosis	Tabaquismo				Total	
	Sí		No		n	%
	n	%	n	%		
Sin halitosis o halitosis leve	561	71.4%	1305	71.2%	1866	71.3%
Halitosis moderada-muy severa	225	28.6%	527	28.8%	752	28.7%
<b>Total</b>	<b>786</b>	<b>100.0%</b>	<b>1832</b>	<b>100.0%</b>	<b>2618</b>	<b>100.0%</b>

$X^2=.005$ ,  $p=.942$

RM=.99, IC95% .83-1.19

No se observaron diferencias en la prevalencia de halitosis moderada a muy severa entre los estudiantes que reportaron no consumir algún tipo de droga (28.7%) y entre los que sí reportaron consumir (23.1%) ( $X^2=.203$ ,  $p=.652$ ). (Tabla 9)

Tabla 9. Distribución de la halitosis según consumo de otras drogas.

Halitosis	Farmacodependencia				Total	
	Sí		No		n	%
	n	%	n	%		
Sin halitosis o halitosis leve	10	76.9%	1854	73.0%	1864	71.3%
Halitosis moderada-muy severa	3	23.1%	748	27.0%	751	28.7%
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100.0%</b>	<b>2602</b>	<b>100.0%</b>	<b>2615</b>	<b>100.0%</b>

$X^2=.203$ ,  $p=.652$

RM=.74, IC95%.21-2.71

Se observó que la prevalencia de halitosis moderada a muy severa fue mayor entre los estudiantes que reportaron xerostomía (35.8%) que entre los que no reportaron xerostomía (27%). Las diferencias fueron estadísticamente significativas ( $X^2=15.5$ ,  $p=.001$ ). (Tabla 10)



Tabla 10. Distribución de la halitosis según xerostomía.

Halitosis	Xerostomía				Total	
	Sí		No		n	%
	n	%	n	%		
Sin halitosis o halitosis leve	324	64.2%	1543	73.0%	1867	71.3%
Halitosis moderada-muy severa	181	35.8%	571	27.0%	752	28.7%
<b>Total</b>	<b>505</b>	<b>100.0%</b>	<b>2114</b>	<b>100.0%</b>	<b>2619</b>	<b>100.0%</b>

$X^2=15.5$ ,  $p=.001$

RM=1.51, IC95%1.23-1.85

La higiene bucal evaluada clínicamente se clasificó en buena a regular y mala a muy mala. Se observó que la prevalencia de halitosis moderada a muy severa fue mayor entre los estudiantes que presentaron higiene bucal mala a muy mala (55.9%) que entre los que tenían higiene bucal buena a regular (27.1%). Las diferencias fueron estadísticamente significativas ( $X^2=54.796$ ,  $p<.001$ ). (Tabla 11)

Tabla 11. Distribución de la halitosis según Higiene bucal por examen clínico.

Halitosis	Higiene Bucal por examen clínico				Total	
	Buena-Regular		Mala-muy mala		n	%
	n	%	n	%		
Sin halitosis o halitosis leve	1804	72.9%	63	44.1%	1867	71.3%
Halitosis moderada-muy severa	672	27.1%	80	55.9%	752	28.7%
<b>Total</b>	<b>2476</b>	<b>100.0%</b>	<b>143</b>	<b>100.0%</b>	<b>2619</b>	<b>100.0%</b>

$X^2=54.796$ ,  $p<.001$

RM=3.41, IC95%2.42-4.79

No se observaron diferencias estadísticamente significativas en la prevalencia de halitosis moderada a muy severa entre los estudiantes que usaban pasta dental (28.6%) y entre los que no la usaban (37.9%) ( $X^2=1.219$ ,  $p=.270$ ). (Tabla 12)

Tabla 12. Distribución de la halitosis según el uso de pasta dental.

Halitosis	Usa Pasta Dental				Total	
	Sí		No		n	%
	n	%	n	%		
Sin halitosis o halitosis leve	1847	71.4%	18	62.1%	1865	71.3%
Halitosis moderada-muy severa	740	28.6%	11	37.9%	751	28.7%
<b>Total</b>	<b>2587</b>	<b>100.0%</b>	<b>29</b>	<b>100.0%</b>	<b>2616</b>	<b>100.0%</b>

$X^2=1.219$ ,  $p=.270$

RM=1.53, IC95%.72-3.25

En los estudiantes que reportaron el uso de enjuague bucal, la prevalencia de halitosis moderada a muy severa fue mayor entre los estudiantes que no usaban enjuague bucal (32%) que entre los lo usaban (22.6%). Las diferencias fueron estadísticamente significativas ( $X^2=25.993$ ,  $p<.001$ ). (Tabla 13)

Tabla 13. Distribución de la halitosis según el uso de enjuague bucal.

Halitosis	Enjuague Bucal				Total	
	Sí		No		n	%
	n	%	n	%		
Sin halitosis o halitosis leve	707	77.4%	1159	68 %	1866	71.3%
Halitosis moderada-muy severa	206	22.6%	546	32%	752	28.7%
<b>Total</b>	<b>913</b>	<b>100.0%</b>	<b>1705</b>	<b>100.0%</b>	<b>2618</b>	<b>100.0%</b>

$X^2=25.993$ ,  $p<.001$

RM=1.62, IC95%1.34-1.95

Se observó que la prevalencia de halitosis moderada a muy severa fue mayor entre los estudiantes que reportaron no usar hilo dental (32%) que entre los que usaban hilo dental (22.6%). Las diferencias fueron estadísticamente significativas. ( $X^2=5.271$ ,  $p=.022$ ). (Tabla 14)

Tabla 14. Distribución de la halitosis según el uso de hilo dental.

Halitosis	Usa hilo dental				Total	
	Sí		No		n	%
	n	%	n	%		
Sin halitosis o halitosis leve	258	77.4%	1608	68 %	1866	71.3%
Halitosis moderada-muy severa	79	22.6%	673	32 %	752	28.7%
<b>Total</b>	<b>337</b>	<b>100.0%</b>	<b>2281</b>	<b>100.0%</b>	<b>2618</b>	<b>100.0%</b>

X<sup>2</sup>=5.271, p=.022

RM=1.37, IC95%1.05-1.95

En los estudiantes que usaban piercing, se observó que la prevalencia de halitosis moderada a muy severa fue similar en los estudiantes que no usaban piercing (29.1%) que entre los que usaban piercing (24.6%) (X<sup>2</sup>=2.2, p=.135). (Tabla 15)

Tabla 15. Distribución de la halitosis según el uso de piercing.

Halitosis	Piercing				Total	
	NO		SI		n	%
	n	%	n	%		
Sin halitosis o halitosis leve	1683	70.9 %	184	75.4%	1867	71.3%
Halitosis moderada-muy severa	692	29.1%	60	24.6%	752	28.7%
<b>Total</b>	<b>2375</b>	<b>100.0%</b>	<b>244</b>	<b>100.0%</b>	<b>2619</b>	<b>100.0%</b>

X<sup>2</sup>=2.2, p=.135

RM=1.26, IC95%.93-1.71

La prevalencia de halitosis moderada a muy severa fue mayor en los estudiantes que no tenían tratamiento ortodóntico (30.1%), que entre los que tenían tratamiento ortodóntico (20.1%). Las diferencias fueron estadísticamente significativas (X<sup>2</sup>=15.487, p<.001). (Tabla 16)

Tabla 16. Distribución de la halitosis según tratamiento ortodóntico.

Halitosis	Tratamiento Ortodóntico				Total	
	Sí		No		n	%
	n	%	n	%		
Sin halitosis o halitosis leve	294	79.9 %	1573	69.9 %	1867	71.3%
Halitosis moderada-muy severa	74	20.1%	678	30.1 %	752	28.7%
<b>Total</b>	<b>368</b>	<b>100.0%</b>	<b>2251</b>	<b>100.0%</b>	<b>2619</b>	<b>100.0%</b>

X<sup>2</sup>=15.487, p<.001

RM=.584, IC95%.446-.765

La prevalencia de halitosis moderada a muy severa fue mayor entre los estudiantes que reportaron sensibilidad dental (31.2 %), que entre los que no referían sensibilidad dental (26.6 %). Las diferencias fueron estadísticamente significativas (X<sup>2</sup>=6.562, p=.010). (Tabla 17)

Tabla 17. Distribución de la halitosis según sensibilidad dental.

Halitosis	Sensibilidad Dental				Total	
	NO		SI		n	%
	n	%	n	%		
Sin halitosis o halitosis leve	1034	73.4%	833	68.8%	1867	71.3%
Halitosis moderada-muy severa	375	26.6 %	377	31.2%	752	28.7%
<b>Total</b>	<b>1409</b>	<b>100.0%</b>	<b>1210</b>	<b>100.0%</b>	<b>2619</b>	<b>100.0%</b>

X<sup>2</sup>=6.562, p=.010

RM=.80, IC95%.67-.95

El promedio de dientes con caries en los estudiantes sin halitosis o halitosis leve fue de 1.5±2.1, mientras los que presentaron halitosis moderada a muy severa fue de 1.9±2.3. Las diferencias fueron estadísticamente significativas (X<sup>2</sup>=12.133, p<.001). (Tabla 18)

Tabla 18. Promedio de dientes con caries según la presencia de halitosis.

Halitosis	Caries		
	media	N	DE
Sin halitosis o halitosis leve	1.5	1867	2.1
Halitosis moderada-muy severa	1.9	752	2.3
Total	1.6	2619	2.1

( $\chi^2=12.133$ ,  $p<.001$ ).

Se ajustó un modelo de regresión logística condicional (Backward stepwise). La variable dependiente fue la presencia de halitosis donde se consideró como ausencia cuando la halitosis fue negativa o muy leve (categorías 0 y 1) y positiva cuando se consideró moderada a muy severa (códigos 2 a 10). Las variables independientes fueron el uso de pasta dental, el uso de enjuague bucal, el uso de hilo dental, tabaquismo, alcoholismo, uso de fármacos, tratamiento de ortodoncia, edad, sexo, higiene bucal (0 -1 = higiene buena a regular, 2 o más = higiene deficiente), xerostomía, sensibilidad dental y el número de dientes cariados.

Se incluyeron 2591 participantes en el modelo, el cual ajustó adecuadamente (Hosmer y Lemeshow  $p=.513$ )

El modelo final mostró que las personas que no usan enjuague bucal tienen 1.54 veces más probabilidad de tener halitosis que las que lo usan (RM=1.54, IC95% 1.27-1.84), los que reportan no beber alcohol tienen 1.24 veces más probabilidad (RM=1.25, IC95% 1.04-1.51), los que no reciben tratamiento de ortodoncia tienen 1.55 veces más probabilidad (RM=1.55, IC95% 1.17-2.04) que los que reciben tratamiento, las mujeres tienen 1.53 veces mayor probabilidad que los hombres (RM=1.53, IC95% 1.23-1.84), los que tienen mala higiene bucal tienen 3.2 veces más probabilidad que los que tienen buena higiene (RM=3.2, IC95% 2.26-4.54) y los que reportan tener xerostomía tienen 1.54 más probabilidad que los que no reportan xerostomía (RM=1.54, IC95% 1.25-1.91) de tener halitosis. Aquellos que no reportan sensibilidad dental tienen menor probabilidad (19.3%) de tener halitosis (RM=.807, IC95% .676-.963), por último, por cada diente

adicional con caries el riesgo de padecer halitosis se incrementa 7% (RM=1.07, IC95% 1.03-1.11). (Tabla 19)

Tabla 19. Modelo de regresión logística para estimar la probabilidad de tener halitosis en estudiantes de primer ingreso de la UAT en año 2010

Variable				Intervalo de confianza al 95%	
	B	Sig	RM	Inferior	Superior
Sexo <b>femenino</b>	.424	.000	1.53	1.27	1.84
<b>No</b> usa enjuague bucal	.431	.000	1.54	1.27	1.86
<b>No</b> bebe alcohol	.225	.017	1.25	1.04	1.51
<b>No</b> recibe tratamiento de ortodoncia	.437	.002	1.55	1.17	2.04
Higiene bucal <b>mala-muy mala</b>	1.16	.000	3.20	2.26	4.54
Xerostomía <b>Sí</b>	.434	.000	1.54	1.25	1.91
Sensibilidad <b>No</b>	-.214	.018	.807	.676	.963
Cariados	.070	.000	1.07	1.03	1.11
Constante	-2.06	.000	.127		

## DISCUSIÓN

Este estudio realizado en estudiantes universitarios tuvo como objetivo determinar la prevalencia de halitosis, mala higiene bucal, caries dental y algunos factores asociados en estudiantes de nuevo ingreso a la Universidad Autónoma de Tlaxcala en el período otoño 2010. Se encontró una prevalencia de halitosis de moderada a severa de 28.7%, que estuvo asociada con el uso de enjuague bucal, no beber alcohol, no tener tratamiento de ortodoncia, el sexo femenino, la xerostomía, la mala higiene bucal, y la presencia de caries dental.

En relación con la prevalencia de halitosis (28.7%) fue menor a lo reportado en una población de Jordania (78%) y en Tailandia (61.1%).<sup>51,52</sup> sin embargo otros estudios han reportado prevalencias menores que han oscilado entre 2% y 40%.<sup>8</sup> Loesche menciona que la prevalencia en los Estados Unidos es alta, indicando que no hay datos precisos, en China se ha reportado una prevalencia de 27.5%, de 22% en Francia, en Kuwait 23% y en Suiza 32.0%,<sup>27 53 25 29 54</sup> las cuales son similares a lo encontrado en este estudio. Mientras que un estudio en África reporta una prevalencia de 14.0%.<sup>55</sup> Los reportes sobre la prevalencia tienen un amplio rango, que puede deberse al tipo de medición realizada, la edad de la población, el tipo de población, otros factores sociodemográficos, de higiene bucal, culturales o de alimentación que pueden modificar esta distribución. Sin embargo, se puede señalar que la prevalencia observada en este estudio es relativamente baja y muy similar a lo encontrado en otros países.

El modelo de regresión logística mostró que las mujeres tuvieron 1.53 veces mayor probabilidad de tener halitosis, este resultado es opuesto a lo reportado por Nadanovsky en Brasil, donde la probabilidad fue 3 veces mayor entre los hombres.<sup>56</sup>

Otro estudio realizado por Hammad no encontró diferencias en la prevalencia de halitosis por sexo.<sup>52</sup> Los diversos resultados observados por sexo pueden indicar que las diferencias entre los métodos de medición, la edad de los participantes esté asociada con las diferencias observadas entre estudios. Aunque se podría asumir que entre estudiantes universitarios con edades entre

la adolescencia y la adultez joven las mujeres podrían tener menor prevalencia de halitosis, sin embargo, otros factores como el bajo consumo de alimentos o una dieta deficiente relacionados con la percepción estética de un cuerpo delgado puedan estar relacionados con la halitosis derivada del no consumo de alimentos principalmente el desayuno.<sup>57</sup>

El tabaquismo identificado como factor de riesgo por Aylikci,<sup>12</sup> no se encontró asociado con la halitosis en este estudio. A pesar de que 30% de los estudiantes manifestaron fumar, la prevalencia fue similar entre los que fumaban y no fumaban, probablemente la cantidad y frecuencia del tabaquismo que no se midió en esta investigación sean factores que tengan mayor fuerza de asociación que la afirmación de fumar. Por otro lado, se identificó que el no consumo de alcohol fue un factor asociado, sin embargo, Aylikci reporta un resultado opuesto.<sup>12</sup> Nuevamente, la manera de medir el consumo de alcohol puede haber llevado a algún tipo de mal clasificación que haya confundido la asociación.

En relación con la xerostomía, se sabe que la intensidad de los compuestos de azufre se incrementa debido a la reducción del flujo salival o xerostomía.<sup>12</sup> La reducción del flujo salival tiene efectos negativos en la auto-limpieza de la boca y la limpieza inadecuada provoca halitosis. La reducción del flujo salival puede verse afectada por muchas razones, tales como medicamentos (por ejemplo, antidepresivos, antipsicóticos, diurético y antihipertensivos), problemas en las glándulas salivales (por ejemplo, la diabetes, el síndrome de Sjögren), la quimioterapia o la radioterapia. En este estudio encontramos asociación entre el reporte de xerostomía y la halitosis.

Un estudio realizado por Setia<sup>58</sup> refiere que 21% de hombres y 14% de mujeres informaron tener boca seca. Asimismo, se estima que entre 10% y 30% de la población en los Estados Unidos reporta problemas de xerostomía o hiposalivación, de igual manera, se ha asociado con la halitosis persistente durante todo el día. Varios estudios han confirmado la asociación entre la hiposalivación y la halitosis.<sup>59 30</sup> En nuestro estudio se observó que la probabilidad de presentar halitosis moderada a muy severa fue 1.54 veces mayor entre los estudiantes que reportaron xerostomía que entre los que no la reportaron.



Por otro lado, también encontramos que la probabilidad de tener halitosis fue 3.2 veces mayor entre los estudiantes con mala o muy mala higiene bucal que entre los que tenían buena higiene bucal. Este resultado es consistente con lo que se ha reportado en la literatura, Un estudio en Arabia Saudita señaló que las mujeres tenían mejores prácticas de higiene bucal y menor reporte de halitosis.

60

Asimismo, se ha descrito que la mala higiene bucal es uno de los principales factores relacionados con la halitosis. Un estudio en dos mil personas con halitosis reportó que en 76% la causa fue bucal, principalmente lengua saburral y/o gingivitis/periodontitis.<sup>9</sup> Otro estudio encontró que 92% de la halitosis era atribuible a causas bucales y 7.3% por causas extrabucales.<sup>21, 30, 61</sup>

Los factores más fuertemente asociados con la halitosis son el uso de cepillo dental menos de una vez al día principalmente, sensación subjetiva de boca seca (xerostomía), prácticas inadecuadas de higiene bucal y/o el uso de prótesis totales.<sup>19</sup> En Japón se reportó que las personas con mal aliento tendieron a ser dentados y con grandes depósitos de placa lingual.<sup>62</sup>

De igual manera y siendo consistente con el reporte de que las principales causas relacionadas con la halitosis son bucales, podemos señalar que encontramos que los estudiantes con presencia de caries tuvieron 1.07 veces mayor probabilidad de tener halitosis. Otro estudio confirma esta asociación. Aylikci señala que la caries profunda sin tratar forma un área de retención de restos de comida y de placa dentobacteriana lo cual puede causar halitosis.<sup>12</sup>

En nuestra población no se observaron diferencias estadísticamente significativas en la prevalencia de halitosis moderada a muy severa entre los estudiantes que usaban y no usaban pasta dental, así como entre los que no usan y usan hilo dental. Estas prácticas están relacionadas con la higiene bucal, sin embargo, el pequeño porcentaje de participantes que reportaron usar hilo dental (12%) y el alto número que reportaron usar pasta dental (98.8%) dificulta identificar si existen diferencias.

Por otro lado, la probabilidad de tener halitosis fue 1.54 veces mayor en los estudiantes que reportaron no utilizar enjuague bucal (65%). Si se considera el uso del enjuague bucal como un auxiliar de la higiene bucal, la no utilización

podría incrementar el riesgo de presentar halitosis. Una revisión sistemática concluyó que los enjuagues que contienen agentes antibacterianos como la clorhexidina pueden tener un papel importante en reducir los niveles de halitosis producidas por las bacterias de la lengua, y los enjuagues que contienen el dióxido de cloro y zinc pueden ser efectivos en neutralizar los compuestos sulfurosos. Sin embargo, se recomendó que se realicen ensayos controlados aleatorizados con tamaños de muestra grandes, una intervención de mayor duración y un mayor periodo de seguimiento.<sup>63</sup>

En este estudio se encontró que las personas que no usaban aparatos de ortodoncia tiene 1.5 veces mayor probabilidad de tener halitosis. Esto podría explicarse por el hecho de que las personas con aparatología ortodóntica tienen mejor higiene bucal, principalmente si están en edades más cercanas a la adolescencia o adultez joven. Por otro lado, es importante señalar que otros estudios no han encontrado asociación entre el uso de aparatos ortodónticos y halitosis.<sup>64</sup>

### **Limitaciones del estudio**

Entre las limitaciones del estudio está que no se realizaron mediciones más precisas de halitosis y de otras variables como tabaquismo y alcoholismo, lo que puede confundir la fuerza de la asociación con la halitosis ya sea subestimándola o sobreestimándola.

Los resultados del estudio no se pueden generalizar a otro tipo de población, aunque podrían ser un indicador de las condiciones de poblaciones estudiantiles universitarias.

La falta de medición más precisa de variables que se pueden considera variables de riesgo como son algunos factores psicológicos como el estrés y la ansiedad también pueden haber confundido las asociaciones observadas o enmascararlas.

### **Ventajas del estudio**

Este es el primer estudio sobre halitosis realizado en México, con una población relativamente grande y que también revisa los posibles factores asociados.

La halitosis tiene un origen 90% bucal, así que la identificación de los factores bucodentales asociados se confirmó en este estudio. Por otro lado, hay pocos estudios realizados a nivel internacional en estudiantes universitarios, considerados como un grupo de difícil acceso.

## **CONCLUSIONES**

Se encontró que hubo una prevalencia moderada de halitosis ya que el 28.7% de los estudiantes presentaron de halitosis leve a severa

Las personas que no usan enjuague bucal, los que reportan no beber alcohol, los que no reciben tratamiento de ortodoncia, las mujeres, los que tienen mala higiene bucal, los que reportan tener xerostomía y los que tienen dientes con caries tienen mayor probabilidad de tener halitosis.

No se observaron diferencias en la prevalencia de halitosis entre los que usan y no usan pasta dental, así como entre los que usan y no usan hilo dental.

## **RECOMENDACIONES:**

Promover la higiene bucal y la atención dental en este grupo de población, enfatizando el uso de auxiliares de la higiene bucal como el uso de hilo dental, así como la revisión periódica por parte de los profesionales dentales para detectar problemas de caries, gingivitis y enfermedad periodontal.

El tratamiento multidisciplinario con especialistas en boca, en otorrinolaringología, en medicina interna y psicólogos, podría ayudar a tratar de manera específica a las personas con halitosis y/o halitofobia.

Se requiere de más investigación sobre halitosis en población mexicana para identificar con mayor precisión los factores asociados con su presencia.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Zalewska A, Zatonski M, Jablonka-Strom A, Paradowska A, Kawala B, Litwin A. Halitosis-a common medical and social problem. A review on pathology, diagnosis and treatment. *Acta gastro-enterologica Belgica* 2012; **75**: 300-9.
- [2] Pascual-La Rocca A, Savoini M, Santos A. Halitosis y colutorios orales: Revisión de la literatura. *RCOE* 2005; **10**: 417-25.
- [3] López Jornet P, Henarejas Hernández J, Saura Pérez M, Camacho Alonso F. Efectos de los diferentes colutorios para el tratamiento de la halitosis oral. *Avances en Odontoestomatología* 2003; **19**: 275-82.
- [4] Cortelli JR, Barbosa MD, Westphal MA. Halitosis: a review of associated factors and therapeutic approach. *Brazilian oral research* 2008; **22 Suppl 1**: 44-54.
- [5] Nachnani S, Majerus G, Lenton P, Hodges J, Magallanes E. Effects of training on odor judges scoring intensity. *Oral diseases* 2005; **11 Suppl 1**: 40-4.
- [6] Struch F, Schwahn C, Wallaschofski H, et al. Self-reported halitosis and gastro-esophageal reflux disease in the general population. *Journal of general internal medicine* 2008; **23**: 260-6.
- [7] Bosy A. Oral malodor: philosophical and practical aspects. *Journal (Canadian Dental Association)* 1997; **63**: 196-201.
- [8] Rosing CK, Loesche W. Halitosis: an overview of epidemiology, etiology and clinical management. *Brazilian oral research* 2011; **25**: 466-71.
- [9] Quirynen M, Dadamio J, Van den Velde S, et al. Characteristics of 2000 patients who visited a halitosis clinic. *Journal of clinical periodontology* 2009; **36**: 970-5.
- [10] Albuquerque DF, de Souza Tolentino E, Amado FM, Arakawa C, Chinellato LE. Evaluation of halitosis and sialometry in patients submitted to head and neck radiotherapy. *Medicina oral, patología oral y cirugía bucal* 2010; **15**: e850-4.
- [11] Sanz M, Roldan S, Herrera D. Fundamentals of breath malodour. *The journal of contemporary dental practice* 2001; **2**: 1-17.
- [12] Aylikci BU, Colak H. Halitosis: From diagnosis to management. *Journal of natural science, biology, and medicine* 2013; **4**: 14-23.
- [13] Doruk C, Ozturk F, Ozdemir H, Nalcaci R. Oral and nasal malodor in patients with and without cleft lip and palate who had undergone orthodontic therapy. *The Cleft palate-craniofacial journal : official publication of the American Cleft Palate-Craniofacial Association* 2008; **45**: 481-4.
- [14] Bollen CM, Beikler T. Halitosis: the multidisciplinary approach. *International journal of oral science* 2012; **4**: 55-63.
- [15] Ferguson M. Rhinosinusitis in oral medicine and dentistry. *Australian dental journal* 2014; **59**: 289-95.
- [16] Whittle CL, Fakharzadeh S, Eades J, Preti G. Human breath odors and their use in diagnosis. *Annals of the New York Academy of Sciences* 2007; **1098**: 252-66.
- [17] Feller L, Blignaut E. Halitosis: a review. *SADJ : journal of the South African Dental Association = tydskrif van die Suid-Afrikaanse Tandheelkundige Vereniging* 2005; **60**: 17-9.
- [18] Singh VP, Malhotra N, Apratim A, Verma M. Assessment and management of halitosis. *Dental update* 2015; **42**: 346-8, 51-3.
- [19] Yaegaki K, Coil JM. Examination, classification, and treatment of halitosis; clinical perspectives. *Journal (Canadian Dental Association)* 2000; **66**: 257-61.
- [20] Nachnani S. Oral malodor: causes, assessment, and treatment. *Compendium of continuing education in dentistry (Jamesburg, NJ : 1995)* 2011; **32**: 22-4, 26-8, 30-1; quiz 32, 34.
- [21] Seemann R, Bizhang M, Djamchidi C, Kage A, Nachnani S. The proportion of pseudo-halitosis patients in a multidisciplinary breath malodour consultation. *International dental journal* 2006; **56**: 77-81.

- [22] Akpata O, Omoregie OF, Akhigbe K, Ehikhamenor EE. Evaluation of oral and extra-oral factors predisposing to delusional halitosis. *Ghana medical journal* 2009; **43**: 61-4.
- [23] Settineri S, Mento C, Gugliotta SC, et al. Self-reported halitosis and emotional state: impact on oral conditions and treatments. *Health and quality of life outcomes* 2010; **8**: 34.
- [24] Akaji EA, Folaranmi N, Ashiwaju O. Halitosis: a review of the literature on its prevalence, impact and control. *Oral health & preventive dentistry* 2014; **12**: 297-304.
- [25] Liu XN, Shinada K, Chen XC, Zhang BX, Yaegaki K, Kawaguchi Y. Oral malodor-related parameters in the Chinese general population. *Journal of clinical periodontology* 2006; **33**: 31-6.
- [26] Roth B, Oppliger N, Filippi A. Knowledge of different medical and dental professional groups in Switzerland about halitosis. *Swiss dental journal* 2014; **124**: 1302-12.
- [27] Loesche WJ, Kazor C. Microbiology and treatment of halitosis. *Periodontology* 2000 2002; **28**: 256-79.
- [28] Miyazaki H, Sakao S, Katoh Y, Takehara T. Correlation between volatile sulphur compounds and certain oral health measurements in the general population. *Journal of periodontology* 1995; **66**: 679-84.
- [29] Al-Ansari JM, Boodai H, Al-Sumait N, Al-Khabbaz AK, Al-Shammari KF, Salako N. Factors associated with self-reported halitosis in Kuwaiti patients. *Journal of dentistry* 2006; **34**: 444-9.
- [30] van den Broek AM, Feenstra L, de Baat C. A review of the current literature on management of halitosis. *Oral diseases* 2008; **14**: 30-9.
- [31] Takeshita T, Suzuki N, Nakano Y, et al. Relationship between oral malodor and the global composition of indigenous bacterial populations in saliva. *Applied and environmental microbiology* 2010; **76**: 2806-14.
- [32] Donaldson AC, McKenzie D, Riggio MP, et al. Microbiological culture analysis of the tongue anaerobic microflora in subjects with and without halitosis. *Oral diseases* 2005; **11 Suppl 1**: 61-3.
- [33] Riggio MP, Lennon A, Rolph HJ, et al. Molecular identification of bacteria on the tongue dorsum of subjects with and without halitosis. *Oral diseases* 2008; **14**: 251-8.
- [34] Yaegaki K. Advances in breath odor research: re-evaluation and newly-arising sciences. *Journal of breath research* 2012; **6**: 010201.
- [35] Suzuki N, Yoneda M, Naito T, et al. Detection of Helicobacter pylori DNA in the saliva of patients complaining of halitosis. *Journal of medical microbiology* 2008; **57**: 1553-9.
- [36] Greenman J, Lenton P, Seemann R, Nachnani S. Organoleptic assessment of halitosis for dental professionals--general recommendations. *Journal of breath research* 2014; **8**: 017102.
- [37] Dadamio J, Laleman I, De Geest S, et al. Usefulness of a new malodour-compound detection portable device in oral malodour diagnosis. *Journal of breath research* 2013; **7**: 046005.
- [38] Bornstein MM, Stocker BL, Seemann R, Burgin WB, Lussi A. Prevalence of halitosis in young male adults: a study in swiss army recruits comparing self-reported and clinical data. *Journal of periodontology* 2009; **80**: 24-31.
- [39] Brunner F, Kurmann M, Filippi A. The correlation of organoleptic and instrumental halitosis measurements. *Schweizer Monatsschrift fur Zahnmedizin = Revue mensuelle suisse d'odonto-stomatologie = Rivista mensile svizzera di odontologia e stomatologia / SSO* 2010; **120**: 402-8.
- [40] Kozlovsky A, Goldberg S, Natour I, Rogatky-Gat A, Gelernter I, Rosenberg M. Efficacy of a 2-phase oil: water mouthrinse in controlling oral malodor, gingivitis, and plaque. *Journal of periodontology* 1996; **67**: 577-82.
- [41] Rosenberg M, Gelernter I, Barki M, Bar-Ness R. Day-long reduction of oral malodor by a two-phase oil:water mouthrinse as compared to chlorhexidine and placebo rinses. *Journal of periodontology* 1992; **63**: 39-43.
- [42] Flichy-Fernandez AJ, Alegre-Domingo T, Penarrocha-Oltra D, Penarrocha-Diago M. Probiotic treatment in the oral cavity: an update. *Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal* 2010; **15**: e677-80.

- [43] Masdea L, Kulik EM, Hauser-Gerspach I, Ramseier AM, Filippi A, Waltimo T. Antimicrobial activity of Streptococcus salivarius K12 on bacteria involved in oral malodour. *Archives of oral biology* 2012; **57**: 1041-7.
- [44] Twetman S. Caries prevention with fluoride toothpaste in children: an update. *European archives of paediatric dentistry : official journal of the European Academy of Paediatric Dentistry* 2009; **10**: 162-7.
- [45] Manau C, Zabalegui I, Noguerol B, et al. Control de placa e higiene bucodental: Resumen de los resultados del 1er Workshop Ibérico. *RCOE* 2004; **9**: 215-23.
- [46] Rivera-Hermosillo G, Martínez-Torres J, Hernández-Laguna E. Caries dental e higiene bucal en adolescentes. *Revista ADM* 2006; **63**.
- [47] Treviño-Tamez M, Tijerina de Mendoza L, Ramos-Peña E, Cantú-Martínez P. Salud bucodental en escolares de estrato social bajo. *Rev Salud Pública Nutr [internet]* 2005.
- [48] Greene JC, Vermillion JR. The oral hygiene index: a method for classifying oral hygiene status. *The Journal of the American Dental Association* 1960; **61**: 172-79.
- [49] Manual O. Encuestas de Salud Buco Dental, Métodos Básicos. *4ta Edición Ginebra* 1997.
- [50] Salud Sd. Reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud. 1987.
- [51] Youngnak-Piboonratanakit P, Vachirarojpisan T. Prevalence of self-perceived oral malodor in a group of thai dental patients. *Journal of dentistry (Tehran, Iran)* 2010; **7**: 196-204.
- [52] Hammad MM, Darwazeh AM, Al-Waeli H, Tarakji B, Alhadithy TT. Prevalence and awareness of halitosis in a sample of Jordanian population. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry* 2014; **4**: S178-86.
- [53] Frexinos J, Denis P, Allemand H, Allouche S, Los F, Bonnelye G. [Descriptive study of digestive functional symptoms in the French general population]. *Gastroenterologie clinique et biologique* 1998; **22**: 785-91.
- [54] Bornstein MM, Kislig K, Hoti BB, Seemann R, Lussi A. Prevalence of halitosis in the population of the city of Bern, Switzerland: a study comparing self-reported and clinical data. *European journal of oral sciences* 2009; **117**: 261-7.
- [55] Arinola JE, Olukoju OO. Halitosis amongst students in tertiary institutions in Lagos state. *African health sciences* 2012; **12**: 473-8.
- [56] Nadanovsky P, Carvalho LB, Ponce de Leon A. Oral malodour and its association with age and sex in a general population in Brazil. *Oral diseases* 2007; **13**: 105-9.
- [57] Whisenhunt BL, Drab-Hudson DL, Stanek LR, et al. Perceptions of underweight images: are women with anorexia nervosa perceived as attractive and healthy? *Eating and weight disorders : EWD* 2012; **17**: e178-84.
- [58] Setia S, Pannu P, Gambhir RS, Galhotra V, Ahluwalia P, Sofat A. Correlation of oral hygiene practices, smoking and oral health conditions with self perceived halitosis amongst undergraduate dental students. *Journal of natural science, biology, and medicine* 2014; **5**: 67-72.
- [59] Koshimune S, Awano S, Gohara K, Kurihara E, Ansai T, Takehara T. Low salivary flow and volatile sulfur compounds in mouth air. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics* 2003; **96**: 38-41.
- [60] Almas K, Al-Hawish A, Al-Khamis W. Oral hygiene practices, smoking habit, and self-perceived oral malodor among dental students. *The journal of contemporary dental practice* 2003; **4**: 77-90.
- [61] Outhouse TL, Al-Alawi R, Fedorowicz Z, Keenan JV. Tongue scraping for treating halitosis. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; **2**.
- [62] Kishi M, Ohara-Nemoto Y, Takahashi M, Kishi K, Kimura S, Yonemitsu M. Relationship between oral status and prevalence of periodontopathic bacteria on the tongues of elderly individuals. *Journal of medical microbiology* 2010; **59**: 1354-9.
- [63] Fedorowicz Z, Aljufairi H, Nasser M, Outhouse TL, Pedrazzi V. Mouthrinses for the treatment of halitosis. *Cochrane Database Syst Rev* 2008: Cd006701.

[64] Zurfluh MA, van Waes HJ, Filippi A. The influence of fixed orthodontic appliances on halitosis. *Schweizer Monatsschrift für Zahnmedizin = Revue mensuelle suisse d'odontostomatologie = Rivista mensile svizzera di odontologia e stomatologia / SSO* 2013; **123**: 1064-75.



## ANEXOS

### ANEXO 1

#### UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TLAXCALA

#### FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

#### CUESTIONARIO PARA LOS ALUMNOS DE INGRESO

Número: \_\_\_\_\_

#### I. Datos generales

Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ años Sexo: (F) (M)

Municipio de procedencia: \_\_\_\_\_ (RURAL) (URBANO)

Estado civil: \_\_\_\_\_

Licenciatura: \_\_\_\_\_

Teléfono o celular: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** Coloca un valor de 0 a 10 a la pregunta tomando en cuenta que 0 es ausencia de olor y 10 es mal olor extremo

1. ¿tienes mal aliento? \_\_\_\_\_





## ANEXO 2

### ÍNDICE DE MEDICIÓN DE HALITOSIS

**Instrumental:** Medición Organoléptica <sup>19</sup>

**Procedimiento:** El sujeto debe tener la boca cerrada durante un minuto, sin tragar, después de lo cual debe exhalar suavemente aire a una distancia de aproximadamente 10 cm. de la nariz del clínico que va a juzgar el olor, quien inmediatamente debe valorarlo en una escala de 0 a 10 (El valor 0 representa ausencia de olor).

**FORMATO:**

- Halitosis (0-10): \_\_\_\_\_ (Llenar solo la primera línea con el valor de 0 a 10)

VALORACIÓN ORGANOLÉPTICA		
Valor de 0 a 10	Grado de 0-4	Tipo de halitosis
0	0	Ausencia de halitosis
1,2,3	1	Halitosis leve
4,5,6,7	2	Halitosis moderada
8,9	3	Halitosis severa
10	4	Halitosis extrema



## ANEXO 3

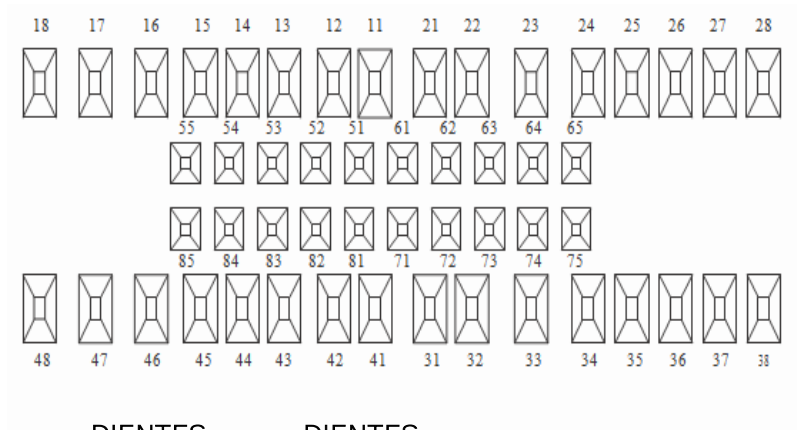
### UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TLAXCALA

#### FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

#### INDICE C.P.O.

Folio: \_\_\_\_\_

#### EXAMEN DENTAL:



DIENTES PRIMARIOS		DIENTES PERMANENTES		SITUACION
CORONA		CORONA		
A		0		Satisfactoria.
B		1		Cariado.
C		2		Obturado, con caries.
D		3		Obturado, sin caries.
E		4		Perdido, como restaurado de caries.
-		5		Perdido, por Cualquier otro motivo.
Fa o Fb		6	1,2,3	Sellador. Soporte de puente, Corona especial o funda / implante.
G		7		
-		8		Diente sin brotar (corona) o nariz cubierta.
T		T		Traumatismo (fractura).
-		9		No registrado.



## ANEXO 4

### HISTORIA CLÍNICA PARA EL LLENADO POR EL Cirujano Dentista Pasante de Servicio Social

Número: \_\_\_\_\_

**I. Antecedentes personales patológicos y no patológicos.**

- Uso de pasta dental (SI)(NO) Uso de enjuague bucal (SI)(NO) Uso de hilo dental (SI)(NO)
- Tabaquismo (SI)(NO) Tiempo de adicción: \_\_\_\_\_
- Alcoholismo (SI) (NO) Tiempo de adicción: \_\_\_\_\_

**II. Valoración odontológica**

- Halitosis (0-10): \_\_\_\_\_
- Patologías(Tipo o descripción y localización) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Sensibilidad dentaria (SI) (NO)
- Xerostomía (SI) (NO)
- Tratamiento ortodóntico: (SI) (NO) Tiempo: \_\_\_\_\_
- Uso de piercing bucal o peribucal (SI) (NO) Sitio \_\_\_\_\_ Tiempo de uso: \_\_\_\_\_
  - Complicaciones actuales (Fracturas de O.D.) (Recesión gingival) (Lesión en lengua o paladar) (Sensibilidad dentaria).
  - Complicaciones inmediatas a su colocación (Dolor) (Inflamación) (Dificultad para comer, hablar) (Infección) (Hemorragia)

IHO-S	
O.D	Puntaje
16	
11	
26	
36	
31	
46	
<b>Total</b>	
<b>Valor</b>	

IC-S	
O.D	Puntaje
16	
11	
26	
36	
31	
46	
<b>Total</b>	
<b>Valor</b>	



## ANEXO 5

### INDICE DE HIGIENE BUCAL SIMPLIFICADO (IHOS) E INDICE DE CALCULO SIMPLIFICADO (IC-S)<sup>39</sup> Instrumental: Espejo bucal y explorador.

#### Procedimiento:

1. Consiste en la revisión de los O.D. 11, 16, 26, 31, 36 y 46 para verificar el grado de placa dentobacteriana presente en ellos.
2. Se inicia pasando el explorador de mesial a distal por el tercio incisal de cada diente.
3. Dientes y superficies a evaluar: 16 (vestibular), 26 (vestibular), 46 (lingual), 36 (lingual), 11 (labial), 31 (labial).

*NOTA: en caso de no haber 1er. Molar se medirá el 2do. Molar; en caso de no haber O.D. 11 o 31 se medirá el otro incisivo central.*

#### PUNTAJES Y CRITERIOS PARA EL INDICE DE PLACA

Puntaje	Criterio
0	Ausencia de placa o pigmentación
1	Detritus blando que cubran solo un tercio del explorador o presencia de pigmentación extrínseca sin detritus en cualquiera que sea la superficie cubierta
2	Detritus blandos que cubran 2 tercios del explorador
3	Detritus que cubran 3 tercios del explorador (toda la superficie dentaria)

#### PUNTAJES Y CRITERIOS PARA EL INDICE DE CALCULO

Puntaje	Criterio
0	Ausencia de cálculo
1	Cálculo supragingival que cubra solo un tercio de la superficie dentaria
2	Cálculo supragingival que cubra 2 tercios de la superficie dentaria o presencia de puntos aislados con tártaro subgingival.
3	Cálculo supragingival que cubra 3 tercios de la superficie dentaria o banda continua y espesa de tártaro subgingival.

## FORMATOS

IP-S	
O.D	Puntaje
16	
11	
26	
36	
31	
46	
<b>Total</b>	
<b>Valor</b>	

IC-S	
O.D	Puntaje
16	
11	
26	
36	
31	
46	
<b>Total</b>	
<b>Valor</b>	



## ANEXO 6

Número: \_\_\_\_\_

### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

De acuerdo con los principios de la Declaración de Helsinki y con La ley General de Salud, Título Segundo. De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos CAPITULO I Disposiciones Comunes. Artículo 13 y 14.- En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar. Debido a que esta investigación se consideró como riesgo mínimo o mayor de acuerdo al artículo 17 y en cumplimiento con los siguientes aspectos mencionados con el Artículo 21:

I. Se me ha explicado que la salud de mi boca es importante para mi bienestar general, por lo que se me propone participar en este estudio para contribuir a la prevención y tratamiento de los principales problemas bucales.

II. Se me ha informado que llenaré un cuestionario de preguntas sencillas, posteriormente revisarán mi boca y me harán algunas preguntas relacionadas. Tomarán una muestra de mi saliva sin que esto me provoque molestias.

III. Los resultados de este estudio ayudarán a identificar los principales problemas bucales y con esto poder ser atendidos oportunamente.

IV. Se me ha asegurado que puedo preguntar hasta mi complacencia todo lo relacionado con el estudio y mi participación.

V. Esta revisión odontológica es parte de los procedimientos necesarios que debo cubrir por ser alumno de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, sin embargo mediante este documento autorizo la publicación de los resultados de mi estudio a condición de que en todo momento se mantendrá el secreto profesional y que **no** se publicará mi nombre o revelará mi identidad.

VI. Se me aclaró que puedo retirar mi consentimiento a que se publiquen los resultados en cuanto yo lo decida, sin que ello afecte mis estudios en la universidad.

VII. No es obligación de la Facultad proporcionarme gratuitamente los tratamientos que requiera mi boca y en caso de que presente algún malestar posterior a esta revisión, la Universidad no tendrá que hacerse

responsable, ya que dicha revisión no implica riesgos mayores, sin embargo podré acudir a la Facultad de Odontología para mi atención.

Con fecha \_\_\_\_\_, habiendo comprendido lo anterior y una vez que se me aclararon todas las dudas que surgieron con respecto a mi participación en el proyecto.



\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del estudiante

\_\_\_\_\_  
Nombre, y firma del testigo 1

\_\_\_\_\_  
Nombre, y firma del testigo 2

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del Investigador Responsable o Principal

Para preguntas o comentarios comunicarse con la CD Aurora Lucero Reyes en la Facultad de Odontología, al (01 246) 46 206 66