



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

CONOCIMIENTO QUE TIENEN CON RELACIÓN A LA
FISIOLOGÍA DE LA SALIVA LOS ESTUDIANTES DE LA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA UNAM 2022.

**TRABAJO TERMINAL ESCRITO DEL PROGRAMA DE
TITULACIÓN POR ALTO PROMEDIO**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A:

ABNER JOEL LOYO BENÍTEZ

TUTOR: Esp. JESÚS MANUEL DÍAZ DE LEÓN AZUARA

VoBo
[Firma]



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 permitirme llegar hasta este momento, el cual veía muy lejano, y a pesar de todas las pruebas por las que pasé a lo largo de estos años, el día de hoy me permite concluir esta etapa profesional en mi vida.

A mis padres, Maru y Joel, los amo con toda mi alma, no sé qué sería de mí sin todo el esfuerzo que hicieron para poder siempre darme lo mejor, literalmente transformar su vida e iniciar de nuevo para darnos lo mejor a mí y mis hermanos es algo de lo que estaré eternamente agradecido y espero algún día devolverles todo el amor y cariño que me brindan, son lo mejor que tengo en mi vida y este logro es para ustedes.

A mi hermana, Melina, gran parte de lo que soy, es gracias a ti, estuviste conmigo en los momentos donde más necesitaba que alguien estuviera a mi lado, fungiste como una segunda madre para mí, y me apoyaste cuando más te necesitaba, prometí que cuando terminara mi carrera te iba a regresar todo lo que hiciste por mí, sin embargo Dios y la vida quisieron que dejaras este planeta y ahora descansas en un lugar hermoso; el cielo. Te amo con toda mi alma hermana.

A mi hermana, Libni, el apoyo cuando necesitaba de ti, y la manera en la que siempre te hiciste presente a pesar de la distancia, es algo que nunca olvidaré, apoyarme en todos los aspectos es algo de lo cual estoy muy agradecido y hoy no queda más que compartir esto contigo, te amo hermana.

A mi hermano, Abraham, el más pequeño de la casa, gracias por todo tu apoyo, nunca voy a olvidar que fuiste mi primer paciente en toda la carrera y el día que me acompañaste por primera vez a la universidad, me dijiste, no sé cómo puedes venir hasta acá todos los días y con tantas cosas, te admiro hermano. Son palabras que nunca olvidaré, te amo hermano.

Bianca, pensar que te conocí cuando iba en segundo de la carrera, hoy volteo atrás y me doy cuenta de todo el camino que hemos recorrido juntos, no puedo más que agradecerte a ti y a toda tu familia por tanto, me cobijaron y me hicieron sentir uno más de esa familia tan bonita que tienes, hoy este logro también lo comparto contigo.

Karla, gracias por literalmente ser la primera persona que me habló desde el primer día de clases, esta amistad se ha mantenido y día con día me doy cuenta de la gran persona que eres, gracias por estar y ser un gran apoyo siempre, te quiero.

Guillermo, gracias por estar siempre, agradezco tu apoyo, tu amistad y el estar siempre cuando te necesito, te quiero.

A mi tutor, Dr. Díaz de León, le agradezco por la paciencia brindada, el tiempo y el conocimiento impartido desde que fue mi profesor, es una gran fuente de inspiración y agradezco que la vida me haya puesto con un académico como usted, comprometido con los alumnos y siempre al servicio de los pacientes, muchas gracias por ser parte fundamental para poder realizar este trabajo.

A mis compañeros de grupo, gracias por la convivencia durante 5 años, se convirtieron en personas muy cercanas y queridas para mí, me siento agradecido de que la vida me haya permitido conocerlos y estoy orgulloso de cada uno de ustedes, les deseo todo el éxito del mundo.

A la facultad y mi universidad, siempre fue un sueño para mí pertenecer a la UNAM, la mejor universidad de México y una de las mejores del mundo. Hoy me despido de ti, agradecido por todo el conocimiento brindado, por las increíbles experiencias y personas que conocí, pero sobre todo, por la oportunidad de ser un puma.

“Ve definitivamente en dirección de tus sueños. Vive la vida que imaginaste tener”.

- Henry David Thoreau.

ÍNDICE

I.	Resumen.....	5
II.	Introducción.....	6
III.	Antecedentes.....	7
IV.	Marco teórico.....	12
V.	Planteamiento del problema.....	46
VI.	Justificación.....	47
VII.	Objetivos.....	48
VIII.	Metodología.....	49
IX.	Resultados.....	51
X.	Discusión.....	69
XI.	Conclusiones.....	70
XII.	Referencias.....	71
XIII.	Anexos.....	78

RESUMEN

La saliva es un fluido transparente fundamental en el ser humano que mantiene la salud de la cavidad oral. El 99% de su composición es agua y en sus funciones es ser un auxiliar para llevar a cabo la digestión de los alimentos, así como hidratar, lubricar y proteger a los tejidos orales.

En este trabajo, se determinó el conocimiento que tienen con relación a la fisiología de la saliva los estudiantes de la F.O. UNAM. 2022. Para recabar la información se realizó una encuesta con 29 preguntas, de respuesta de opción múltiple.

La encuesta se realizó de manera remota usando la herramienta de Google Forms en línea, enviando el enlace del cuestionario a diversos grupos de grados escolares diferentes (de primero a cuarto año). Se mantuvo abierta únicamente por 2 días.

Los temas por evaluar fueron: generalidades de la saliva, glándulas salivales, composición de la saliva, propiedades de la saliva, funciones de la saliva, factores que modifican a la saliva, aplicaciones en el diagnóstico y enfermedades que se pueden transmitir por medio de saliva. El resultado del conocimiento fue medio en los estudiantes pertenecientes a segundo grado, tercero y cuarto año mientras que el primer año obtuvo un conocimiento bajo.

Es importante que se brinde información adecuada a los estudiantes durante todos sus años de formación en la facultad, que abarque desde la composición de la saliva, hasta las aplicaciones que ésta tiene en la actualidad para diagnosticar enfermedades, de esta manera pueden desarrollar habilidades necesarias para brindar atención de calidad a los pacientes que acuden a la clínica dental.

INTRODUCCIÓN

La saliva es un líquido de secreción compleja, que proviene de las glándulas salivales (mayores y menores), ubicadas en diferentes regiones de la cavidad oral.

Es un líquido estéril al momento de ser secretado, pero en cuanto hace contacto con el exterior, así como con los restos alimenticios, los microorganismos y células orales deja de serlo.

Dependiendo de la glándula, la saliva será de diferente secreción, pudiendo ser esta: serosa, mucosa o seromucosa (mixta).

Diariamente hay una secreción que va de los 500 ml a los 700 ml en condiciones fisiológicas de salud. Sin estímulo o en reposo se puede producir alrededor de 0.25 y 0.35 ml/min y en condiciones de estímulos externos como en la masticación, la fase previa a la digestión y el olor se puede producir hasta 1.5 ml/min. Estos dos tipos de secreciones pueden sumar a la cantidad de saliva total producida diaria promedio de 1.5 litros diariamente.

En consecuencia, la composición principal de la saliva está dada por un 99% de agua y tan solo un 1% de moléculas orgánicas e inorgánicas.

Asimismo, el pH normalmente se encuentra en un intervalo que puede variar entre 6.8 a 7.2. En el caso de la saliva estimulada, ésta puede alcanzar un pH de hasta 8. La variación del pH principalmente es una forma mediante la cual la saliva protege a los tejidos orales para los cambios ácidos y alcalinos para mantener un ambiente bucal óptimo alrededor de la neutralidad.

Para el cirujano dentista la saliva es de suma importancia, ya que sus funciones son variadas, pero entre algunas encontramos que permite la autólisis, lubricación, fonación, deglución, degradación de moléculas complejas a otras más sencillas; facilitando así la digestión, capacidad amortiguadora (buffer) para evitar la presencia de caries dental gracias al proceso de remineralización, su capacidad de adhesión que favorece al momento de colocar prótesis removibles en los pacientes y también conocer que pueden existir alteraciones en la misma a causa de restauraciones, o aparatos ajenos que como odontólogos podemos colocar en nuestros pacientes como parte de algún tratamiento. Es por ello, que es de vital importancia tener estos conocimientos durante la educación recibida a lo largo de la carrera.

ANTECEDENTES

En 1656, Thomas Wharton, MD (1614–73), publicó “*Adenographia*”. Fue el primer libro europeo dedicado íntegramente a las glándulas salivales. Anteriormente, los anatomistas no habían considerado importante las glándulas para comprender el funcionamiento del cuerpo humano.

En este orden de ideas en 1559, el anatomista italiano Realdo Columbo, dedicó uno de sus quince “libros” a las glándulas salivales, pero el “libro” constaba de dos páginas. El texto “*Adenographia*” de Wharton, fue considerado una referencia básica en el tema. Asimismo, fue quien descubrió el conducto de la glándula submandibular, razón por lo cual recibe su nombre.¹

Mientras que Niels Stensen, fue un importante científico, obispo y teólogo católico danés. A principios de su carrera Stensen se dedicó a la anatomía, disciplina en la cual logró muchas contribuciones importantes. Su método de estudio se basaba en observaciones sistemáticas de disecciones de cadáveres humanos y de animales, ejecutadas meticulosamente.

Su primer descubrimiento importante en el campo de la anatomía, que constituye el tema principal de este trabajo, fue el descubrimiento del conducto de Stenon. El descubrimiento le trajo reconocimiento y fama, pero sólo después de una polémica en la que se le acusaba de plagio por su mentor Gerard Blaes. A pesar de haber estado en una etapa temprana de su carrera, Stensen se hizo cargo de la acusación y realizó una mayor investigación sobre el tema, con lo que se confirma como el descubridor del conducto.²

De la misma forma, desde finales del siglo XIX, se conocía la influencia de la saliva sobre la digestión. A lo largo del siglo XX, se ha investigado sobre sus propiedades y composición. Durante los últimos 40 años, se ha comenzado a indagar sobre el valor de la saliva como material de muestra en las pruebas de laboratorio y es a partir de 1999, cuando se desarrollan grandes iniciativas para la investigación de biomarcadores en saliva.³

Por ejemplo, existen varios proyectos, de la NIDCR (*National Institute of Dental & Craniofacial Research*) que se han enfocado en el desarrollo de tecnologías para mediciones de DNA, transcripción de genes (RNAm), proteínas, electrolitos y pequeñas moléculas presentes en saliva que puedan correlacionarse con el estado de salud y/o bienestar, con alta sensibilidad y especificidad.³

La capacidad para monitorizar, ver cómo y cuándo una enfermedad comienza, progresa, observar el resultado del tratamiento a través de técnicas no invasivas es el fin más deseable en la promoción del estado de salud y bienestar. Se precisa:

- Que existan biomarcadores específicos asociados al estado de salud o enfermedad.
- Que estos biomarcadores se puedan detectar y monitorizar de forma no invasiva.
- Que existan tecnologías que discriminen estos biomarcadores.

El segundo requisito lo cumple a la perfección la saliva, y en el primer y tercer prerrequisito se focalizan los trabajos de investigación en saliva.³

En 2015 Ojeda y cols, midieron el conocimiento de estudiantes de medicina, enfermería y odontología acerca de la salud bucodental en gestantes en Cali, Colombia. Mediante un estudio transversal analítico, se evaluó a 257 estudiantes del último año de la carrera a través de una encuesta. Se encontró que 45.5% ha recibido capacitación sobre patologías orales y el 55.6% capacitación sobre la fisiología. Se concluyó que existen brechas y diferencias en el conocimiento sobre patologías orales y complicaciones en el embarazo entre los estudiantes.⁴

Por otro lado en 2017 Medrano y cols, realizaron un estudio en estudiantes universitarios mexicanos acerca del conocimiento, creencias y percepción que tenían sobre la caries temprana de la infancia en Zacatecas. Aplicaron un cuestionario a 515 alumnos pertenecientes al décimo semestre de las licenciaturas de enfermería, medicina y odontología. Se utilizó la prueba χ^2 para analizar la asociación de las variables entre los estudiantes. Del total de encuestados, el 80.7% obtuvo un conocimiento regular, 13.3% bueno y 6% deficiente. Por lo cual concluyeron que los programas educativos del área de salud deben de buscar maneras de introducir estos temas de manera adecuada para que exista una mejor atención en la salud oral infantil.⁵

Así mismo, Morales, en 2019 en Riobamba-Ecuador, midió el conocimiento de estudiantes de odontología sobre prevención de caries con probióticos. Mediante un estudio descriptivo transversal se evaluó a 450 estudiantes pertenecientes a la carrera de odontología, se obtuvo una muestra de 207 estudiantes, se utilizó un test validado con una fiabilidad de alfa de Cronbach ($\alpha=0,979$) y estructurado por constructo. Los resultados demostraron que los estudiantes poseen un conocimiento bueno en un 4.35%, regular en un 53.62%, mientras que con el 42.3% tenían un mal conocimiento acerca de la prevención de caries con probióticos. Se concluyó que existe una falta de conocimientos acerca de la prevención de caries con probióticos, sin embargo, no hay diferencias estadísticas de los conocimientos entre los estudiantes de los diferentes semestres de la carrera de odontología dando a conocer que ningún semestre posee mejores conocimientos que los otros. En cuanto al conocimiento entre prevención de caries sin probióticos y prevención de

caries con probióticos se demostró lo contrario que, si existe una marcada diferencia de un conocimiento del otro, existe mejor conocimiento de prevención de caries sin probióticos que por prevención de caries con probióticos.⁶

También Canales y cols, en la Universidad Tecnológica Centroamericana en Tegucigalpa, Honduras en 2019 midieron el conocimiento estudiantil sobre enfermedad periodontal e inclusión de temas de salud oral en carreras de la salud. Mediante la realización de un estudio transversal observacional, se aplicó una encuesta sobre conocimientos en una muestra aleatoria de 117 estudiantes. Como resultado se obtuvo que el nivel de conocimiento de los encuestados fue bajo o intermedio al iniciar su carrera, pero fue mejorando al evaluar a segundo y tercer año. Se concluyó que existe un nivel básico de conocimiento inicialmente, pero conforme avanzan de grado, éste va mejorando.⁷

De igual forma Macas, en 2019 realizó una investigación en la Universidad Nacional de Loja en Ecuador, para determinar el conocimiento de los estudiantes de sexto a décimo ciclo de la carrera de Odontología. Aplicó un cuestionario de 20 preguntas a 126 estudiantes seleccionados por conveniencia, se desarrolló una codificación de cada uno de los ítems del cuestionario y se calculó los puntos de corte para establecer una escala con rangos, siendo para el manejo de fluoruros: 16 a 20 (bajo), 21 a 25 (medio), mayor a 25 (alto); y para los protocolos de administración de flúor: 5 a 6 (bajo), 7 a 8 (medio) y mayor a 8 (alto). Se obtuvo como resultados que los estudiantes se encuentran en un nivel de conocimiento alto con el 81% en lo que respecta al manejo de fluoruros en pacientes odontopediátricos; así mismo el nivel de conocimiento alto con el 70.60% en referencia a los protocolos de administración de flúor. Concluyendo que la mayoría de estudiantes que realizan las prácticas en la carrera de Odontología tienen un nivel de conocimiento alto tanto en el manejo como en la administración de flúoruro.⁸

Por su parte Aragadby y cols en 2019, evaluaron el nivel de conocimiento de los estudiantes de décimo semestre de la Facultad de Guayaquil sobre el manejo clínico de dientes permanentes avulsionados en niños de etapa escolar. Realizaron un estudio de tipo científico en una muestra de 154 estudiantes, participando en una encuesta de 14 preguntas objetivas basadas en criterios de avulsión dentaria y tratamiento cuyos resultados son descritos en porcentajes representados en datos estadísticos y finalmente suponer a una valoración de nivel de conocimiento alto, medio o bajo. Los hallazgos sugieren que el 5% de los estudiantes corresponde a un nivel de conocimiento alto, el 51% a un nivel medio y el 44% a un nivel bajo. Concluyendo así, el 56% de los estudiantes obtuvieron resultados aceptables; mientras que un 44% obtuvieron resultados inaceptables; de esta manera se obtiene una valoración general de nivel de conocimiento medio.⁹

En ese mismo año, Ortega y cols, se encargaron de medir el nivel de conocimiento sobre salud bucal en los alumnos del nivel secundario del centro educativo Euler en Lima, Perú. La población estuvo conformada por 75 alumnos de dicha institución educativa y se utilizó como instrumento un cuestionario estructurado. Los resultados obtenidos sobre Salud Bucal fueron: el 45.33% de los alumnos tiene un nivel medio, nivel de conocimiento bajo es el 21.33% y nivel de conocimiento alto es el 33.33% de los alumnos. Se concluyó que el nivel de conocimiento sobre salud bucal en los alumnos fue medio o regular.¹⁰

Además Cuaquera y cols, en 2020 en Perú, identificaron el nivel de conocimientos en estudiantes de cuarto a sexto año de la carrera de Odontología. Mediante un estudio de tipo descriptivo, no experimental y de corte transversal, se aplicó un cuestionario de 20 preguntas a un total de 77 estudiantes. Se encontró que el nivel de conocimiento de emergencias médico-odontológicas, en estudiantes de cuarto a sexto año, fue regular con un 51.95%, según la dimensión el diagnóstico fue malo con 36.36%, según la dimensión primeros auxilios fue regular con 53.25% y según la dimensión tratamiento farmacológico fue regular con 42.86%. Se concluyó que el nivel de conocimiento de emergencias médico-odontológicas, en estudiantes, fue regular; con lo que podemos determinar el poco interés de los estudiantes respecto a este tema.¹¹

A su vez, en Paraguay en 2020, Rojas, se encargó de medir el nivel de conocimiento sobre salud bucal en la Universidad del Caaguazú mediante la realización de un estudio descriptivo transversal, con una muestra de 131 estudiantes. El 55.73% (73) de la población pertenecía a la carrera Licenciatura en Nutrición y el 44.27% (58) a la carrera Licenciatura en Enfermería. El 31.30% (41) de la población estudiada se encontraba en el cuarto curso de la carrera, 27.77% (39) en el segundo, 19.85% (26) en el primero y 19.08% (25) en el tercero. Como resultado se obtuvo que el nivel de conocimiento sobre salud bucal en los estudiantes de ciencias de la salud en un 79.39% (104) fue bueno, seguidamente con un 19.85% (26) fue regular y solo en un 0.76% (1) fue malo. Se concluyó que el nivel de conocimiento sobre Salud bucal en estudiantes de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional del Caaguazú en el año 2019 fue en su mayoría bueno.¹²

Echeverri y cols, realizaron en 2020 una investigación en la cual midieron el nivel de conocimiento de estudiantes de odontología sobre la COVID-19. Realizaron una investigación descriptiva de corte transversal en 256 estudiantes de cursos preclínicos y clínicos a quienes se les aplicó de manera virtual un cuestionario mediante un Formulario Google.

Obtuvieron que el 67.2% de los estudiantes presentó un nivel medio de conocimientos, las preguntas relacionadas con las características del virus que

causa la enfermedad COVID-19, sus denominaciones, las características particulares, la transmisión indirecta, la supervivencia en superficies inanimadas, el diagnóstico, signos y síntomas en casos pediátricos graves y sobre los protocolos de bioseguridad en el consultorio dental tuvieron los mayores fallos, la edad, sexo y ciclo académico no se asociaron al nivel de conocimientos. Se concluyó que se requiere que los estudiantes incrementen su nivel de conocimientos sobre el tema para que puedan desarrollar el ciclo clínico como se establece en las normativas.¹³

Otro estudio en 2021, realizado por Zamudio, midió el conocimiento y aptitud de los estudiantes de Odontología sobre el manejo de la avulsión dental en el paciente pediátrico. Se realizó un cuestionario para una muestra conformada por 208 estudiantes de grado y posgrado de odontología. Los resultados obtenidos muestran que los alumnos presentan deficiencias en el conocimiento sobre avulsión dental.¹⁴

En 2022 Sandoval y cols, realizaron un estudio en la Universidad Continental de Perú. La muestra estuvo conformada por 150 estudiantes. Para la recolección de datos se utilizó un cuestionario elaborado en la plataforma Google Forms. Se observó que 81 estudiantes son del género femenino (54%) y 69 del género masculino (46%). De los cuales 31 estudiantes corresponden al VI ciclo (20.7%), 11 al VII (7.3%), 21 al VIII (14%), 23 al IX (15.3%) y 64 estudiantes corresponden al X (42.7%). 59 estudiantes se encuentran entre 21 y 24 años (39.3%), 56 entre 25 y 29 años de edad (37.3%), 24 entre 30 y 34 años (16%), y 11 estudiantes tienen edades de 35 años a más (7.3%). Los resultados muestran que el nivel de conocimientos sobre medidas de bioseguridad en estudiantes de odontología de la Universidad Alas Peruanas del VI al X ciclo fue malo en un 30.7 %, regular en un 68.7 %, y bueno en un 0.7 %. Se concluye que los estudiantes de odontología presentan un nivel de conocimiento regular sobre bioseguridad.¹⁵

MARCO TEÓRICO

Generalidades de la saliva

La saliva es un líquido transparente y de viscosidad variable; su secreción proviene de las glándulas salivales mayores y menores. Es inodora como el agua.

La producción diaria de saliva en una persona sana oscila entre los 500 ml y los 700 ml, esto puede variar si hay alguna estimulación o no se encuentra en reposo.

El pH salival se encuentra entre 6.8 y 7.2. La saliva estimulada puede alcanzar un pH de 8. Esto debido a que la saliva se prepara mediante estímulos para proteger tejidos orales ante los cambios de ácidos y así mantener condiciones normales.

Tipos de secreción salival:

- Saliva Serosa: Es una secreción fina y acuosa, rica en α alfa amilasa salival y su volumen es menos de la mitad del volumen total secretado.
- Saliva mucosa: Es una secreción más viscosa y rica en mucina, la glándula sublingual es la encargada de producir este tipo de saliva.
- Saliva seromucosa: Es una secreción de tipo mixta. Esta saliva posee las cualidades y propiedades del tipo seroso como del mucoso.

La formación de la saliva está dada por los acinos conformados en las glándulas salivales, estos son los encargados de producir los diferentes tipos de saliva mucosa, seromucosa o serosa.¹⁶

Al ser secretada la saliva en la cavidad oral, esta se esparce y se extiende a otras regiones, mezclándose con el líquido crevicular, resto alimenticios, microorganismos, células descamadas, etc, a este tipo de saliva se le denomina saliva total.

Glándulas salivales

Son las encargadas de la producción salival y se dividen en menores y mayores.

Glándulas salivares mayores

Son 3 pares de glándulas bilaterales. Están dispuestas en la proximidad de la cavidad bucal, siguiendo la curva y forma de la mandíbula. Se comunican con la cavidad oral mediante los conductos excretores; conducto parotídeo (conducto de Stensen/Stenon) y Conducto submandibular (conducto de Wharton).¹⁶

A cada lado se ubican 3 glándulas salivales, que son: la glándula parótida, la glándula submandibular y la glándula sublingual.

Glándula Parótida

Es la glándula mayor de las glándulas salivales (Figura 1), con un peso de 15-30gr y está localizada a los lados de la cara por delante de las orejas. Se extiende desde el arco cigomático como límite superior hacia abajo en la cola de la parótida, que contacta con el borde anterior del músculo esternocleidomastoideo como límite inferior hasta la mitad del músculo masetero por delante. Son el par más grande, y únicamente contribuyen con el 25% de la saliva total, la mayoría de su producción es serosa y su contenido es secretado por el conducto de Stenon o Stensen que desemboca en la cavidad oral entre el primer y segundo molar superior.¹⁶

Glándula parótida

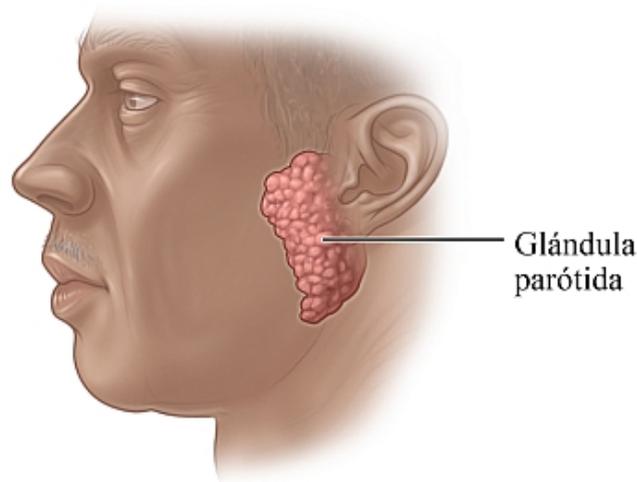


Figura 1. Husney, A. (2021, 06 17). *Glándula Parótida*. Healthwise.

Está ubicada en una cavidad denominada celda parotídea. Es irregularmente prismática triangular. Presenta una cara lateral, una cara anterior, otra posterior.

Su cara lateral, Es plana y se extiende anteriormente a la vaina muscular del músculo esternocleidomastoideo hasta la fascia masetérica.

Por su parte, la cara anterior presenta un canal vertical y se relaciona de lateral medial con el músculo masetero y con el borde posterior de la rama mandibular.

Así mismo la cara posterior se relaciona de lateral a medial, con el borde anterior de los músculos: esternocleidomastoideo, digástrico, estilohioideo y estilgloso.

De igual forma, la parte superior se relaciona con la articulación temporomandibular anteriormente y posteriormente con el conducto auditivo externo. La parte inferior reposa en un tabique que separa a la glándula parótida de la glándula submaxilar, llamado tabique intersub mandibulo parotideo.

En el borde anterior emerge el conducto excretor de la glándula o conducto parotídeos (Conducto de Stenon). Generalmente se emerge en esta zona una prolongación denominada prolongación masetérica. Este puede separarse de la masa glandular y formar una glándula parótida accesoria.

Por otro lado, en la parte posterior va correspondida con el borde anterior del músculo esternocleidomastoideo. El borde medial sigue al ligamento estilomandibular.

Su contenido es principalmente rico en α alfa amilasa, contiene proteínas como la prolina, leucina, sialomucinas y sulfomucinas.¹⁷

Glándula Submandibular

Se ubica en el ángulo mandibular (Figura 2), pesa de 8 a 15 gr. Su tamaño es intermedio, pero llega a producir el 60% de la saliva. Sus acinos son serosos y seromucosos, por lo cual su secreción es mixta. El conducto mediante el cual desemboca en la cavidad oral es el conducto de Wharton, ubicado a cada lado del frenillo lingual.

El contenido salival secretado por esta glándula suele ser más viscosa que la parotídea y contiene glucoproteínas sulfatadas, cistatinas y algunas otras proteínas.

Esta glándula se encuentra dentro de una cavidad denominada celda submandibular, ambas cavidades tienen la misma forma y presentan tres caras, tres bordes y dos extremos.¹⁶

Glándula submandibular

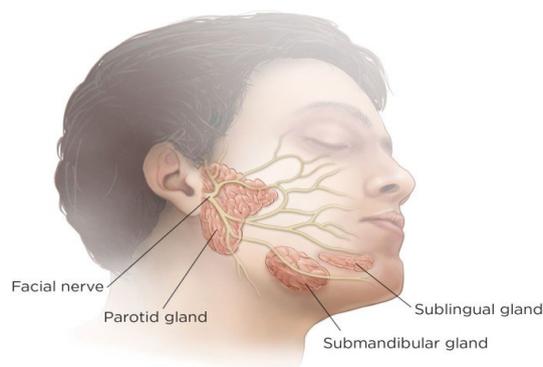


Figura 2. Memorial Sloan Kettering Cancer Center. (2022). *Salivary Glands Anatomy*.

Glándula Sublingual

Son las más pequeñas de las glándulas salivares mayores (Figura 3), con un peso de 2 a 4 gr. Se localizan inmediatamente laterales al conducto submandibular de Wharton, en estrecha relación con el nervio lingual en el suelo de la boca. El conducto principal es el de Bartholin, y posee conductos accesorios que se ubican a los lados del frenillo lingual, el más importante es el conducto de Rivinus.

Su contribución a la producción salival es de aproximadamente el 5%, sus acinos generalmente son mixtos, pero su predominio es secreción mucosa, por lo cual suele ser más viscosa.

Glándula sublingual

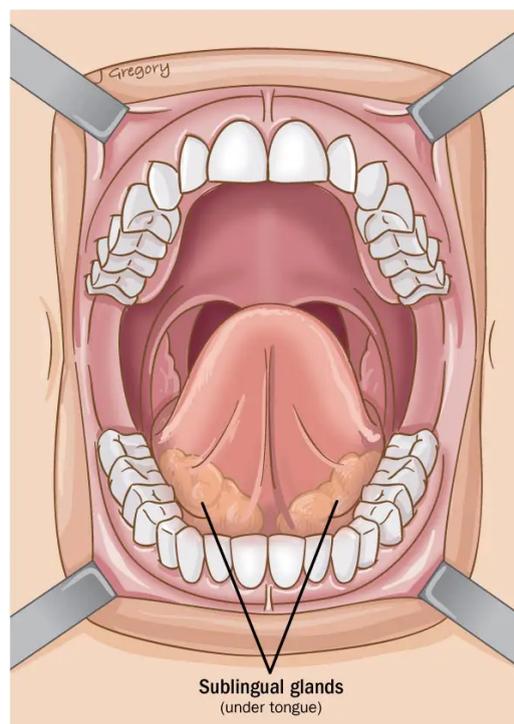


Figura 3. THANC Guide. (2022). *Anatomía*.

Se sitúa en el piso de la boca, en la mucosa del surco alveololingual. Es alargada en el sentido del surco y aplanada de manera transversal.

Tiene dos caras principalmente, una lateral y una medial; dos bordes, uno superior y otro inferior, y dos extremos, uno anterior y otro posterior.

En su cara lateral está ampliamente relacionada con la fosita sublingual de la mandíbula y con el músculo milohioideo.

Por otro lado, la cara medial está en relación con los músculos geniogloso y el longitudinal inferior de la lengua, con el nervio lingual y el conducto mandibular.

En cuanto al borde superior está cubierto por la mucosa del surco alveololingual y el inferior acompaña al músculo genihiideo.

Su extremo anterior está en relación de manera posterior a la sínfisis mandibular, con la glándula del lado opuesto y su extremo posterior se relaciona con la glándula submandibular y con su prolongación anterior.¹⁷

Glándulas salivales menores

Existen alrededor de 700 glándulas salivales menores (Figura 4), con un tamaño variable que va de 1-5mm. Principalmente están localizadas en el paladar duro, en las paredes laterales faríngeas y en baja cantidad en la úvula.

Algunas otras las podemos localizar en la superficie interna de los labios, en la cara interna de la mejilla, pliegue glosopalatino, piso de la boca, lengua y paladar blando.

El nombre de cada una está dado por la zona en la cual se encuentran: labiales, palatinas, linguales, genianas y glosopalatinas. A excepción de las glándulas linguales de Von Ebner, que son de secreción serosa, la mayoría de las glándulas salivales menores son mixtas, pero de predominio mucoso.¹⁶

Glándulas labiales

Están localizadas en toda la mucosa labial. Su secreción es de tipo seromucosa. Aportan una parte muy pequeña del volumen total de la saliva, pero es de suma importancia, ya que aportan un tercio de las IgAs existentes.¹⁶

Glándulas genianas

Conocidas también como bucales o vestibulares están distribuidas a lo largo del área de los carrillos y en la región de los molares superiores. Su secreción es de tipo seromucosa.¹⁶

Glándulas palatinas

Están clasificadas en 3 grupos distintos y se ubican en 1) Paladar duro; 2) Paladar blando y úvula y 3) Pliegue glosopalatino o pilar anterior del istmo de las fauces. La producción de estas es de tipo mucoso y en menor cantidad serosa. Aportan mucina a la saliva total, cistatina y amilasa.¹⁶

Glándulas linguales

El órgano lingual está caracterizado por proveer los tres tipos de secreción salival. En la porción anterior su secreción es seromucosa y aporta mucina a la saliva total. En la parte media, dorso y bordes laterales, su producción es serosa y aportan igA, lisozima y peroxidasa, contribuyen a la protección de microorganismos.¹⁶

Glándulas salivares menores

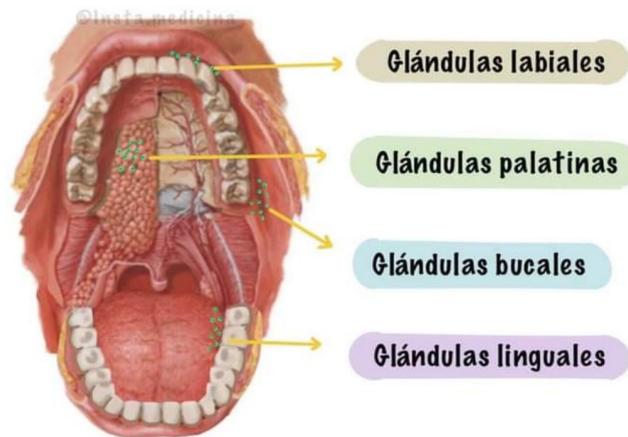


Figura 4. Insta.medicinaa. (2021). *Glándulas menores.*

Composición de la saliva

Existen diferentes tipos de saliva que son secretadas a través de las glándulas salivales. Sin embargo cuando toda esta saliva se junta en boca, se denomina saliva total o mixta, la cual es viscosa y su composición principal es agua en un 99%.¹⁶

Componentes proteicos y glucoproteicos

α Amilasa salival	Es la enzima más importante en la saliva, y ayuda a la digestión inicial del almidón, el glucógeno y otros polisacáridos en la cavidad oral. ¹⁸
Mucina	Son glucoproteínas que forman geles viscosos y elásticos hidrofílicos, actúan de manera protectora para el epitelio subyacente y previene la entrada de agentes nocivos como virus y bacterias. Es parte de los componentes de la película adquirida. ¹⁸
Lisozima	Es una enzima ubicada en los fluidos corporales, esta proporciona protección frente a bacterias, virus y hongos. ¹⁸
IgA secretora (IgAs)	La IgAs es una inmunoglobulina que contribuye a la protección de la mucosa. Puede neutralizar varios factores de virulencia bactericida, limitar la adherencia y acumulación de microorganismos y prevenir la penetración de agentes extraños. ¹⁸
Proteínas Ricas en Prolina (PRP)	Son proteínas constitutivas con alto contenido de prolina, en la saliva promueven la remineralización de los tejidos dentarios, ayudan a la formación de la película adquirida, lubricación de la mucosa y una acción bactericida. ¹⁸

Cistatina	Son proteínas que cambian la respuesta del hospedero ante un ataque bacteriano y evitan el crecimiento de los microorganismos. También se ha estudiado que tienen un papel en la regulación del calcio en la saliva. ¹⁸
Histatina	Su función es bactericida. Son péptidos antimicrobianos, que tienen afinidad por la superficie del esmalte, así que facilita la unión y formación de la película adquirida dental. ¹⁸
Estaterina	Es una pequeña proteína que, al igual que las PRP, permiten la unión al esmalte dental y forman la película adquirida, evitando de esta forma la adhesión bacteriana. ¹⁸
Eritropoyetina	La eritropoyetina es la encargada de estimular para así producir glóbulos rojos y se secreta cuando existen niveles bajos de oxígeno en sangre. ¹⁸
Catalasa	Es una enzima, que protege la hemoglobina del peróxido de hidrogeno que se genera en los eritrocitos. También tiene un papel de protección en la inflamación, en la prevención de mutaciones, evita el envejecimiento. ¹⁸
Anhidrasa carbónica secretora	Las funciones de esta enzima pueden variar y van desde la regulación del pH hasta la prevención de la formación de la placa dentobacteriana. ^{17,18}
IgM	Es una inmunoglobulina que proviene principalmente del líquido crevicular del surco gingival, en conjunción con la IgG, su función es de inactivar bacterias. ^{17,18}

IgG	Es el tipo de anticuerpo más abundante en el organismo, en la cavidad oral también proviene del surco gingival. Brinda protección contra las bacterias e infecciones virales. ^{17,18}
Tromboplastina factor tisular	Es uno de los principales factores de la hemostasia en zonas de daño vascular. También es una proteína asociada a los procesos inflamatorios. ^{17,18}
Ribonucleasa	Son proteínas con actividad enzimática que participan en procesos fisiológicos diversos tales como: lisis celular, defensa del hospedero y control del crecimiento tumoral. ^{17,18}
Desoxirribonucleasa	Esta enzima cumple funciones tan importantes como la lisis de las células envejecidas o que ya no tienen función. ^{17,18}
Calicreína salival	Enzima que actúa regulando el proceso de adhesión de algunas proteínas como las estaterinas, cistatinas e histatinas para facilitar la unión a la superficie dental de la película adquirida. ^{17,18}
Fosfatasa alcalina	Es una enzima relacionada directamente en el metabolismo osteológico y la inflamación, como por ejemplo en la enfermedad periodontal. ^{17,18}
Esterasa Leucocitaria	Esta enzima se encuentra presente en cuadros inflamatorios relacionados con procesos bacterianos infecciosos como la periodontitis. ^{17,18}
Factores de crecimiento nervioso	Son secretados por la glándula submandibular y ayudan a curar las heridas. ^{17,18}
Factores de crecimiento epidérmico	Son proteínas que promueven la proliferación celular, regulan la diferenciación, modulan la organogénesis, promueven la angiogénesis y aceleran la cicatrización de las heridas, la glándula parótida es la

	principal fuente de Factor de crecimiento epidérmico en saliva. ^{17,18}
Lactoferrina	Es una glicoproteína con capacidad de asociación con iones férricos los cuales son esenciales para la sobrevivencia y el crecimiento bacteriano. ^{17,18}
Lactoperoxidasa	Esta enzima presenta algunos factores que contribuyen a la defensa oral y a regular y mantener homeostasis en la flora bucal. ^{17,18}

Componentes orgánicos no proteicos

Urea	La urea es el principal producto terminal del metabolismo de las proteínas, llega a la cavidad oral a través de la secreción salival y del fluido crevicular y su concentración oscila entre 1 y 10 ml en individuos sanos. La concentración elevada persistente es un indicador de daño renal. ¹⁹
Ácido úrico	Es una molécula que colabora a depurar el organismo de productos nitrogenados, aunque no todos. El 75% del ácido úrico formado se elimina por el riñón y, el 25% restante, a través del aparato digestivo. ¹⁹
Colesterol	Es esencial para la formación de todas las membranas celulares y de los esteroides. ¹⁹
Adenosin Monofosfato (AMPc)	Regula numerosos procesos y funciones en las células endoteliales. Entre ellas la regulación del tono vascular. ¹⁹

Glucosa	La concentración de la glucosa en la saliva humana suele ser alrededor de 100 veces inferior a la de la sangre. En el caso de pacientes que presenten Diabetes Mellitus, esta enfermedad se ve reflejada en boca con la reducción del flujo salival y aumento de los niveles de glucosa en la saliva serosa de la glándula parótida e inflamación de esta. ¹⁹
Citrato	Componente no proteico que une una considerable porción del total de calcio en la saliva, ayudando a mantener una proporción correcta de calcio-fosfato iónico. ¹⁹
Lactato deshidrogenasa	Es una enzima que normalmente se asocia al citoplasma de las células y sus valores se incrementan cuando existe daño en la membrana de las células durante la respuesta inflamatoria. ¹⁹
Amoniaco	El amoniaco juega un papel menor en el equilibrio ácido-básico en los riñones, pero por lo demás es un residuo metabólico. El amoniaco de la saliva, o el que se libera de la urea salival por la actividad bacteriana, puede llegar a neutralizar el ácido producido y de esta forma ayudar en la prevención de enfermedades bucodentales. ¹⁹
Creatinina	Es un producto de la descomposición de la creatina, que es una parte importante del músculo. Se produce de forma endógena como resultado de los procesos metabólicos musculares, en la saliva es un elemento transitorio. ¹⁹

Componentes inorgánicos

- Sodio
- Potasio
- Calcio
- Cloruros
- Fluoruros
- Tiocinatos
- Fosfatos
- Electrolitos
- Bicarbonatos¹⁹

Propiedades de la saliva

Las principales propiedades que la saliva otorga a la cavidad oral son:

Propiedades físicas de la saliva

La saliva es un líquido incoloro, sin olor, que por sus características líquidas posee propiedades como:

- **Cohesión:** Es una fuerza que permite la unión entre partículas.
- **Adhesión:** Propiedad que permite la unión entre dos superficies iguales o diferentes al entrar en contacto.
- **Tensión en un líquido:** Es la cantidad de energía que se necesita para aumentar su superficie por unidad de volumen entre superficies.

Todas estas propiedades son de suma importancia para ser consideradas en la rehabilitación oral de un paciente.¹⁹

Propiedades químicas de la saliva

A diferencia de las físicas, son más extensas y complejas. Empezando por la variación que existe en su pH que puede variar de acuerdo al tipo de saliva, ya sea basal o estimulada de 6 a 8. Contiene sales minerales de las cuales el principal mineral es el bicarbonato de potasio, de igual forma contiene cloruro de sodio, fosfatos de calcio, magnesio y restos de sulfocianuro provenientes de reacciones de detoxificación hepática. Las proteínas son las encargadas de darle la viscosidad a la saliva.

La capacidad buffer o amortiguadora de la saliva está dada principalmente por la presencia del bicarbonato, ya que la función del fosfato es menos extensa. Principalmente se encarga de contrarrestar las variaciones de pH y de esta manera proteger los tejidos de la cavidad oral y reduce de amplia manera el potencial cariogénico.

Los amortiguadores funcionan convirtiendo una solución ácida o alcalina ionizada en una solución más débilmente ionizada (es decir, que libere pocos H⁺ u OH⁻).²⁰

Propiedades bioquímicas de la saliva

La saliva tiene un rol muy importante ya que es aquí donde comienza la degradación de productos complejos a otros más simples (digestión) con la participación de glucoproteínas y algunas otras enzimas, entre ellas la más importante; la α alfa amilasa salival, este es capaz de digerir el almidón para la formación de azúcares más simples e inactivarlos antes de llegar al estómago.

A nivel bucal se inicia este proceso con la trituración o masticación, posterior la

lubricación salival permite disolver las moléculas más grandes, para después formar el bolo alimenticio.

La lisozima actúa sobre la pared celular de las bacterias e inactiva a ciertos microorganismos.²⁰

Propiedades fisicoquímicas de la saliva

- Viscosidad: Es la resistencia que tiene la saliva para fluir y sufrir algún tipo de deformación ante una tensión.
- Adhesividad: Es la capacidad que tiene la saliva para permitir que un cuerpo ajeno se fije.
- Lubricación: Facilita la formación del bolo alimenticio, humedeciendo los alimentos y transformándolos en una masa semisólida o líquida para posteriormente ser deglutidos con facilidad.²⁰

Funciones de la saliva

La saliva cumple con diversas funciones (Figura 5) en la cavidad oral, que van desde ayudar para el proceso de la alimentación y digestión, protección en la cavidad oral y también de fonación.²¹

Funciones y componentes salivares

Funciones	Componentes
Lubricación	Mucina, glicoproteínas ricas en prolina, agua
Antimicrobiana	lisozima, lactoferrina, lactoperoxidas, mucinas, cistinas, histatinas, inmunoglobulinas, proteínas ricas en prolina, Ig A
Mantenimiento de la integridad de la mucosa	Mucinas, electrolitos, agua
Limpieza	Agua
Capacidad tampón y remineralización	Bicarbonato, fosfato, calcio, staterina, proteínas aniónicas ricas en prolina, flúor
Preparación de los alimentos para la deglución	Agua, mucinas
Digestión	Amilasa, lipasa, ribonucleasas, proteasas, agua, mucinas
Sabor	Agua, gustina
Fonación	Agua, mucina

Figura 5. Llana, C. (2006, Septiembre). *The role of saliva in maintaining oral health and as an aid to diagnosis.*

Gracias a su composición permite humedecer y facilitar la masticación y permite así la formación del bolo alimenticio. Esto viene desde la estimulación previa que existe provocado por la vista, el olfato y el gusto. La mucina juega un papel muy importante

ya que proporciona viscosidad al bolo alimenticio y esto facilita que pueda ser deglutido.²¹

La amilasa salival, la lipasa y las proteasas participan degradando estructuras complejas en otras más simples para poder ser digeridas de manera más sencilla. La α amilasa salival se encarga de la degradación del almidón y lo transforma en hidratos de carbono solubles, pero, una vez que llega al estómago no continúa la degradación debido al cambio de pH ácido. Por el contrario, la lipasa pancreática puede continuar este proceso de degradación de triglicéridos.¹⁸

De igual forma, existen funciones que están directamente relacionadas con el cuidado y protección de las estructuras de la cavidad oral.

La función antibacteriana está dada principalmente por enzimas que actúan sobre los microorganismos y tienen de esta manera una función bactericida.

- Histatina: antimicrobiana de amplio espectro. Inhiben la participación de sales de calcio.
- Estaterina: participan en la formación de la película adquirida y la colonización bacteriana.
- Lisozima: hidroliza los polisacáridos de la pared celular de bacterias grampositivas.
- Lactoferrina: es una enzima bactericida, se comporta como análogo para los receptores bacterianos. También funciona como antiadherente, e interactúa con el desarrollo de la biopelícula.
- Peroxidasa: con capacidad enzimática.
- Lactoperoxidasa: produce peróxido de hidrógeno, que tiene una acción oxidante frente a los microorganismos.
- Defensinas: se encuentran en el líquido crevicular y se relacionan con la mucina.
- Aglutininas: permiten la agregación interbacteriana.
- Cistatinas: se combinan con las mucinas. Inhiben las proteasas.
- Catelicinas: son antimicrobianas de amplio espectro.

El flujo salival en conjunto con los músculos mantiene la higiene y autoclisis en áreas accesibles de la cavidad oral, de igual forma la saliva proporciona lubricación a los tejidos bucales. Dentro de la composición salival existen factores de coagulación, los cuales aceleran el proceso de cicatrización en heridas y erosiones para evitar contaminación bacteriana en la zona.¹⁹

La función amortiguadora, o buffer, permite que no exista mucha variación en el pH bucal, de esta forma las enzimas y proteínas salivales ejercen sus funciones de manera integral. Esta propiedad buffer protege a los tejidos de evitar daño o

desmineralización por ácidos provenientes de la comida o placa dentobacteriana y de esta forma se reduce el riesgo cariogénico en el individuo.

De igual manera, el calcio y el fósforo incluidos en la saliva promueven la remineralización del esmalte. Este proceso está regulado principalmente por estaterinas, histatinas y cistatinas.

Por otro lado, en 1944 el doctor Stephan²² demostró en un experimento que justo después de comer el pH de la boca desciende durante cinco minutos hasta los 5.5 puntos.

Lo particular de la curva de Stephan (Figura 6) es que revela la caída rápida del pH de la placa, sin embargo, la recuperación del pH puede tomar entre 15 y 40 minutos dependiendo de las características de la saliva de cada individuo y de la naturaleza del estímulo.

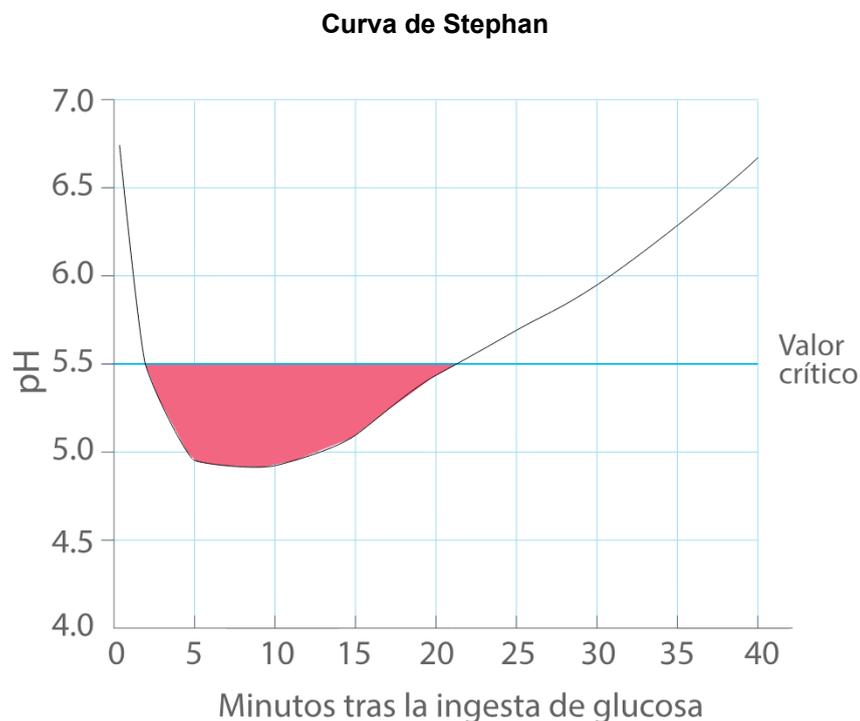


Figura 6. Bowen, William H. (2013). *The Stephan Curve revisited*. *Odontology*.

Para la fonación, la saliva permite el desplazamiento de los músculos faciales y los localizados dentro de la cavidad oral, a través de la lubricación de estos, de esta forma el ser humano puede articular y pronunciar palabras con claridad.²³

Factores que modifican a la saliva

La saliva puede ser modificada en su composición o en el flujo de la misma, hay diversos factores que la modifican, y estos pueden ser externos o internos.

Factores Internos

Los factores fisiológicos pueden variar de acuerdo a cada individuo, ya que su dieta puede influir y determinar el flujo salival, su pH, etc.

El flujo suele disminuir mientras nos encontramos durmiendo, de igual forma la edad y el sexo son una determinante para el flujo salival. Por el contrario, durante el embarazo y en la menstruación el flujo aumenta de manera considerable debido a alteraciones hormonales.

Algunos otros factores que pueden modificar el flujo salival son: Uremia, factores genéticos y la raza.

En el caso de patologías que alteren el flujo salival, las más comunes suelen ser las relacionadas con las glándulas salivales. De igual forma, las caries y la enfermedad periodontal afectan los componentes salivales y a su vez el flujo se puede ver afectado debido a la alta carga bacteriana.

Algunos otros factores pueden ser: Epilepsia, diabetes mellitus, encefalitis, síndrome de sjögren, parkinson, deshidratación y pacientes bajo radiación.²⁴

Factores Externos

Los principales factores externos que modifican el flujo salival son hábitos como el tabaquismo, consumo de alcohol, uso de drogas, etc.

De igual forma, el nivel socioeconómico según Acosta C y cols. en una investigación realizada en 1992²⁵ en donde evaluaron la capacidad amortiguadora y pH salival de individuos de clase alta y baja de un colegio en escolares entre 11 y 13 años de edad en la ciudad de Medellín, en el cual obtuvieron como resultado que el nivel socioeconómico era un determinante para la modificación salival, debido al cepillado que realizan, la frecuencia del mismo, el tipo de alimentos que consumen, etc.

Ahora bien, se ha comprobado que el consumo de ciertos medicamentos (Figura 7) puede tener una repercusión directa en el flujo salival.

Medicamentos que modifican a la saliva

Grupos de medicamentos	Ejemplos
Anoréxicos	Fenfluramina
Ansiolíticos	Lorazepam, diazepam
Anticonvulsivos	Gabapentin
Antidepresivos Tricíclicos	Amitriptilina, imipramina
Antidepresivos ISRS	Sertralina, fluoxetina
Antieméticos	Meclizina
Antihistamínicos	Loratadina
Antiparkinsonianos	Biperideno, selegilina
Antipsicóticos	Clozapina, clorpromazina
Broncodilatadores	Ipratropium, albuterol
Descongestionantes	Pseudoefedrina
Diuréticos	Espironolactona, furosemida
Relajantes musculares	Baclofen
Analgésicos narcóticos	Meperidina, morfina
Sedantes	Flurazepam
Antihipertensivos	Prazosin hydrochloride
Antiartríticos	Piroxicam

Figura 7. Llana, C. (2006, septiembre). *The role of saliva in maintaining oral health and as an aid to diagnosis.*

Se ha demostrado que el uso de aparatología ortodóntica llega a ocasionar alteraciones en el flujo salival, según Yadira y cols en un estudio realizado en Cuba en 2021²⁴ mencionan que la colocación de aparatología de ortodoncia en la cavidad oral puede producir cambios en el flujo y viscosidad de la saliva, no de manera directa, sino por una alteración ecológica asociado a la acumulación de placa dentobacteriana y aumento de bacterias más patógenas, favoreciendo así el desarrollo de biopelículas.

De igual manera, el déficit de higiene bucal y el uso de aparatos ortodónticos, así como materiales ajenos; tales como incrustaciones, amalgamas, resinas, o prótesis mal ajustadas o mal pulidas, pueden favorecer la retención de placa y de esta forma alterar o modificar la saliva y el pH.²⁴

Aplicaciones de la saliva en el diagnóstico

En la actualidad la saliva ha tenido un impacto como medio de diagnóstico de diversas enfermedades, si bien es sabido que el estudio del flujo y la composición salival son de gran utilidad para el diagnóstico de enfermedades de las glándulas salivales mayores y menores, se ha demostrado que la concentración salival de alguna sustancia está ampliamente relacionada con la concentración en sangre de la misma. Es por eso que mediante nuevas técnicas microanalíticas cuantitativas y cualitativas se ha estudiado que las sustancias pueden pasar del plasma a la saliva a través del transporte intercelular o intracelular. El cual puede estar dado por transporte activo o por difusión pasiva.²¹

La posibilidad de que la saliva funcione como auxiliar al momento de diagnosticar es porque existen moléculas que atraviesan las barreras capilares, espacios intersticiales y membranas celulares acinares, de esta forma llegan a los túbulos excretores, posteriormente al líquido crevicular y finalmente a la saliva.

Su aplicación principal es en los Biomarcadores, los cuales son características que pueden ser medidas y evaluadas para indicar procesos biológicos normales, patológicos o respuestas farmacéuticas. De manera más concreta el término biomarcador hace referencia a una sola especie molecular que está presente en las muestras de un sujeto con determinada enfermedad o condición.

Según Chimenos en una investigación que realizó en 2004²⁶. Los biomarcadores se agrupan por familia de crecimiento tumoral, supresión tumoral, angiogénesis, invasión tumoral, celulares de superficie, intracelulares, enzimáticos y derivados del ácido araquidónico.

Entre los biomarcadores de cáncer (Figura 8) localizados en saliva están: 8-oxoguanina ADN glicosilada, ácido hidroxieicosatetraenoico, carbonilos, ciclina D1, cistatina truncada SA-I, Cyfra 21-1, proteína fosfatasa dual específica 1 (DUSP1), endotelina-1, fosfato sérico, galectinas 1, 3 y 7, inhibidor de la proteasa serina mamaria (Maspin), interleuquina 1 beta, interleuquina 8, Ki67, lactato deshidrogenasa, proteína M2BP, metaloproteinasas 2 y 9, proteína p53, proteína de unión a calcio (S100P), proteína autotransportadora 1 (SAT1), telomerasa y transferrinas (4, 20, 28, 30-42).²⁶

Biomarcadores salivales y técnicas para su análisis

Biomarcador	Técnica	Observaciones	Autor y año
8-Oxoguanina ADN glicosilada	ELISA	Disminuye.	Shpitzer, 2009
Ácido hidroxicicosatetraenoico	Cromatografía de gases, espectrometría de masas y la dilución de isótopos estables.	Aumentan, están involucrados en los procesos de metástasis e invasión tumoral.	Metzger, 1995
Carbonilos	Oxidación de proteínas	Aumentados, indica daño oxidativo de proteínas.	Shpitzer, 2009
Ciclina D1	ELISA	Aumenta, se relaciona con la progresión celular y mal pronóstico.	Shpitzer, 2009
Cistatinatruncada 5A-I	SELDITOF	Aumenta, se relaciona con estadios de tumor.	Shintani, 2010
Cyfra 21-1	ELISA	Se relacionada con la recurrencia.	Zhong, 2007
DUSP1	PCR	Se aumentan en el cáncer oral.	Brinkmann, 2012
Endotelina-1	ELISA	Buen marcador para diagnosticar liquen plano.	Cheng, 2011
Fosfato sérico	ELISA	Disminuye.	Shpitzer, 2009
Galectinas 1, 3 y 7	Análisis inmunohistoquímico	Aumentada, relacionadas con la progresión del tumor.	Alves, 2011
Maspin	ELISA	Su disminución se relaciona con el crecimiento, progresión y metástasis.	Shpitzer, 2009
Interleuquina 1 beta	ELISA- PCR	Se aumentan en el cáncer oral.	Brinkmann, 2012 Elashoff, 2012
Interleuquina 8	ELISA- PCR	Se aumentan en el cáncer oral.	Brinkmann, 2012 Elashoff, 2012
Ki67	ELISA	Aumentan, relacionadas con la progresión celular y mal pronóstico	Shpitzer, 2009
Lactato deshidrogenasa	Espectrofotometría	Indicador de necrosis celular, se relaciona con el mal pronóstico y la recurrencia.	Shpitzer, 2009
M2BP	ELISA	Se eleva principalmente en estadios iniciales del cáncer oral.	Brinkmann, 2012 Elashoff, 2012
Metaloproteinasas 2 y 9	ELISA	Aumentan, relacionada con la metástasis.	Shpitzer, 2007, 2009
p53	PCR	Su disminución se asocia a la capacidad de aberraciones celulares.	Liao, 2000
S100P	Western Blot Espectrometría de masas	Se aumenta en el cáncer oral, se relaciona con la progresión, metástasis y angiogénesis.	Dowling, 2008
SAT1	PCR	Se aumentan en el cáncer oral.	Brinkmann, 2012 Elashoff, 2012
Telomerasa	PCR ELISA	Biomarcador de cáncer pero no diferencia estadio de la lesión.	Zhong, 2005
Transferrina	Eco-2D MALDI-TOF Western Blot y ELISA.	El aumento de los niveles salivales de transferrina se correlaciona con el tamaño y etapa del tumor.	Jou, 2010

Figura 8. Anaya, M. (2013, diciembre). *Biomarcadores de cáncer oral en saliva.*

En el caso de la detección de cáncer oral, el diagnóstico del mismo suele realizarse en estadios avanzados de la enfermedad, sin embargo, al utilizar los biomarcadores como medio para diagnosticar, se suelen buscar la aparición de estos desde estadios iniciales y así poder brindar al paciente un diagnóstico precoz y desde luego mejor pronóstico.^{27,28}

Enfermedades que se pueden detectar por medio de la saliva

Existen enfermedades que pueden ser detectadas por los biomarcadores previamente mencionados, estos pueden mostrar la presencia o susceptibilidad de alguna patología y manifestarse para su detección.

Caries dental

Es una enfermedad de origen infeccioso y fácil de transmitir que afecta directamente a los tejidos dentarios provocando su desmineralización debido a un desequilibrio bioquímico, provocando cavitaciones y alteraciones en los tejidos duros (Figura 9). Existen principalmente tres factores: huésped, flora y sustrato.

Se creía que el *S. Mutans* era el único agente causante de la caries dental, sin embargo, actualmente se consideran a tres microorganismos como los causantes principales de la caries dental: *S. mutans*, *S. sanguinis* y *Lactobacillus spp.* A pesar de que estos se encuentran en la flora normal de la cavidad oral, actúan con diversos mecanismos y el resultado principal es la caries dental.

El flujo salival y la capacidad que tiene la misma para amortiguar juega un papel muy importante para desarrollar esta enfermedad, el pH interviene ya que en condiciones ácidas estos microorganismos tienden a mantenerse en la flora y reproducirse, formando así un desbalance en la flora oral.²⁹

Factores que aumentan el riesgo a caries dental

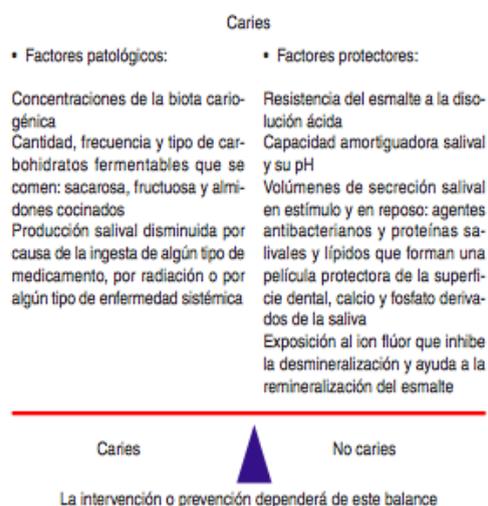


Figura 9. Sanchez , L y cols. (2018, Junio). *Riesgo a caries. Diagnóstico y sugerencias de tratamiento.*

De acuerdo a la OMS (Organización Mundial de la Salud) entre un 60% y 90% de la población escolar de 6 a 10 años, presentan caries dental y casi el 100% de la población adulta presenta este padecimiento.³⁰

El nivel socioeconómico y los países en vías de desarrollo bajo tienden a presentar un porcentaje mayor de incidencia de caries dental.

Es la enfermedad oral con mayor prevalencia en todo el mundo.

Generalmente su diagnóstico se da mediante la exploración clínica, se puede determinar el riesgo y la susceptibilidad que tiene el huésped de padecer esta enfermedad y de esta forma emplear métodos de prevención o de restauración en casos de que la enfermedad se encuentre en una etapa avanzada.

A través de los cultivos se puede determinar el riesgo de caries dental. El paciente tiene que acudir en condiciones específicas como: no comer por un periodo de tiempo que va de una hora a hora y media, esto es previo a realizar la toma de muestra, y de igual forma lavar y enjuagar sus dientes por lo menos una hora antes de la recolección, la muestra proviene de saliva estimulada.

La investigación de Hernández y cols realizada en 2013 en Ciudad Juárez³¹ determina que *S. mutans* y *Lactobacillus spp* aumentan de manera considerable el riesgo a contraer caries. Este estudio de riesgo y diagnóstico, se lleva a cabo utilizando un Test desarrollado por una marca comercial, como lo es CRT (Test de Riesgo de Caries) bacterias de Ivoclar Vivadent (Figura 10).

Test para conocer riesgo a caries dental

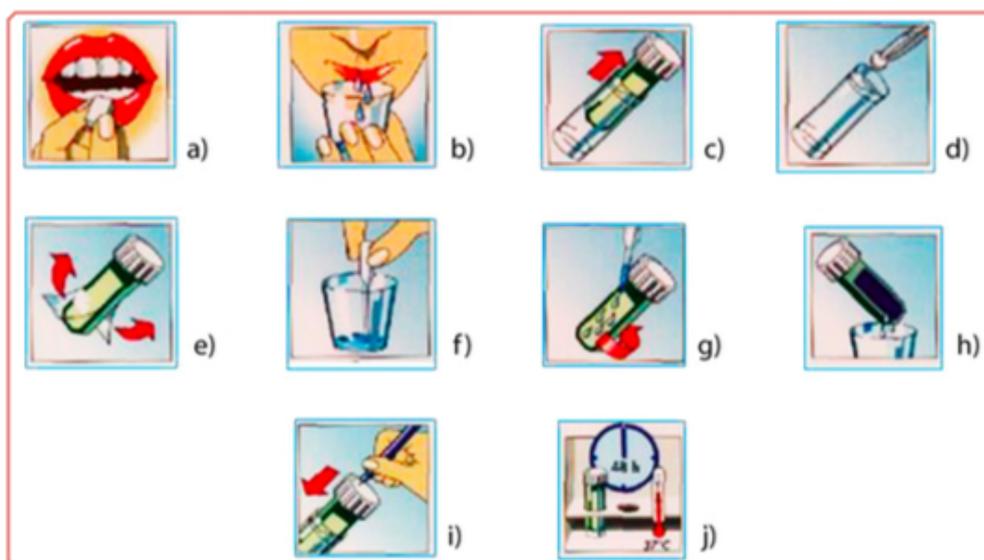


Figura 10. Molina, V. (2015, septiembre). *Utilidad de saliva como auxiliar de diagnóstico y preventivo en enfermedades sistémicas y bucales.*

Proceso de la toma de muestra de acuerdo con las indicaciones del fabricante:

- a) Estimulación de la saliva estimulada.
- b) Recolección.
- c) Extracción de la porta-agar.
- d) Colocación de tableta de NaHCo₃.
- e) Retiro de las láminas.
- f) Extracción de la saliva del contenedor con ayuda de una pipeta.
- g) Sembrado de la saliva.
- h) Dejar gotear excedente.
- i) Colocación del porta-agar.
- j) Se incuba durante 48 hrs.

Una vez incubado se comparan las densidades de las colonias de *S. mutans* y de los *Lactobacillus* con un cuadro con gráficos adjuntos. Es recomendable mantener el porta agar bajo la luz para poder observar y comparar (Figura 11).

Test para conocer riesgo a caries dental

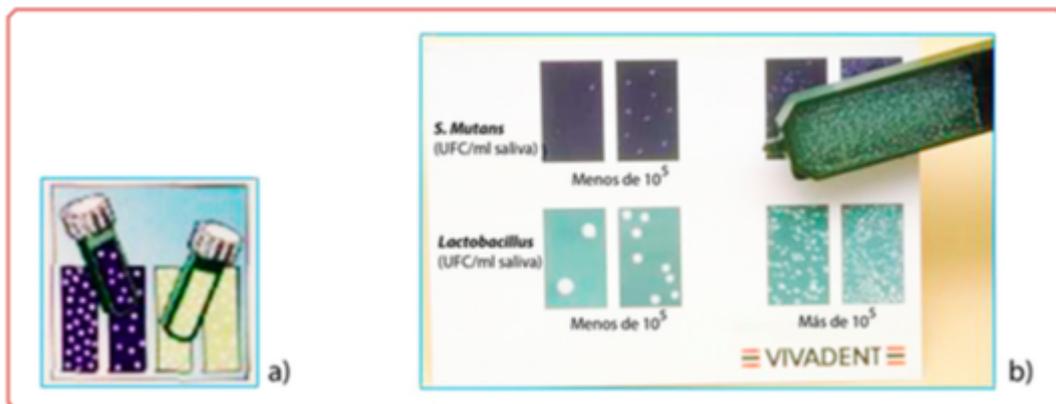


Figura 11. Molina, V. (2015, septiembre). *Utilidad de saliva como auxiliar de diagnóstico y preventivo en enfermedades sistémicas y bucales.*

Transcurrido el tiempo en lo que se muestran las densidades, se puede comparar y se catalogan dos niveles principalmente, bajo riesgo: Menor a 100.000 UFC y alto riesgo: Mayor de 100000.

Así como esta prueba, existen diversos para valorar el riesgo que existe en un huésped para desarrollar la enfermedad. A este tipo de herramientas se le denominan biomarcadores, y pueden emplearse para medir la cantidad de

microorganismos asociados a caries dental, la calidad del flujo salival y la capacidad amortiguadora de la saliva.¹⁷

Enfermedad periodontal

Esta enfermedad se caracteriza por la pérdida de unión del tejido conectivo de inserción al hueso, y la formación de bolsas debido a la migración apical del epitelio de unión.

La maduración de la placa dentobacteriana puede llevar a la formación de cálculo dental, el cual es un material calcificado que se adhiere a la superficie dentaria. Está ampliamente colonizado por bacterias.

Los biomarcadores presentes en el líquido crevicular de la saliva total, serán nuestros auxiliares para la detección de la enfermedad, además de la exploración clínica, evidentemente. Estos biomarcadores ayudan a detectar el inicio y progresión de la enfermedad.³²

La fosfatasa alcalina (ALP) es una enzima hidrolasa que se encarga de remover los grupos fosfatos de diferentes tipos de moléculas, proteínas, nucleótidos y alcaloides. Es un marcador de metabolismo óseo que está relacionado con el recambio del ligamento periodontal, así como la formación y el mantenimiento del cemento radicular y la homeostasis ósea. El metabolismo consiste en la hidrolización del pirofosfato inorgánico para promover la mineralización osteoblástica y la formación de los cristales de hidroxiapatita mediante una interacción con la osteopenia.

Cuando existe ALP en la saliva o en el flujo gingival crevicular es un indicativo de que existe inflamación y/o destrucción de los tejidos periodontales.³²

En 2014 Ledesma F. y cols. en Argentina¹⁹, determinaron que mediante estudios de espectrofotometría se determinó un valor ALP de 175,5 UI/L (unidades internacionales sobre litro) para la periodontitis moderada y de 261 UI/L para la severa, siendo los valores para el grupo control (encía clínicamente normal) de 83,2 UI/L.

Alteraciones de Glándulas salivales

Es necesaria la inspección clínica del paciente, así como un análisis visual de la saliva. Diversas investigaciones mencionan que la hiposalivación (producción baja de saliva) y la xerostomía (disminución de la producción salival) como principales signos de alteraciones a nivel de las glándulas salivales.

Además de la hiposalivación y la xerostomía se deben evaluar otras características en función de la saliva, como: el dolor a la estimulación salival, xerosis (resequedad

anormal de la piel), sialorrea (aumento de la producción salival) y consistencia de la saliva.¹⁶

Con la recopilación de estos datos es posible emitir un diagnóstico presuntivo, donde las principales patologías asociadas a alteraciones de las glándulas salivales son:

- Enfermedades autoinmunes (ej. Síndrome de Sjögren).
- Sialolitiasis (obstrucción de una glándula salival o su conducto excretor por la formación de cálculos).
- Sialoadenitis (inflamación de una glándula salival mayor o menor).
- Infecciones (ej. Parotiditis).

Cáncer Oral

Existen diversos biomarcadores potenciales de cáncer oral, presentes en la saliva, pueden presentarse durante el transcurso de la enfermedad y son evaluados por diferentes procedimientos para ser cuantificados.²⁶

- **Proteína p53:** esta proteína se detecta por medio de Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR). Esta se encuentra disminuida, se asocia a la capacidad de aberraciones celulares.
- **Carbonilos salivales:** se detectan por medio de oxidación de proteínas. Se encuentran aumentados e indican daño oxidativo a proteínas.
- **Ciclina D1:** se identifica por medio de un ELISA. Sus niveles se encuentran aumentados, se relacionan con la progresión celular y mal pronóstico.
- **Cyfra 21-1:** se detecta por ELISA. Se relaciona con la recurrencia
- **Interleucina 8 y 1 beta:** se detectan por medio de ELISA y PCR. Estas se aumentan en el cáncer oral.
- **Maspin:** también se detecta por medio de ELISA. Su disminución se relaciona con el crecimiento, progresión y metástasis.²⁸

VIH

Es el causante del Síndrome de Inmunodeficiencia adquirida (SIDA). Su periodo de incubación suele ser bastante largo. Existen dos tipos VIH-1 y VIH-2. El 1 es mucho más virulento e infeccioso que el tipo 2, y es el causante de las infecciones de VIH

en el mundo. Por el lado contrario el 2, es menos contagioso y se encuentra confinado en algunos países de África.³³

Los hombres representan la mayor parte de casos de contagio, y las mujeres menor incidencia, constantemente el número de infecciones en mujeres ha ido aumentando.

La transmisión principalmente se da por vía sexual, en alguna actividad sexual practicadas sin protección, ya que el virus se localiza principalmente en fluidos y secreciones corporales.

La sangre es otro medio de contagio, aunque esta vía se encuentra controlada en la mayoría de los países y se mantiene en constante vigilancia epidemiológica.

De madre a feto también existe transmisión vertical, que puede ser durante el trabajo de parto, vía transplacentaria o por lactancia materna.

Para poder detectar el virus mediante la saliva, es sumamente difícil aislarlo, existen diversas pruebas que permiten detectar los anticuerpos específicos para esta infección como IgG.

OraQuick Advance Rapid HIV1-2 Antibody Test

OraQuick Advance puede ser utilizada para la detección de anticuerpos contra VIH 1 y 2 en plasma, sangre total y en uido de cavidad oral. El dispositivo consta de una tira de nitrocelulosa sobre la cual se ha depositado una banda transversal de los péptidos sintéticos gp41, semejante a la envoltura de HIV- 1 y de gp36 de VIH-2, sirviendo de control otra banda transversal de anticuerpos de cabra contra IgG humana.³⁴

El modo de empleo de la prueba es obtener una muestra de saliva (Figura 12), con ayuda de una palilla sobre las encías en la arcada superior y en la arcada inferior.

Prueba OraQuick Advance

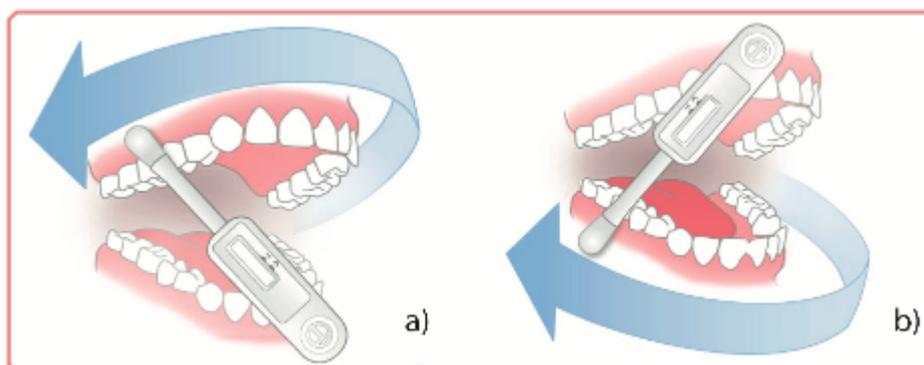


Figura 12. Oraquick. (2022). *OraQuick® In-Home HIV Test.*

Si existen anticuerpos específicos, se unirán a los péptidos y se formará una línea roja. El resultado puede tardar de 20 a 40 min después de la aplicación de la muestra, una prueba positiva será aquella que tengas las dos bandas de color, C y T. Y una prueba negativa es aquella que únicamente marque una banda coloreada (Figura 13).³⁴

Prueba OraQuick Advance

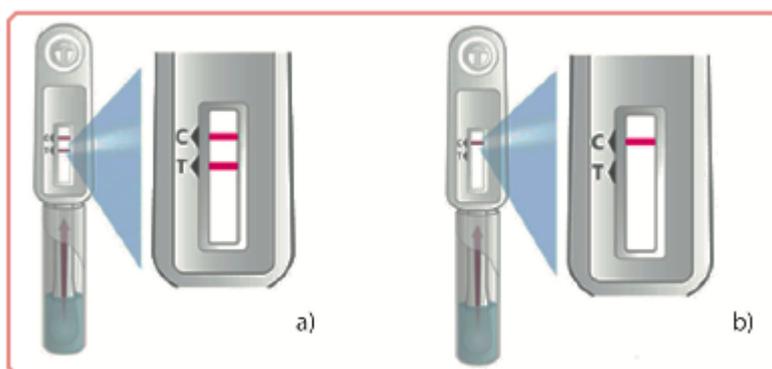


Figura 13. Oraquick. (2022). *OraQuick® In-Home HIV Test*.

Síndrome de Cushing (SC)

Este síndrome se da principalmente por la exposición en exceso de glucocorticoides en dosis muy altas.

Existen dos tipos: endógeno y el exógeno. El endógeno se caracteriza principalmente por llevar a cabo la producción excesiva de cortisol dentro del organismo, mientras que el exógeno se da por la administración de fármacos con función análoga a la de cortisol, como los esteroides que tratan enfermedades inflamatorias como la artritis reumatoide y el asma.³⁵

Es mucho menos frecuente en hombres y tiene mayor incidencia en mujeres, específicamente en población diabética e hipertensa existe una incidencia del 2% al 5%, que en algunas ocasiones llega a ser mayor.

Para el diagnóstico de SC por medio de la saliva, por lo general, se lleva a cabo una prueba de tamización para medir el cortisol salival nocturno o a las 11 pm. La prueba se realiza a las 11 pm, porque el cortisol alcanza sus niveles más altos alrededor de las 8 am y sus niveles más bajos cercano a la media noche.⁹³ La medida de cortisol salival nocturno tiene una sensibilidad y especificidad mayor del 90% para el diagnóstico de síndrome de Cushing endógeno.³⁶

Enfermedad celiaca

Es una enfermedad que afecta al intestino delgado de los niños y adultos genéticamente predispuestos, ya que es una enfermedad de enteropatía de mecanismo inmunológico.

Se da de igual forma por el consumo de alimentos con contenido alto de Gluten, una proteína que se localiza en los cereales de trigo, centeno y cebada. Esta intolerancia provoca inflamación y daño intestinal después de la ingesta.

Los signos y síntomas principales son el fallo gastrointestinal, anemia y formas silentes (esto significa que no pueden presentar síntomas o signos).³⁷

Esta enfermedad no es transmisible, tiene predisposición genética a familiares de primer grado o directos, que la han presentado previamente.

Según Bonamico y cols. en 2011 en una investigación realizada en Italia.³⁸ Mencionan que para la identificación de anticuerpos antitransglutaminasa tisular IgA en saliva, donde el objetivo principal es la determinación de IgA-TGt para un diagnóstico oportuno y prevenir complicaciones.

El procedimiento consiste en la recolección de saliva no estimulada, entre las 8 y 11 am, sin fumar y sin haber consumido alimentos. La muestra de saliva se deposita en un tubo estéril de plástico en un periodo de tiempo no excedente a 10 minutos, subsecuentemente la muestra se centrifuga por 10 minutos a 10.000 rpm a 4°C. Después, el remanente es almacenado a -80°C hasta su análisis. Para la detección en sí de la IgA-TGt, un radio-etiquetador Briefly [35S]-metinona TGt es incubado a 4°C con 30 microlitros de la muestra de saliva diluida en una solución buffer. Subsecuentemente se agrega 25 microlitros de IgA-Agarosa antihumana de cabra para hacer una separación de otros productos. Después se centrifuga a 1000 rpm se aspira el remanente y se añaden otras sustancias para poder ser medida mediante un radioinmunoensayo (RIE). Los resultados se interpretan en presencia de IgA-TGt como positivo aEC.³⁹

Dengue

Es un virus que se adquiere por la picadura de un mosquito, del género *Aedes aegypti*, pero también otros tipos como: *Aedes albopictus*, *Aedes poliniensis* y *Aedes mediovittatus*.

Además de la transmisión mediante las picaduras de mosquitos, se han registrado casos de contagios por transfusiones sanguíneas.

Para su estudio Cuzzubbo y cols. En 1998⁴⁰ demostraron la excelente correlación que existe entre los anticuerpos presentes en el suero y los existentes en saliva, utilizando un kit Dengue Duo ELISA, que por lo general es usado en suero. Su procedimiento consistió en la recolección de la muestra de saliva por medio del kit

comercial Omni-Sal; Salivary Diagnostic Systems, Singapore. Este dispositivo contiene una solución buffer que mantiene los componentes salivales para su almacenamiento, en donde se resguardó a -80°C hasta su posterior análisis con Dengue Duo ELISA. Los resultados se expresaron como el radio de absorbancia de las muestras salivales del test en saliva, comparándolas con las realizadas en suero como punto de calibración. Un radio de absorbancia de 0.6 fue encontrado como la mejor distinción entre infección por dengue y otras condiciones. Se definió, considerando la comparación de absorbancia muestra salival/suero de calibración, que una muestra positiva fue un radio de absorbancia mayor o igual a 0.6. La caracterización de la infección por el virus del dengue fue la elevación de IgM e IgG, una muestra negativa se definió como radios de absorbancia menores a 0.6 de IgM e IgG. Este estudio demuestra que el uso de la saliva para el diagnóstico de infección por virus del dengue tiene una sensibilidad y especificidad de 92% mostrando elevaciones de IgM e IgG.⁴¹

VPH

Existen diversos tipos de VPH a lo largo del mundo, los que se asocian principalmente a lesiones cancerosas son el tipo 16 y 18, aunque existen otros que son menos frecuentes, pero también existen y es importante conocerlos, como: 31, 33, 35, 45, 51, 52, 58 y 59.

La tasa de infección es muy alta en mujeres jóvenes, y en los hombres la influencia de edad no está clara.⁴²

Las vías de contagio son principalmente las sexuales, como la penetración vaginal, sexo oral y con menos frecuencia pero existen casos de contacto oral-oral.

Se ha demostrado que individuos que presentan algún tipo de enfermedad gingival o periodontal están un 51% más propensos a desarrollar VPH oral, según el Centro de Salud de la Universidad de Texas.⁴³

Para su diagnóstico mediante la saliva existe el producto que ORALDNA® LABS ha sacado al mercado OraRisksm HPV, que consiste en un protocolo desarrollado por esta compañía.

Pacientes Indicados:

- Pacientes con tradicionales factores de riesgo de cáncer oral.
- Pacientes con vida sexual activa.
- Pacientes con historial familiar de cáncer oral.
- Pacientes con signos y síntomas de cáncer oral.
- Pacientes con lesiones orales sospechosas.

Instrucciones del fabricante

- El paciente previamente tiene que realizar un enjuague bucal con 30 ml solución salina por 30 segundos.
- Se tiene que depositar poco más de 1 ml de saliva en el tubo, proporcionado por el fabricante, por medio de expectoración.
- El tubo se cierra adecuadamente, se etiqueta y se marca con el día que fue tomada la muestra.
- La muestra se tiene que enviar al laboratorio del fabricante.

Después del transcurso de 14 días, aproximadamente, se envían los resultados vía correo electrónico. El método empleado es PCR por el cual se obtiene el resultado y se expresa en la identificación del tipo de VPH y el riesgo que el paciente tiende a padecer cáncer en bajo o alto.⁴⁴

COVID 19

La importancia del COVID-19 radica en su elevada morbilidad, debido a su rápida y fácil difusión por medio del contacto directo por gotas respiratorias; debido a esto, se expandió rápidamente en todo el mundo. Está demostrado que el virus del COVID-19 tiene una forma de ingreso a través de las células receptoras de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2), presentes en la glándula salival, lengua y el tracto respiratorio.

Para las pruebas diagnósticas se utilizan muestras de saliva y de hisopado nasofaríngeo, prueba de reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa (RT-PCR), pruebas de detección de antígenos o pruebas de detección de anticuerpos (IgG, IgM).

La variedad de los componentes de la saliva le atribuye una versatilidad en la detección de COVID-19; asimismo, su recolección es variada, ya que ésta puede ser obtenida en el piso de boca, por salivación pasiva, estimulada por citrato, a través de un hisopado a la mucosa o por gotas respiratorias mediante una tos forzada.⁴⁵

Enfermedades que se transmiten por medio de la saliva

Al ser un líquido y un fluido corporal, la saliva puede convertirse en un potencial de infección. Su medio principal de contagio son los besos, toser y/o estornudar. Los agentes principales son los virus y bacterias.

Mononucleosis infecciosa

Es un síndrome clínico causado por el virus de Epstein-Barr (VEB), el hombre es la única forma de contagio y el medio principal de transmisión es la saliva. Los síntomas principales son fiebre, linfadenopatías y faringitis en al menos el 50% de los casos.

El VEB pertenece a la familia Herpesviridae, presenta afinidad por los linfocitos B y células epiteliales de la cavidad oral.⁴⁶

La infección por VEB se observa principalmente en adolescentes y adultos jóvenes, que van desde los 15 hasta los 25 años, de sexo indistinto.

Para el diagnóstico de la mononucleosis infecciosa (MI) se utilizan pruebas serológicas, en donde se detectan anticuerpos heterófilos. La detección de IgM para el antígeno de la cápside viral (VCA) del VEB es más sensible y específica, estos anticuerpos se han desarrollado al momento de la presentación clínica. Las IgM anti-VCA persisten generalmente por 1-2 meses. Las IgC para VCA persisten de por vida.⁴⁷

Meningitis

La bacteriana es la forma más común de infección supurativa del Sistema Nervioso Central (SNC), y a diferencia de la viral, es una enfermedad letal, y generalmente afecta a niños menores de 5 años.⁴⁸

Tiende a ser más predominante en niños y adultos jóvenes en la época de primavera e invierno.

La infección viral inicia con fiebre, ataque meníngeo, pleocitosis en el líquido cefalorraquídeo, aumento de proteínas, tasa de glucosa normal y ausencia de bacterias. Su distribución es mundial y es más prevalente en niños.

Esta enfermedad provoca una inflamación de las membranas que rodean al tejido nervioso central, su origen es multicausal. Existen diversos tipos de meningitis: fúngica, parasitaria, no infecciosa, bacteriana y viral; solo estas últimas dos se transmiten por la saliva, siendo la bacteriana más agresiva que puede llegar a requerir tratamiento a nivel hospitalario.

Las bacterias principales que causan esta enfermedad son: *Neisseria meningitides*, *Streptococcus pneumoniae* y *Haemophilus influenzae*, mientras que la viral principalmente por enterovirus como el Herpes y *Arbovirus*.⁴⁹

Encefalitis

Es una inflamación que afecta de manera directa al tejido cerebral, y compromete a las meninges. Una de las principales causas es la causada por la infección viral que provoca inflamación perivascular y destrucción de la sustancia gris. Se transmite por la saliva y los virus que se asocian a esta enfermedad son los mismos que en la meningitis, por lo tanto, en muchas ocasiones estas enfermedades suelen presentarse de manera conjunta, aunque pueden las bacterias atacar una zona específica y de esta forma presentarse por separado.^{50,51}

Citomegalovirus (CMV)

Suele no presentar síntomas, en ocasiones se asemejan a los de la mononucleosis como inflamación presente de ganglios, cansancio y fiebre. Pertenece a la familia de herpesvirus dentro de la subfamilia *Betaherpesvirinae*, de la familia *Herpesviridae*.

La mala higiene y condiciones socioeconómicas son factores que influyen en la transmisión del CMV. Su prevalencia es alta y se da a nivel mundial, especialmente en países subdesarrollados.

Se propaga a través de fluidos corporales tales como sangre, orina y por supuesto; la saliva. Las personas que tienen mayor riesgo de contagio son aquellas con algún sistema inmunológico débil y bebés recién nacidos que tienen madres infectadas con el virus.⁵²

Herpes Simple

Las infecciones más frecuentes asociadas al virus son: herpes labial, herpes primario y herpes oral recidivante. Las lesiones causadas por el herpes simple suelen ser lesiones simples en el labio o fuegos labiales, hasta lesiones más graves como la meningoencefalitis.

Al menos un 80% de la población ha tenido contacto con este virus y presenta ya anticuerpos contra el mismo. Es el más prevalente de los virus simples.

Su propagación es directa por el contacto con saliva y su transmisión suele darse por contacto personal cercano, como un beso.⁵³

Escarlatina

Es causada por la bacteria *Streptococcus* betahemolítico del grupo A (EBHGA). Sus síntomas son: Manchas de color rojo en la piel, dolor de garganta y fiebre alta. El sarpullido color rojo es el síntoma principal de la enfermedad.

La población que está afectada directamente son niños de 5 a 12 años. Su transmisión se da a través del aire, por gotas de saliva (gotas de Pflügge) y también a través de objetos o alimentos.⁵⁴

Varicela

Es causada por el virus Varicela-Zoster (VVZ), el cual produce la varicela que es la infección primaria y posteriormente herpes zoster que es la reactivación del virus, ya que este virus permanece en el cuerpo y cuando existe alguna depresión de la inmunidad celular, tiende a reactivarse en algunas ocasiones.

Generalmente la edad más frecuente de incidencia es a los 14 años, generalmente tiene un mayor auge a finales de invierno y principios de la primavera.

Su contagio se da por gotas de saliva a través de la tos y el estornudo y por contacto directo con las vesículas presentes en la piel.⁵⁵

Sarampión

Es una infección respiratoria causada por el virus perteneciente a la familia *paramixovirae*. Sus síntomas son: fiebre, secreción nasal y tos.

Se da a nivel mundial y en un intervalo de edad de 1-4 años. El único reservorio es el hombre. Su incidencia se presenta en temporadas de invierno o principios de la primavera.

Su propagación es directamente por el contacto o inhalación de fluidos como gotas de saliva sobre alguna superficie, en el aire al estornudar o toser.⁵⁶

Rubeola

Provoca erupción maculopapular, aunque suele presentarse únicamente en el 50% de los infectados. Es causada por un togavirus del género *Rubivirus*. Generalmente en los niños los síntomas son leves, en los adultos existe: fiebre, malestar general, dolor de cabeza, adenopatía retroauricular y conjuntivitis.

La incidencia suele ser en niños de 1-4 años. En algunas regiones del trópico la incidencia es mayor en niños mayores y adultos.

Es transmitida por el contacto con saliva o mucosidad de la boca, nariz o garganta de una persona infectada. Esto ocurre cuando una persona tose o estornuda.⁵⁷

Parotiditis infecciosa

Es una enfermedad viral provocada por la familia Paramyxoviridae que tiene como síntomas la fiebre, dolor en glándulas salivales e inflamación de estas.

Generalmente la incidencia es en niños entre la edad de 5 a 15 años, aunque también las personas mayores pueden presentar la enfermedad.

Su contagio es por contacto directo con la saliva y secreciones de nariz y garganta de personas que presentan la infección.⁵⁸

Influenza

Es una enfermedad respiratoria causada por el virus de la influenza tipo A o B. Se transmite de persona a persona por secreciones nasales.

Los brotes aparecen de acuerdo a las estaciones del año, principalmente por los cambios de clima bruscos. Su prevalencia es muy alta en niños de edad escolar, así como individuos mayores de 65 años.

El contagio es transmitido de persona a persona mediante gotas de saliva al toser o estornudar, las cuales son depositadas al ser inhaladas en el epitelio de las vías respiratorias.

Al inicio de la enfermedad se presenta fiebre de 38 C, mialgias, tos seca, manifestaciones nasales, inflamación faríngea, obstrucción aérea, postración.⁵⁹

Tuberculosis

Es una enfermedad que afecta de manera directa a los pulmones, causada por *Mycobacterium tuberculosis*.

Su incidencia se da principalmente en países pobres con tasa elevada de tuberculosis pulmonar primaria, y por el otro lado en los países más avanzados presentan menor incidencia.

De esta manera, su principal vía de transmisión se da a través del aire, cuando la persona enferma tose, estornuda o escupe, ya que expulsan bacilos al exterior.

Los signos y síntomas principales son fiebre, sudor nocturno, tos y pérdida de peso. En sus inicios de la enfermedad los signos y síntomas suelen ser leves, a causa de esto, los pacientes suelen tardar en buscar atención médica a tiempo y transmiten fácilmente la enfermedad.⁶⁰

COVID 19

La enfermedad por coronavirus 2019 (COVID- 19), cuyo causante es el virus (SARS- CoV-2), fue descubierto en Wuhan, China, en diciembre del 2019.

La infección es muy variada, la persona contagiada puede ser asintomática, presentar síntomas leves (parecidos a una gripe o resfriado) o críticos que van desde el síndrome de dificultad respiratoria, miocarditis, daño renal agudo, o incluso, desencadenar la muerte.

Entre las manifestaciones clínicas más frecuentes encontramos la tos seca, fiebre alta y prolongada, fatiga, mialgias, cefaleas y disgeusia.⁴⁵

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Como profesionales de la salud, diariamente estamos expuestos a atender a pacientes con características diferentes. Los cuales asisten a la consulta dental, para buscar respuestas y soluciones a sus necesidades.

Es por eso, que el conocimiento con el que los egresados deben de contar durante su formación a lo largo de los 5 años en la facultad de odontología, con respecto a la fisiología de la saliva, debe ser amplio para poder atender y dar respuesta oportuna a las necesidades que demanda cada paciente.

La saliva es el líquido más importante en la cavidad oral, y juega un papel sustancial en la salud e integridad de esta.

Su composición, funcionamiento y aplicaciones en el diagnóstico de otras enfermedades, está muy limitado, por los estudiantes de la Facultad de Odontología. Ya que desconocen el impacto que la saliva tiene en el ámbito clínico y la manera en la que pueden aprovechar todas las ventajas de este líquido.

Por este motivo y por todo lo anteriormente expuesto, surgen las siguientes preguntas de investigación:

¿Cuál es el nivel de conocimiento sobre la fisiología de la saliva de los estudiantes inscritos en la F.O. UNAM 2022?

¿Conocen las funciones que tiene la saliva en la cavidad oral?

JUSTIFICACIÓN

El que el estudiante tenga los conocimientos necesarios con respecto a la fisiología de la saliva, permite crear relaciones entre las enfermedades que comúnmente se detectan en la clínica, como lo son: la caries dental, la enfermedad periodontal, entre otras. De esta forma se entiende mejor su origen y los métodos de prevención que se pueden desarrollar para evitarlas.

La saliva es el líquido encargado de brindar funciones básicas como la lubricación de los tejidos, ayudar en la digestión de los alimentos, permite la fonación, proteger a la cavidad oral y evitar la desmineralización de los dientes con su capacidad buffer, la cual básicamente se encarga de neutralizar los niveles de pH y evitar así ataques ácidos en los tejidos dentales. De esta forma se logra disminuir el potencial cariogénico.

Así mismo, es importante que el estudiante conozca las aplicaciones que ésta tiene para la detección de diversas enfermedades, ya que actúa como un auxiliar diagnóstico, que fácilmente podemos emplear en la clínica dental con pruebas rápidas, como las de enfermedades que existen desde hace tiempo como el VIH SIDA o bien el reciente virus causante de COVID-19.

Por ese motivo es relevante conocer las enfermedades que se pueden transmitir por esta vía, para crear educación en las medidas de protección que utilizamos al atender a nuestros pacientes.

Cabe mencionar que hasta el momento en que se realizó este trabajo no se encontró en la literatura, estudio alguno que midiera el conocimiento que tienen los estudiantes con respecto a la fisiología de la saliva.

OBJETIVOS

Objetivo general

- Determinar el conocimiento que tienen con relación a la fisiología de la saliva los estudiantes de la F.O. UNAM. 2022 por medio de una encuesta autoaplicable.

Objetivos específicos

- Identificar el conocimiento que tienen los estudiantes de la F.O. UNAM. 2022, con relación a la fisiología de la saliva.
- Determinar el conocimiento de acuerdo con el grado escolar en el que se encuentran inscritos.

METODOLOGÍA

Material y método

Para recabar la información se realizó una encuesta (Anexo 1) con 29 preguntas de respuesta de opción múltiple.

Las encuestas se realizaron de manera remota utilizando la herramienta de Google Forms en línea.

La encuesta se realizó enviando el enlace del cuestionario a diversos grupos de grados escolares diferentes. Se mantuvo abierta únicamente por 2 días.

Tipo de estudio

Transversal

Población de estudio

Estudiantes de la facultad de odontología de primero a cuarto año que cursaron el periodo lectivo 21-2.

Tamaño de la muestra

Estuvo constituida por 267 estudiantes, 59 estudiantes de primer año, 104 estudiantes de segundo año, 58 estudiantes de tercer año y 46 estudiantes de cuarto año.

Criterios de inclusión

Estudiantes inscritos en la Facultad de Odontología. Sin distinción de edad. Que acepten colaborar con el estudio, abriendo el enlace en algún dispositivo electrónico y completando el cuestionario.

Criterios de exclusión

Estudiantes que no respondan por completo el cuestionario.

Variables de estudio

Variables	Definición Operacional	Definición Conceptual	Escala de medición
Edad	Años cumplidos al día de la encuesta.	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo desde su nacimiento.	Razón
Sexo	Masculino o Femenino.	Son las características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres.	Nominal
Grado escolar	Año que cursan los estudiantes.	Etapa en que se divide un nivel educativo.	Ordinal
Conocimiento	Conjunto de información almacenada que tienen los estudiantes con respecto a la saliva, al día de realización de la encuesta.	Facultad del ser humano para comprender por medio de la razón la naturaleza, cualidades y relación de las cosas.	Nominal

Se midió el conocimiento de acuerdo a la siguiente escala:

- Nivel alto: 26 – 29 puntos.
- Nivel medio: 22 – 25 puntos.
- Nivel bajo: 18 – 21 puntos.
- Sin conocimiento: 1 – 17 puntos.

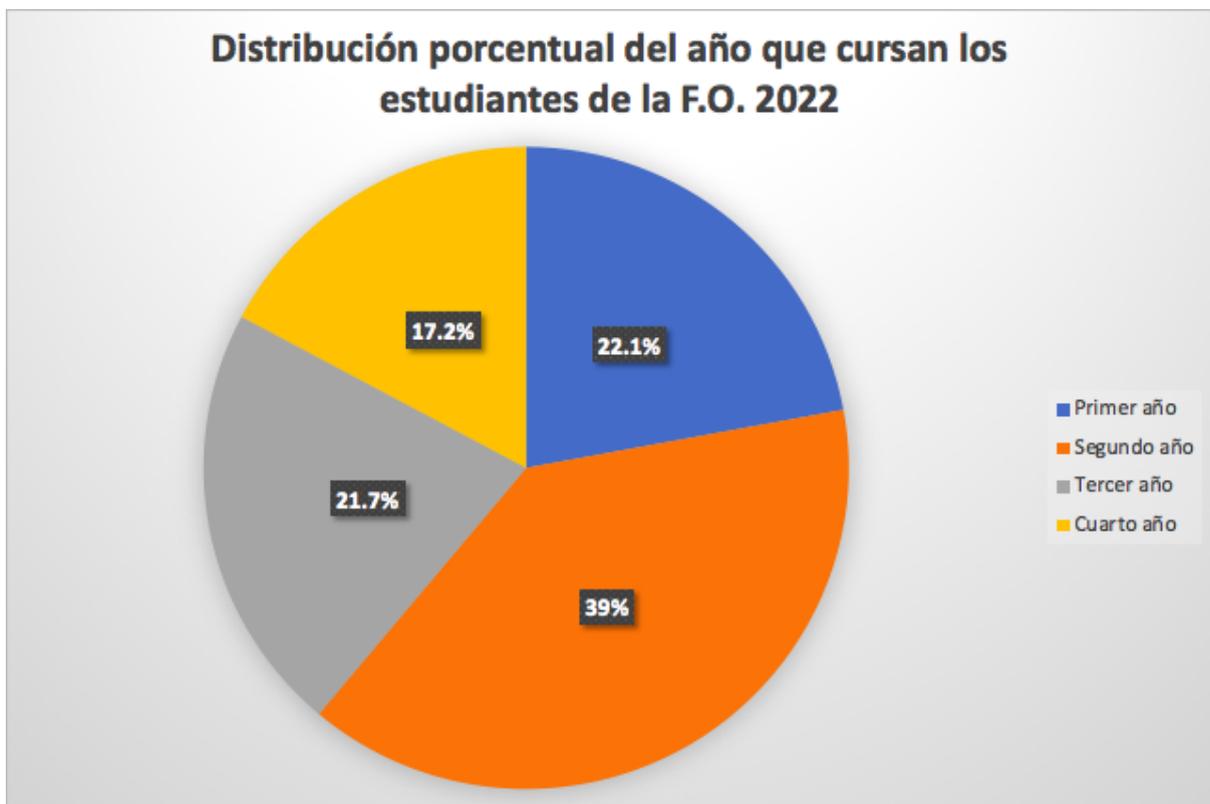
RESULTADOS

Se realizó una encuesta contando con la participación de 267 estudiantes pertenecientes a la Facultad de Odontología.

El intervalo de edad fue de 17 a 33 años, obteniendo un promedio de 20.58, de ± 5.04 .

En total participaron 190 mujeres (71.2%) y 77 hombres (28.8%).

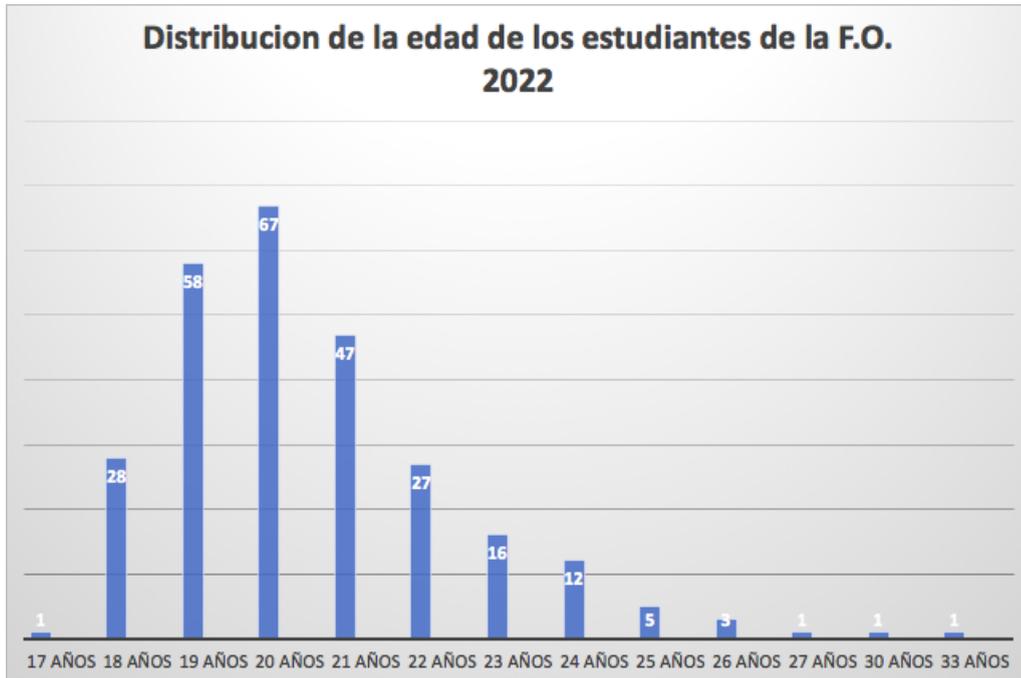
En la gráfica 1. Se observan los diferentes grados que participaron en la encuesta de primero a cuarto año, siendo segundo año el grupo que más participó con un 39%.



Gráfica 1

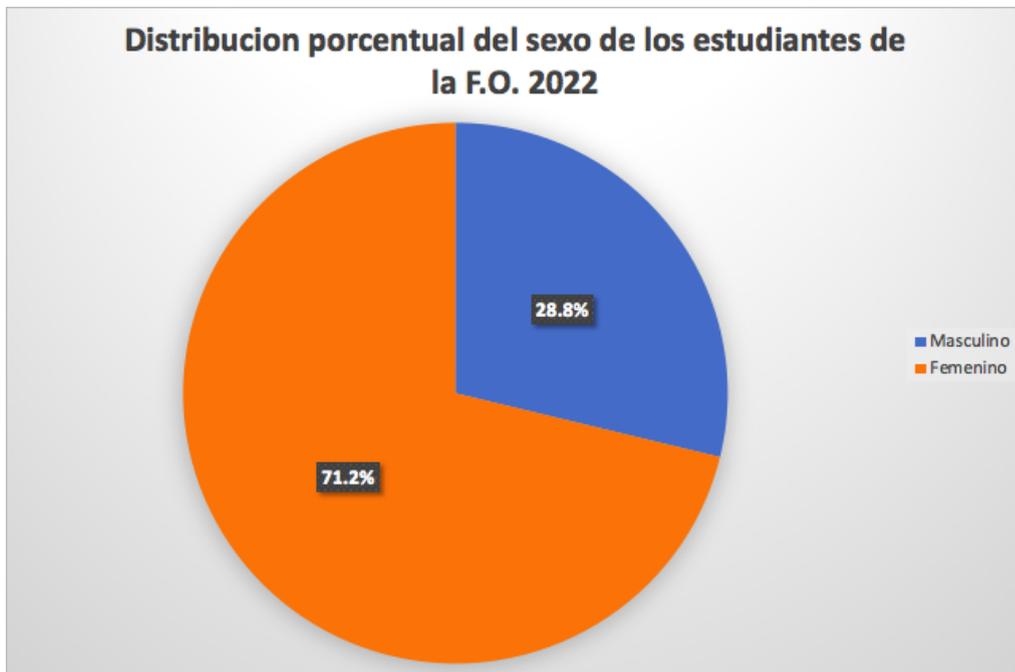
Fuente directa.

En la **gráfica 2**. Se observa que la edad de los participantes oscila entre los 17 a 33 años siendo 20 años la edad más frecuente de participación con 67 estudiantes.



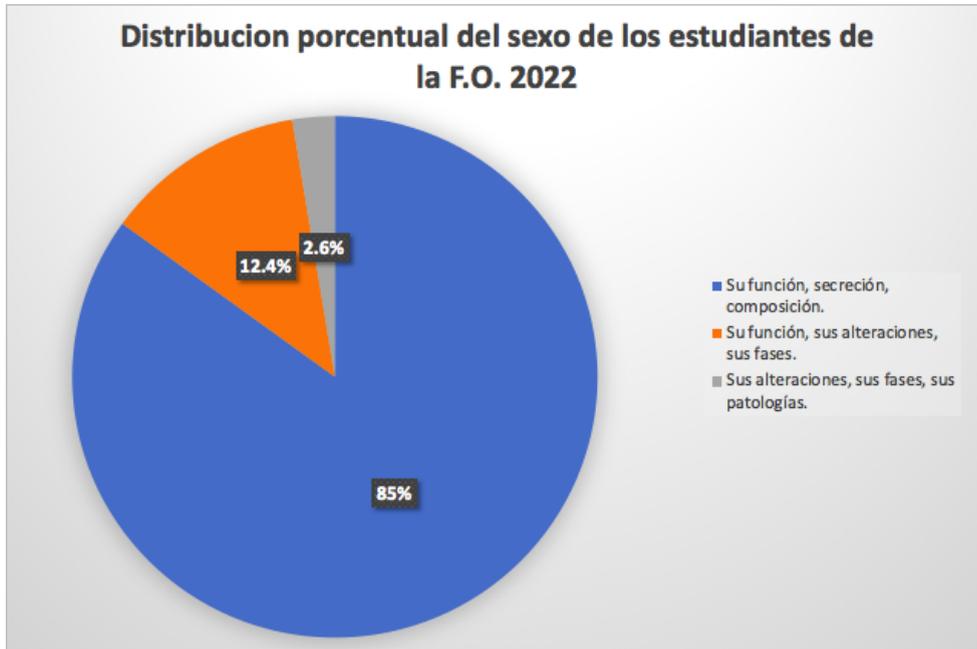
Gráfica 2
Fuente directa.

En la **gráfica 3**. Se observa el porcentaje de sexo que participó, siendo el sexo femenino el porcentaje más alto con un 71.2%.



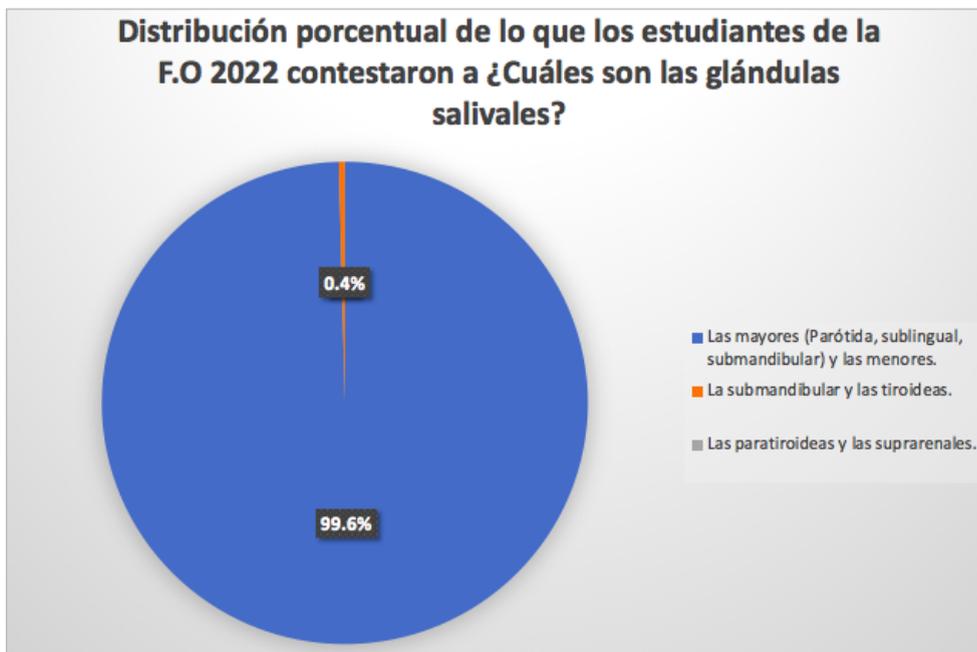
Gráfica 3
Fuente directa.

En la **gráfica 4**. Tenemos que el 85% de los estudiantes contestaron que entienden por fisiología de saliva su función, secreción y composición, siendo esta la respuesta correcta.



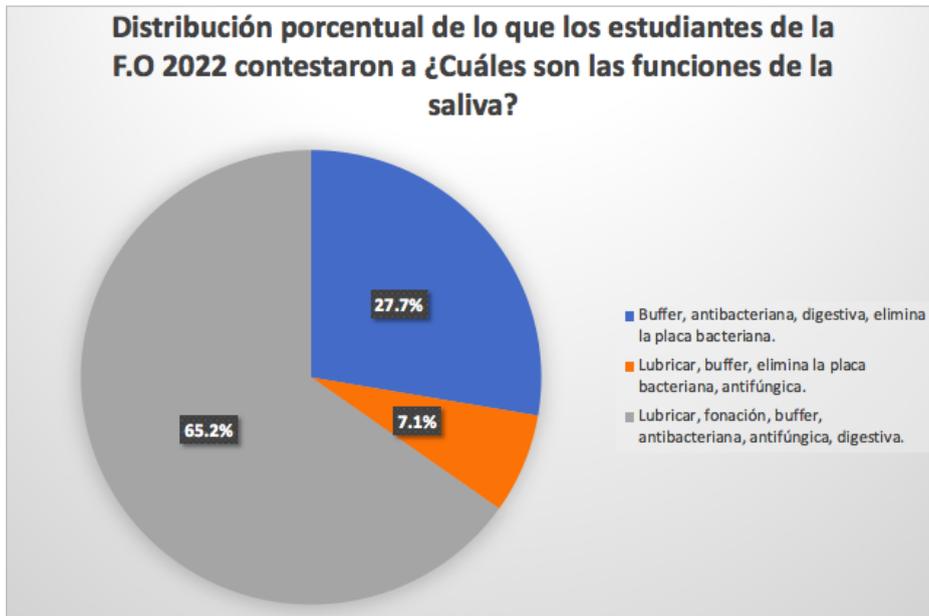
Gráfica 4
Fuente directa.

En la **gráfica 5**. Sólo 1 estudiante contestó de manera incorrecta, mientras que el 99.6% seleccionó la opción correcta.



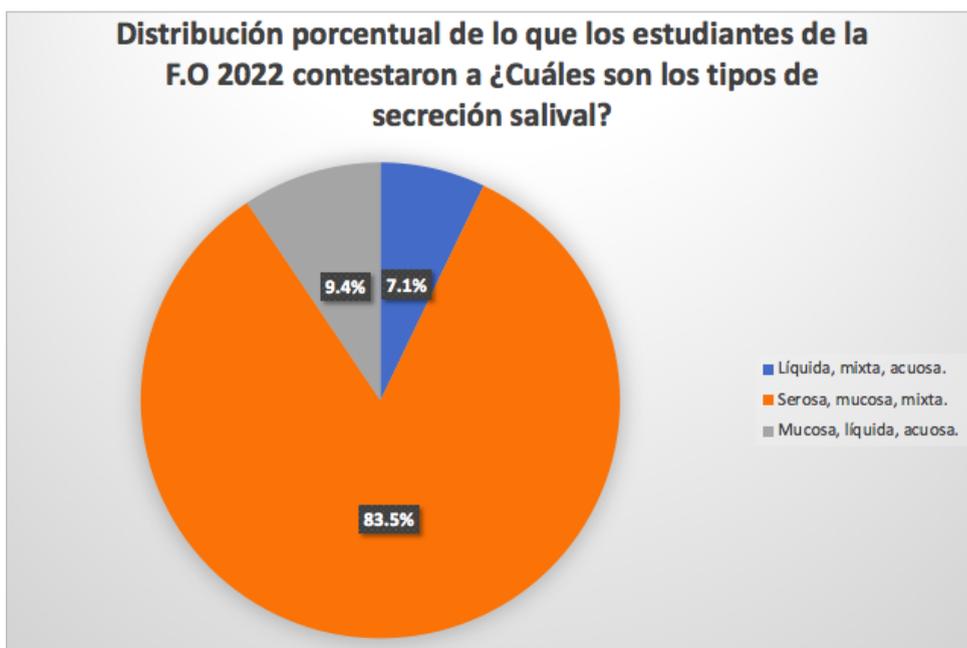
Gráfica 5
Fuente directa.

En la **gráfica 6**. El 27.7% contestó que la respuesta correcta era: Buffer, antibacteriana, digestiva, elimina la placa bacteriana teniendo la respuesta incorrecta. Por el contrario, el 65.2% seleccionó la respuesta correcta: Lubricar, fonación, buffer, antibacteriana, antifúngica y digestiva.



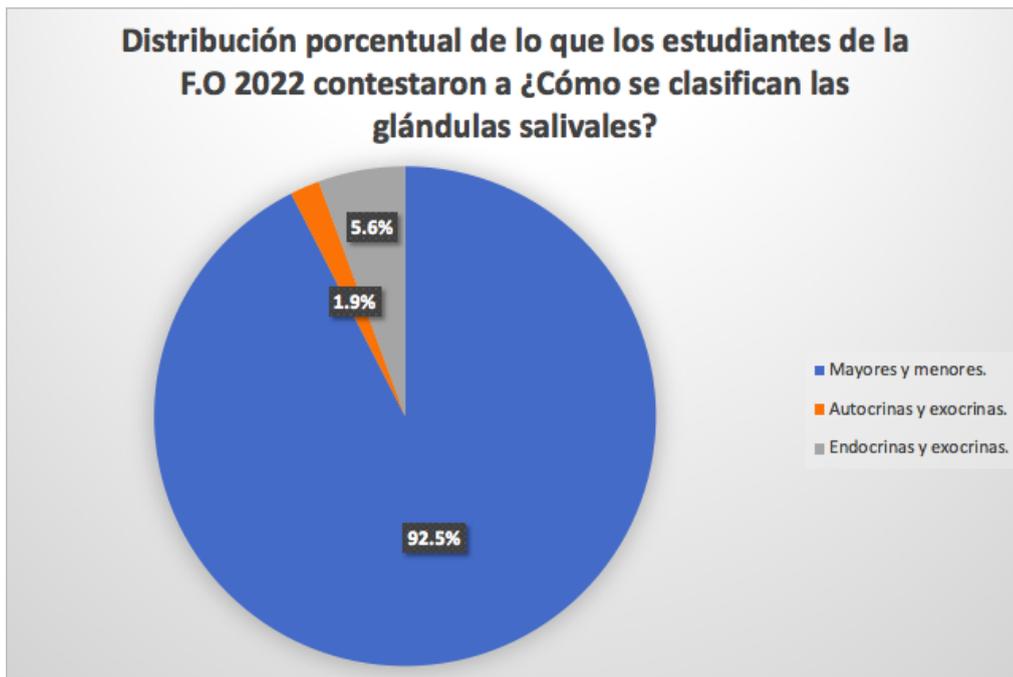
Gráfica 6
Fuente directa.

En la **gráfica 7**. El 83.5% de los estudiantes conocen adecuadamente que los tres tipos de secreciones salivales son: Serosa, mucosa y mixta. Mientras que el 16.5% contestó de manera errónea.



Gráfica 7
Fuente directa.

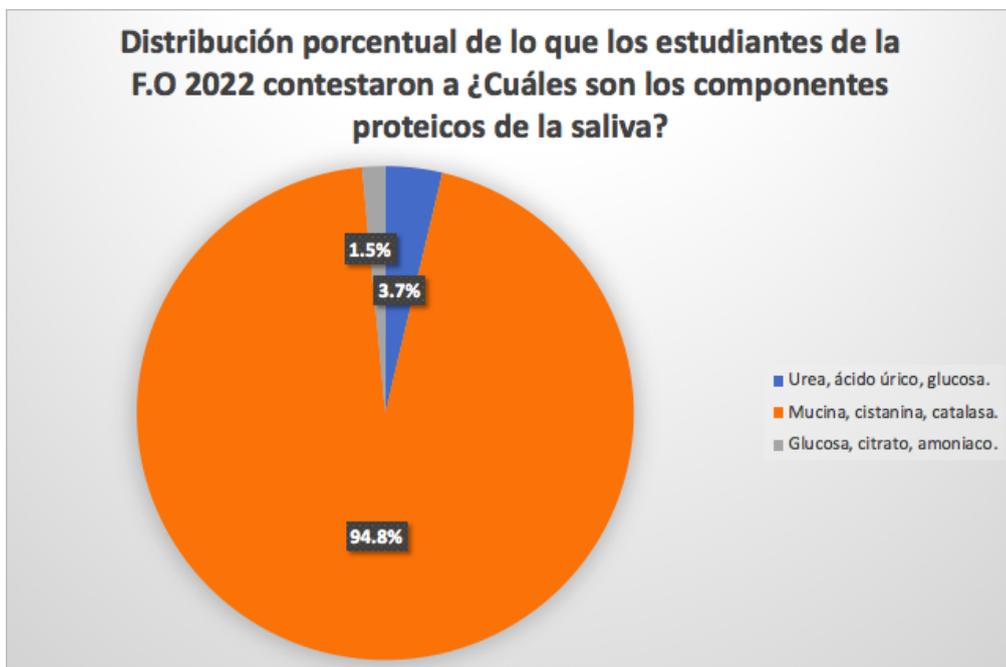
En la **gráfica 8**. El 92.5% conoce la clasificación de las glándulas salivales.



Gráfica 8

Fuente directa.

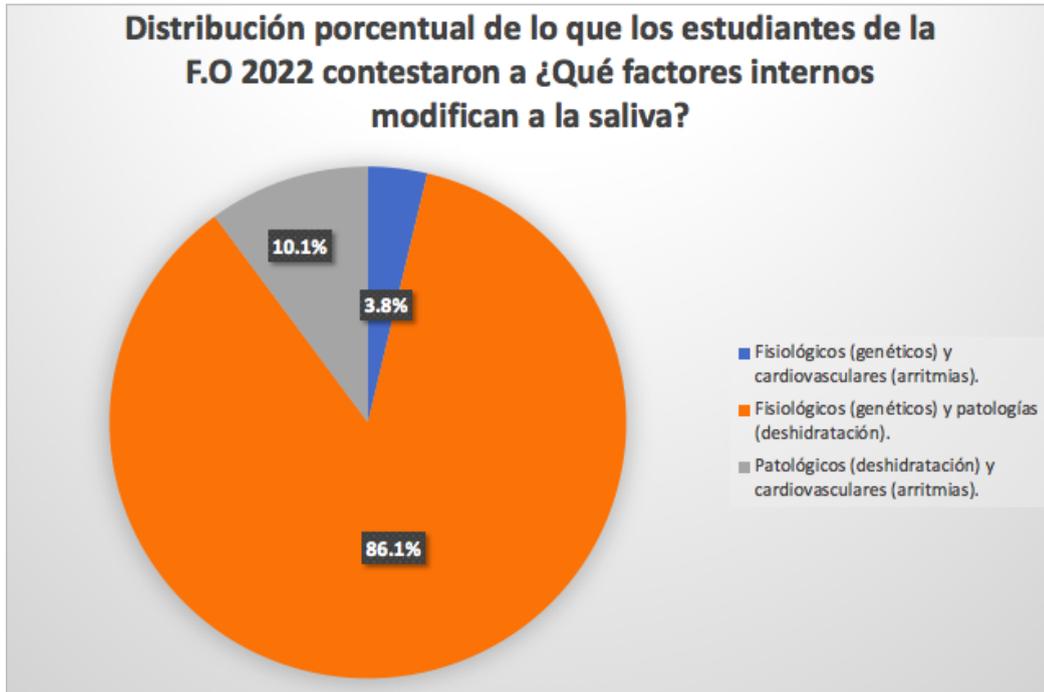
En la **gráfica 9**. El 5.2% no conoce cuales son los componentes proteicos de la saliva, mientras que el 94.8% de los estudiantes contestaron de manera correcta.



Gráfica 9

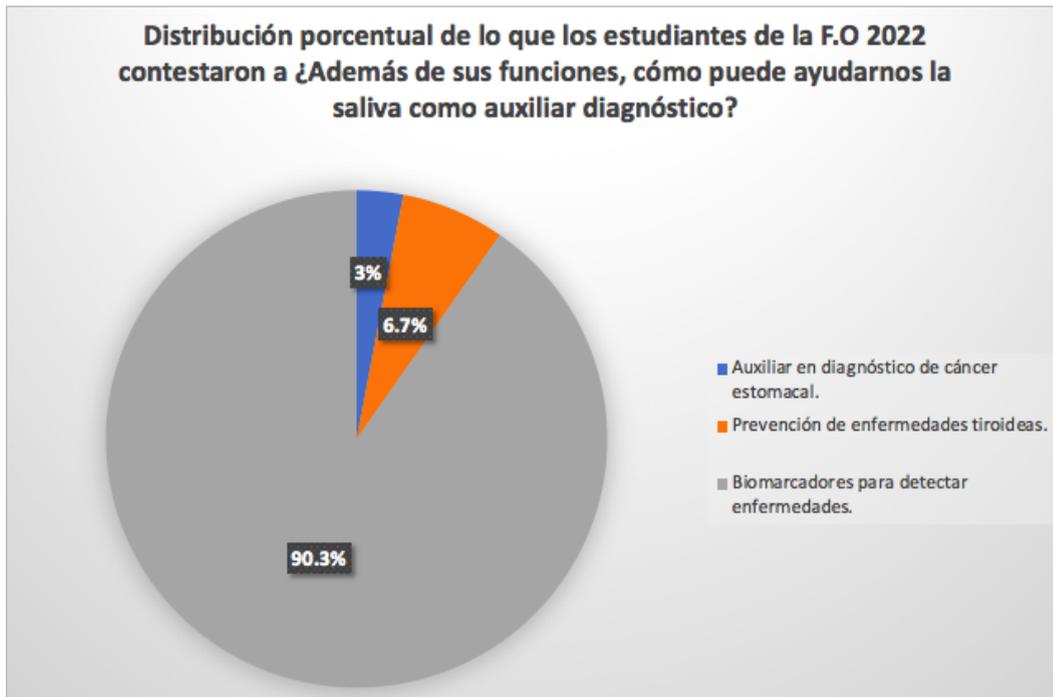
Fuente directa.

En la **gráfica 10**. El 86.1% de los estudiantes contestaron que los factores internos que modifican a la saliva son los fisiológicos (genéticos) y los patológicos (deshidratación) teniendo la respuesta correcta.



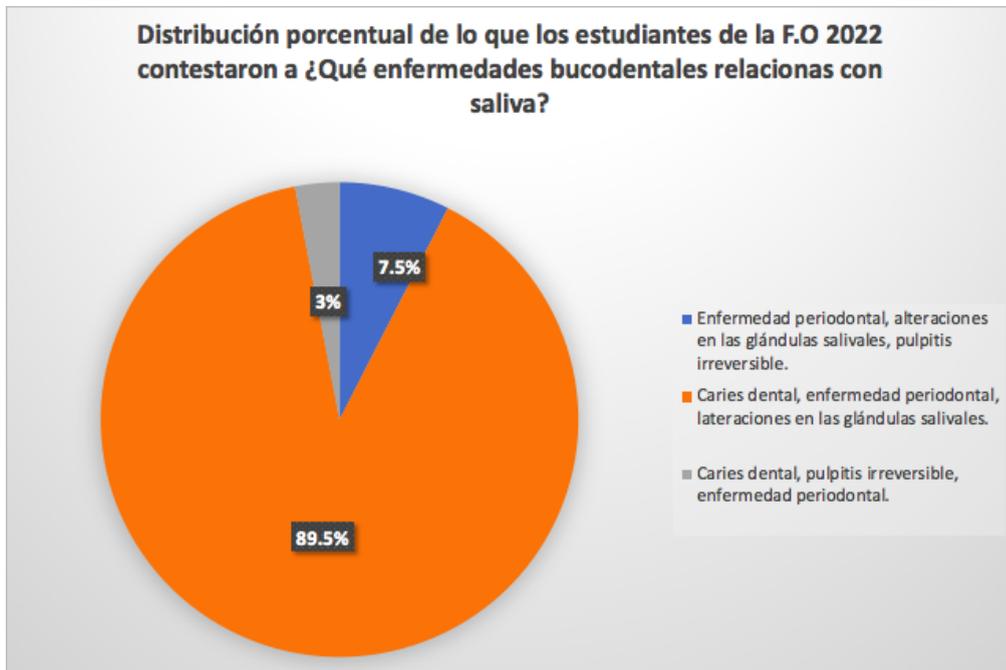
Gráfica 10
Fuente directa.

En la **gráfica 11**. El 9.7% de los estudiantes contestó de manera errónea, mientras el 90.3% acertó la respuesta.



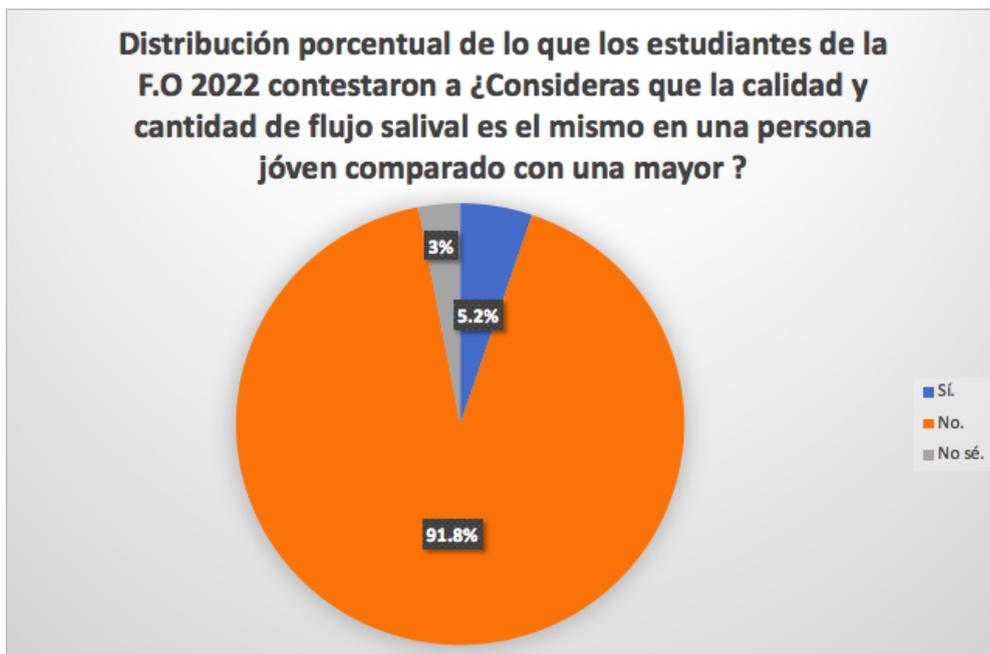
Gráfica 11
Fuente directa.

En la **gráfica 12**. 239 (89.5%) estudiantes contestaron que relacionan la caries dental, enfermedad periodontal, alteraciones en las glándulas salivales con enfermedades asociadas a saliva siendo ésta la respuesta correcta, por el contrario 28 (10.5%) contestaron de manera incorrecta.



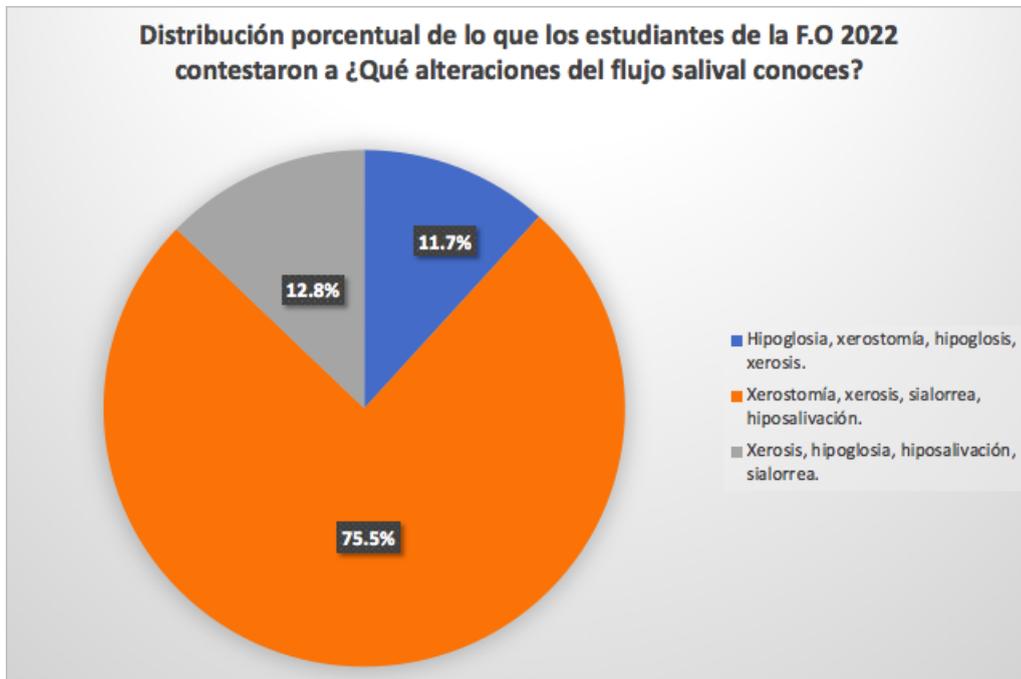
Gráfica 12
Fuente directa.

En la **gráfica 13**. El 91.8% considera que el flujo salival cambia entre una persona mayor comparado con una joven, mientras que el 5.2% cree que es el mismo y tan sólo el 3% no sabe.



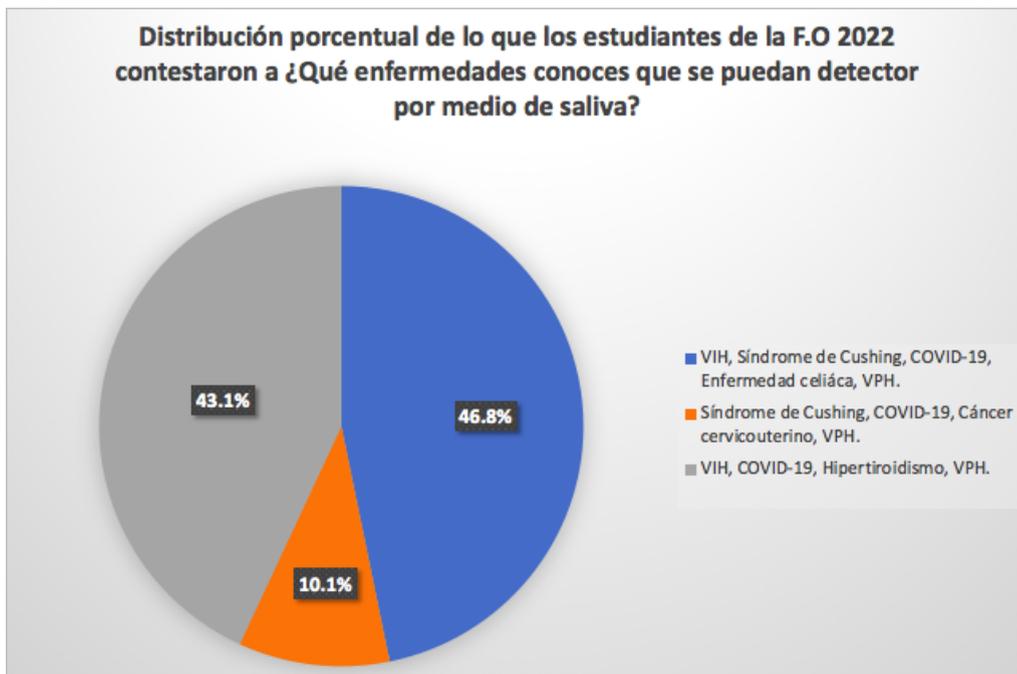
Gráfica 13
Fuente directa.

En la **gráfica 14**. El 24.5% de los estudiantes desconoce las alteraciones del flujo salival, contra el 75.5% que acertó contestando xerostomía, xerosis, sialorrea, salivación.



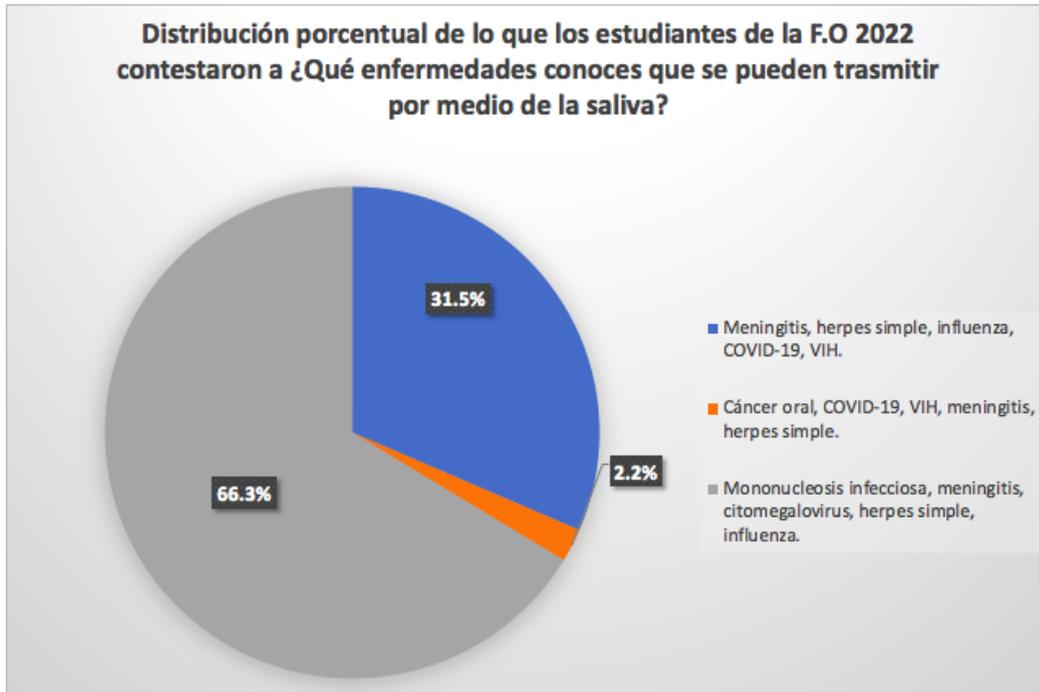
Gráfica 14
Fuente directa.

En la **gráfica 15**. Tan sólo el 46.8% contestó de manera correcta, mientras que el 53.2% desconoce las enfermedades que se pueden detectar por medio de la saliva.



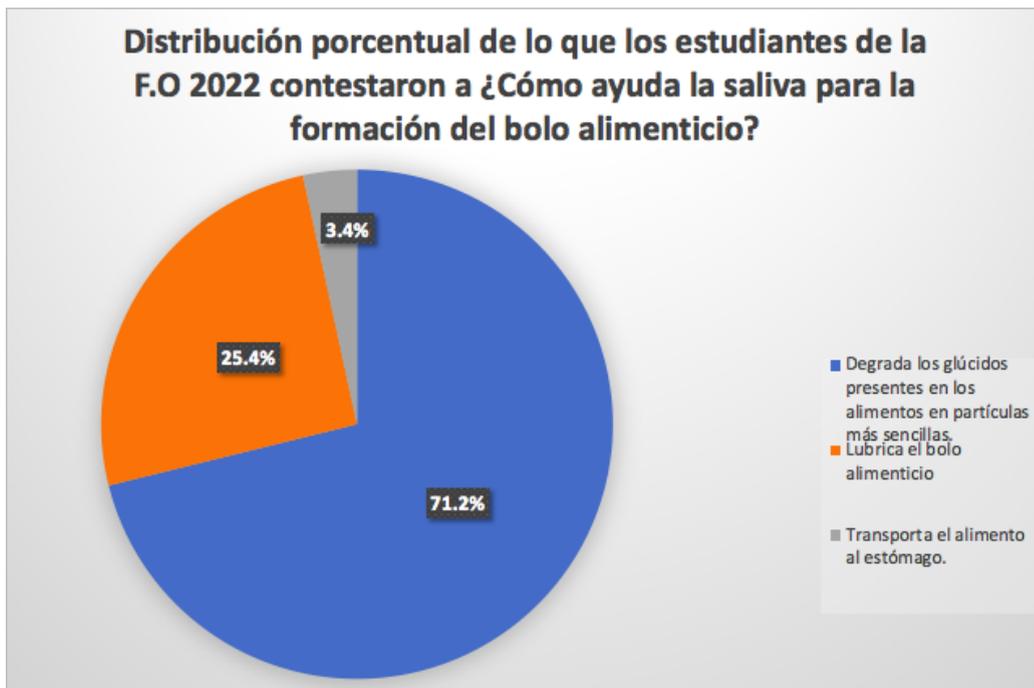
Gráfica 15
Fuente directa.

En la **gráfica 16**. 90 (33.7%) estudiantes no conocen las enfermedades que se transmiten por medio de la saliva, mientras que 177 (66.3%) contestaron de manera correcta.



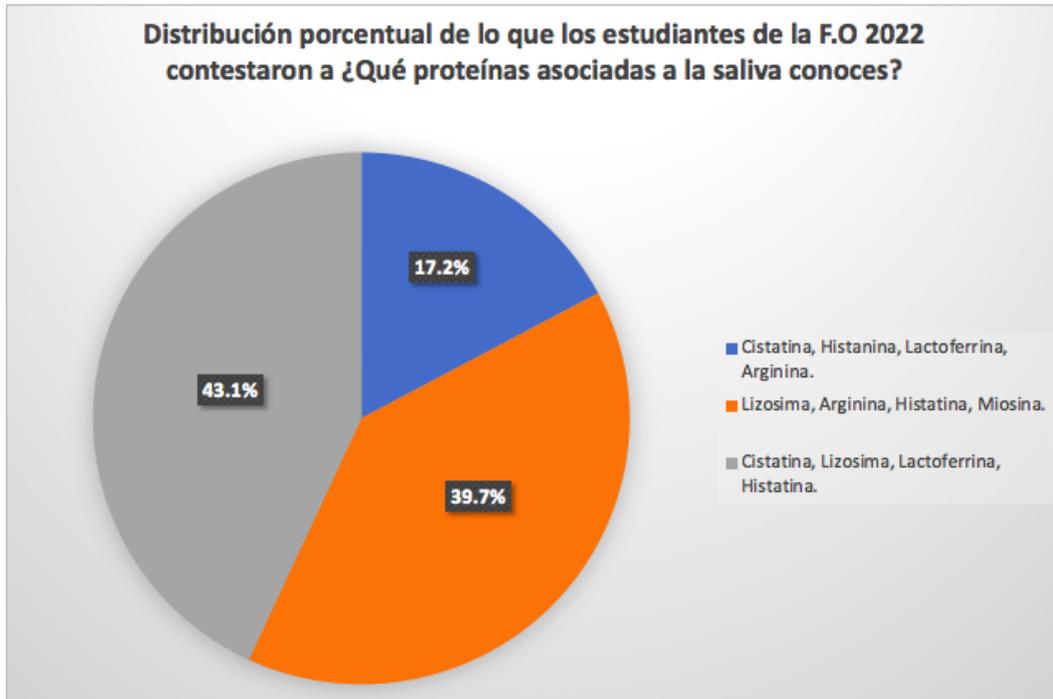
Gráfica 16
Fuente directa.

En la **gráfica 17**. El 71.2% tuvo la respuesta correcta, seleccionando que la saliva ayuda formando el bolo alimenticio mediante la degradación de los glúcidos presentes en los alimentos en partículas más sencillas.



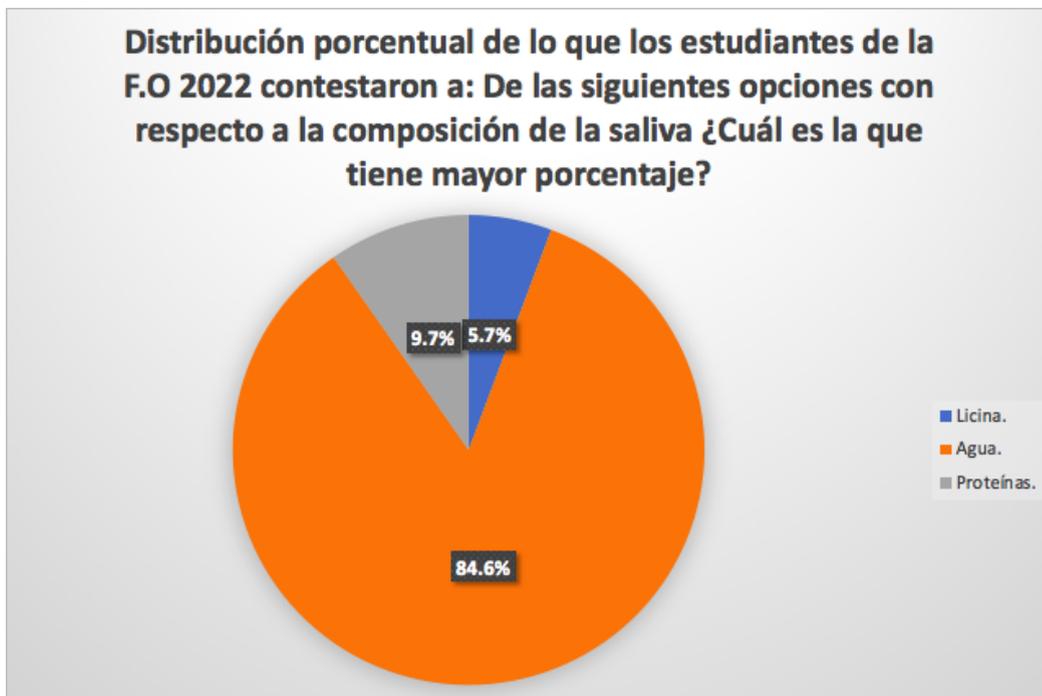
Gráfica 17
Fuente directa.

En la **gráfica 18**. Más del 50% de los estudiantes desconoce las proteínas asociadas a la saliva y tan solo el 43.1% contestó de manera correcta.



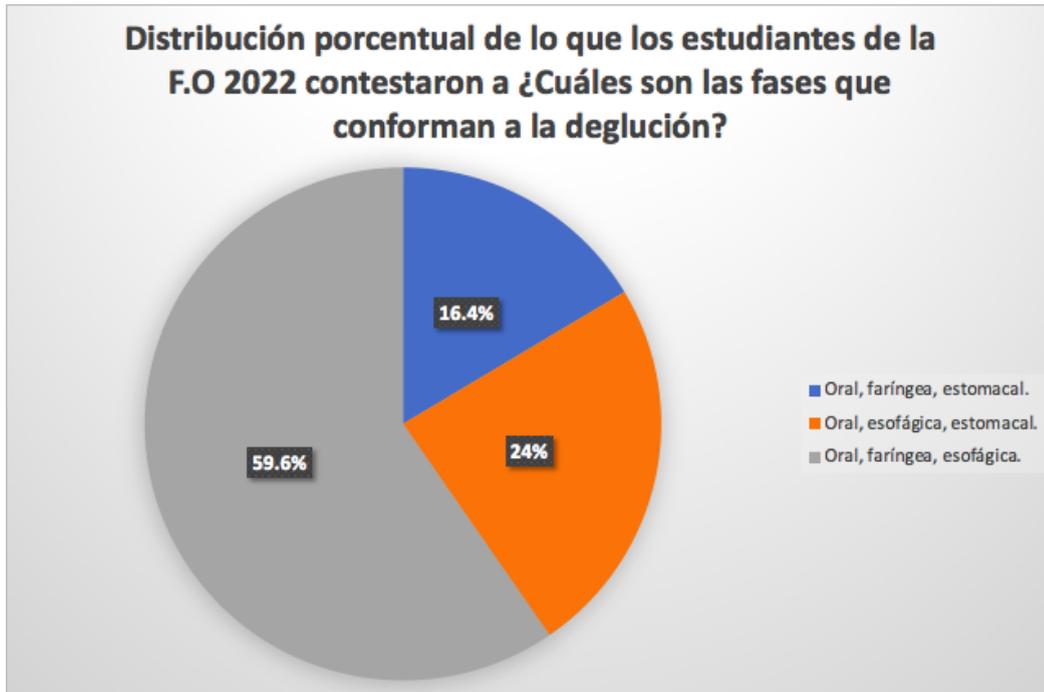
Gráfica 18
Fuente directa.

En la **gráfica 19**. El 84.6% de los estudiantes conoce que el agua es el componente principal de la saliva.



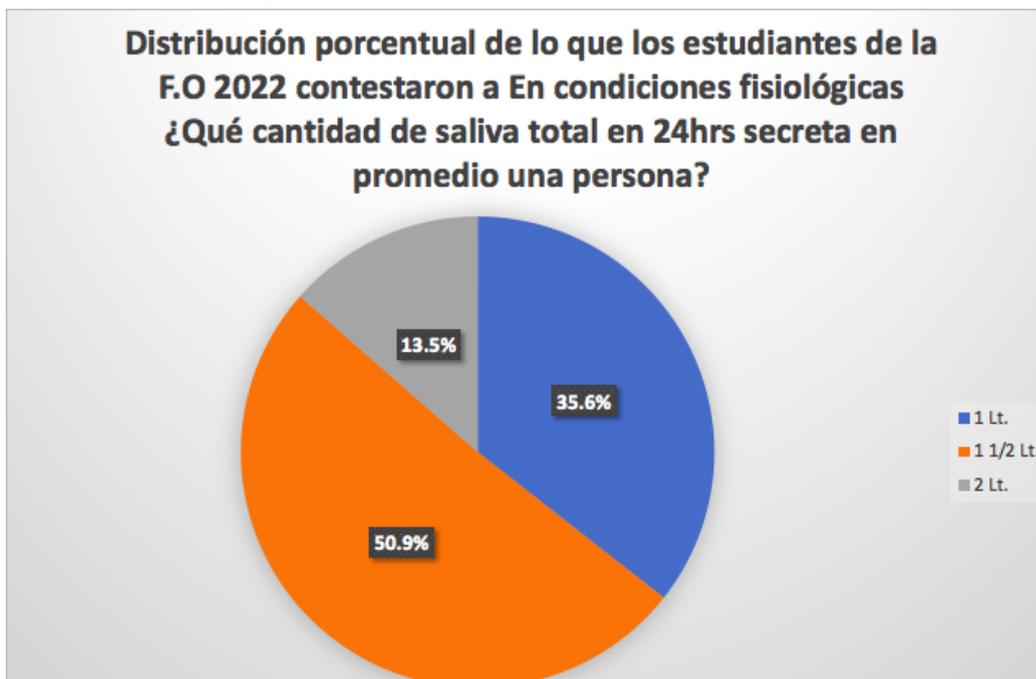
Gráfica 19
Fuente directa.

En la **gráfica 20**. El 59.6% de los estudiantes contestaron correctamente acerca de las fases de la deglución. Mientras que el 40.4% contestó de manera incorrecta.



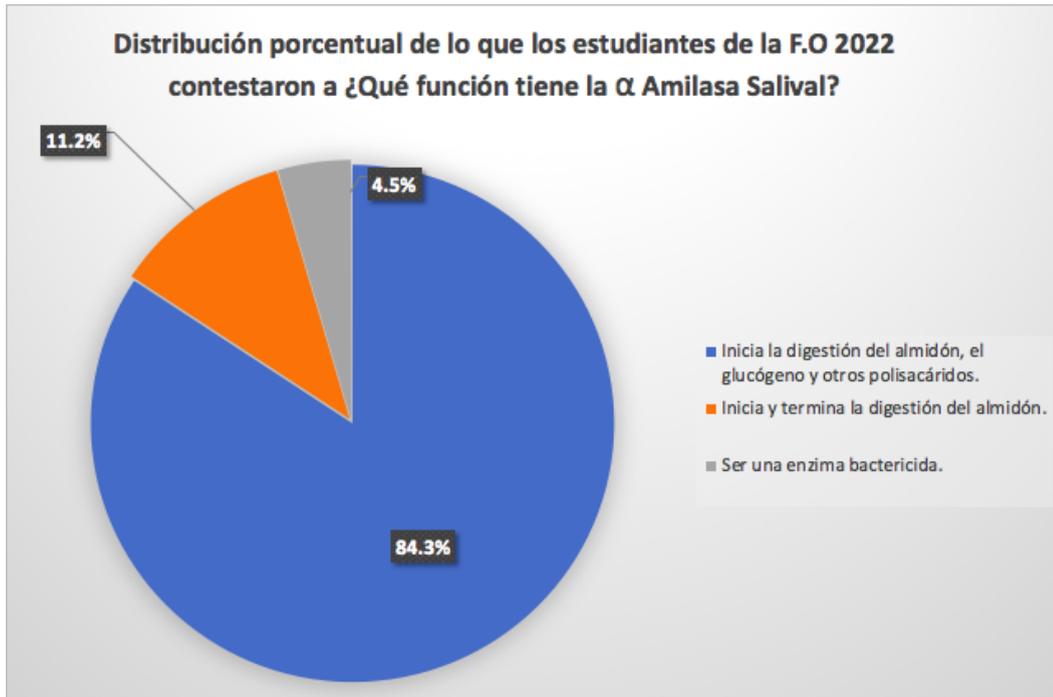
Gráfica 20
Fuente directa.

En la **gráfica 21**. El 16.5% de los estudiantes creen que la saliva total secretada en 24hrs por un individuo en condiciones fisiológicas de salud es de 2 litros. El 35.6% contestó de 1 litro y el 50.6% contestó de manera correcta: 1 ½ litro.



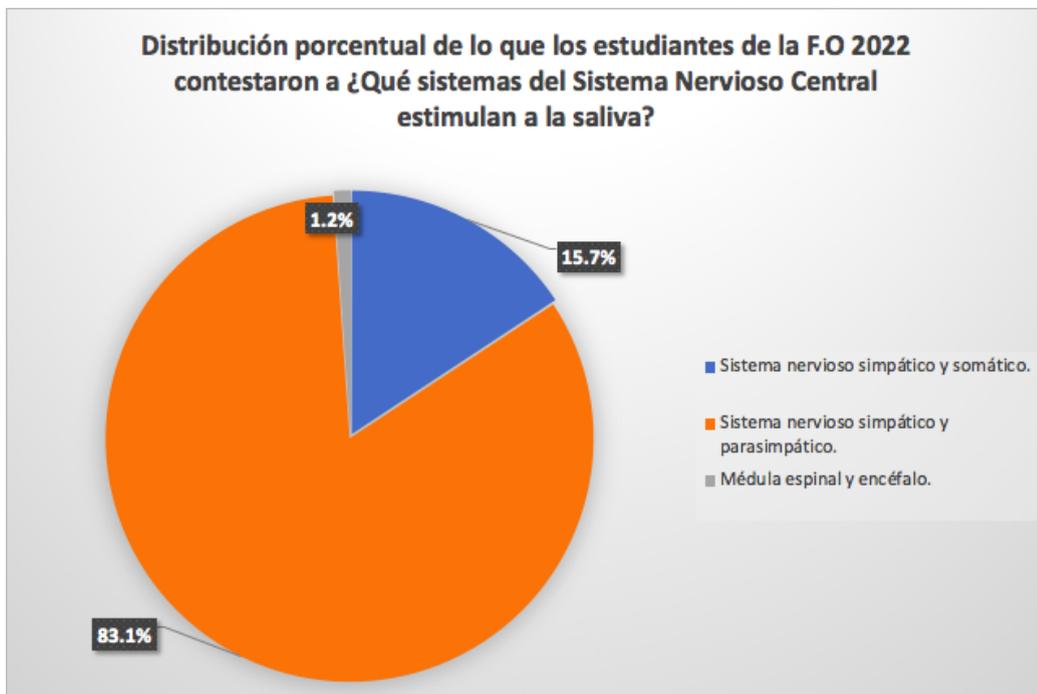
Gráfica 21
Fuente directa.

En la gráfica 22. El 84.3% de los estudiantes conocen la función de la α Amilasa Salival contra el 15.7% que lo desconoce.



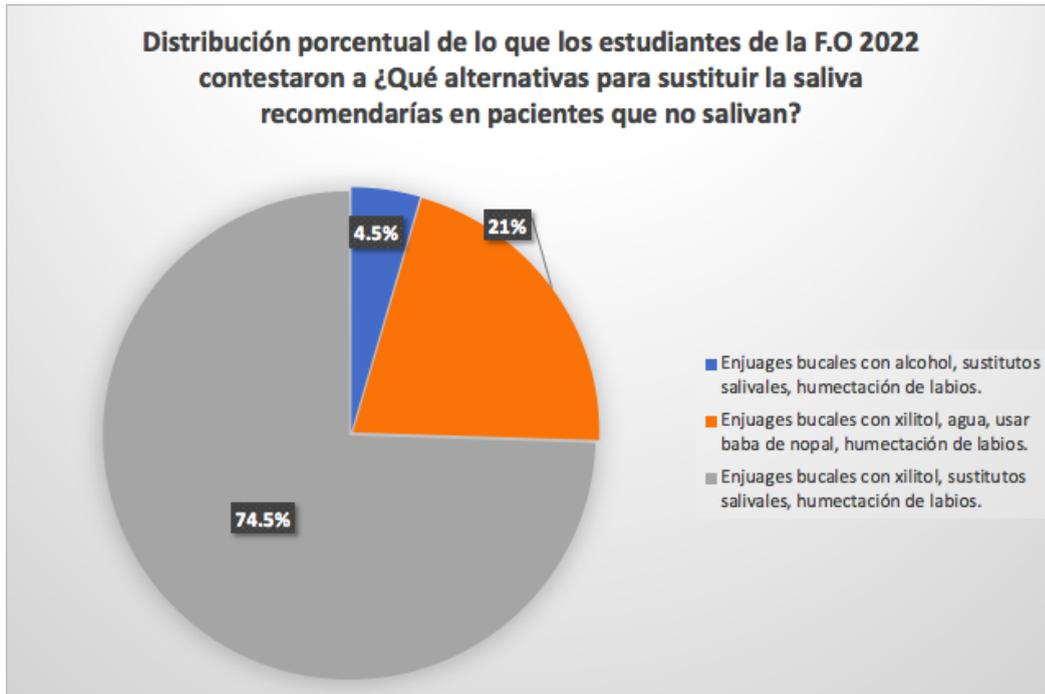
Gráfica 22
Fuente directa.

En la gráfica 23. El 16.9% contestó de manera errónea, mientras que el 83.1% seleccionó la opción correcta: Sistema nervioso simpático y parasimpático.



Gráfica 23
Fuente directa.

En la **gráfica 24**. 199 estudiantes (74.5%) recomiendan el uso de enjuagues bucales con xilitol, sustitutos salivales y humectación de labios a pacientes que no salivan, siendo esta la respuesta correcta.



Gráfica 24
Fuente directa.

En la **gráfica 25**. Más del 92.9 % conoce que la proteína más predominante en saliva es la Alfa Amilasa Salival, contra el 7.1% que no lo sabe.



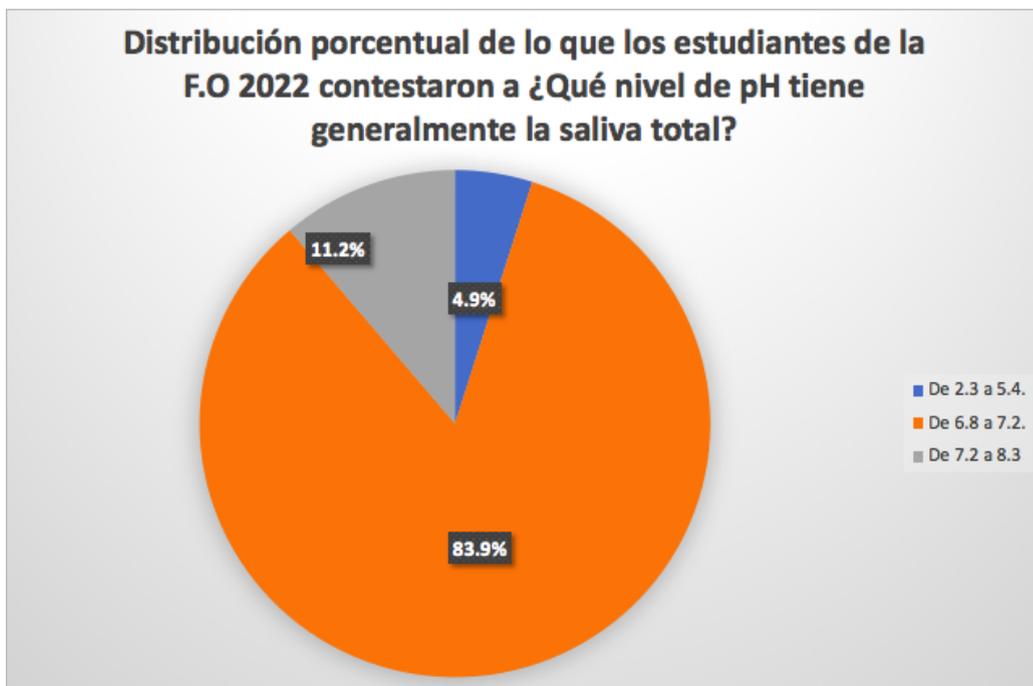
Gráfica 25
Fuente directa.

En la **gráfica 26**. El 94.8% de los estudiantes contestaron de manera correcta la función del sistema de amortiguación buffer que es la regularización de las variaciones del pH salival.



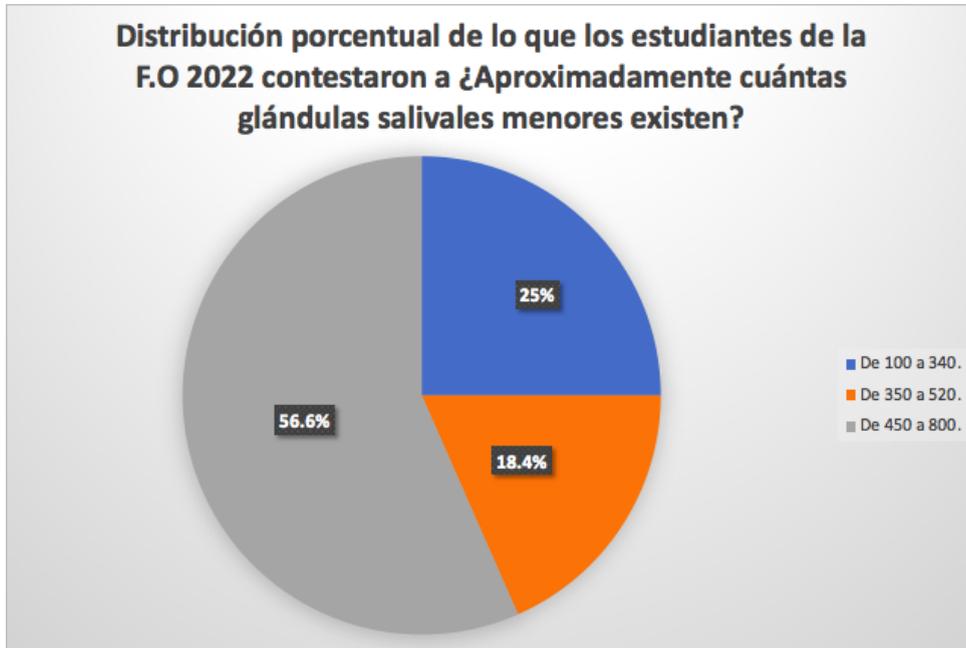
Gráfica 26
Fuente directa.

En la **gráfica 27**. El 16.1% no sabe cuál es el pH que generalmente tiene la saliva total, por otro lado, el 83.9% conoce el valor de pH salival.



Gráfica 27
Fuente directa.

En la gráfica 28. El 56.6% de los estudiantes contestaron de manera correcta el número aproximado de glándulas salivales menores, y un 43.4% de manera incorrecta.



Gráfica 28
Fuente directa.

En la gráfica 29. 111 estudiantes (41.6%) no saben cuál es el nombre que recibe la alteración que provoca la producción excesiva de saliva, mientras que el 58.4% contestó Sialorrea, siendo esta la opción correcta.



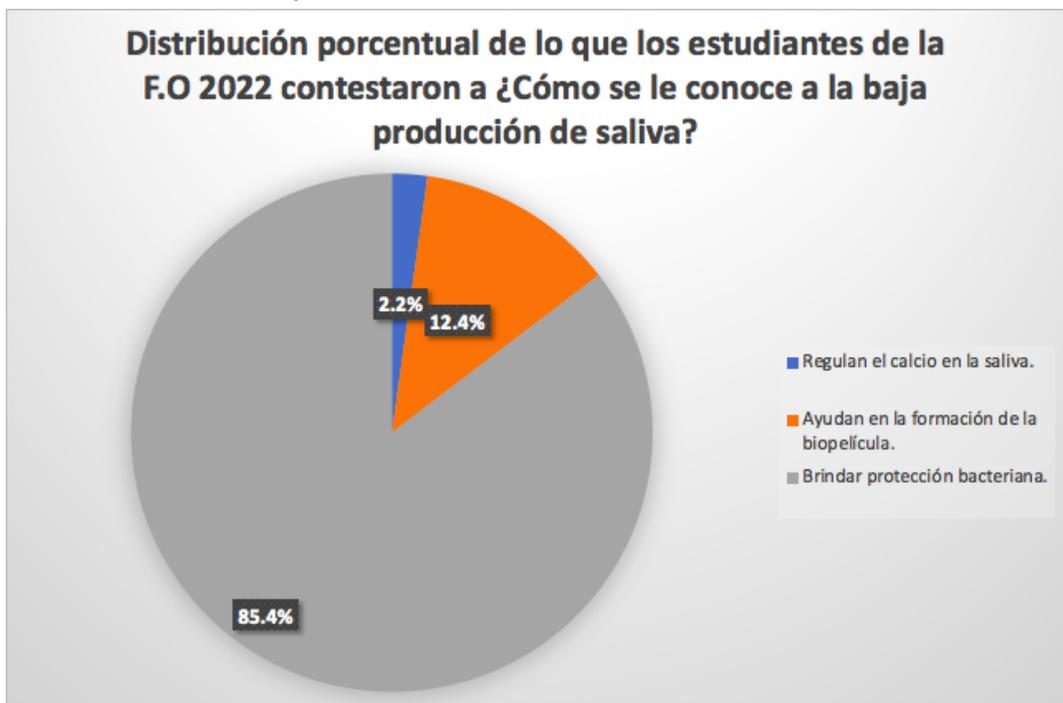
Gráfica 29
Fuente directa.

En la **gráfica 30**. El 91% de los entrevistados contestó correctamente y tan sólo el 9% no conoce cómo se le llama a la alteración que produce baja cantidad de saliva.



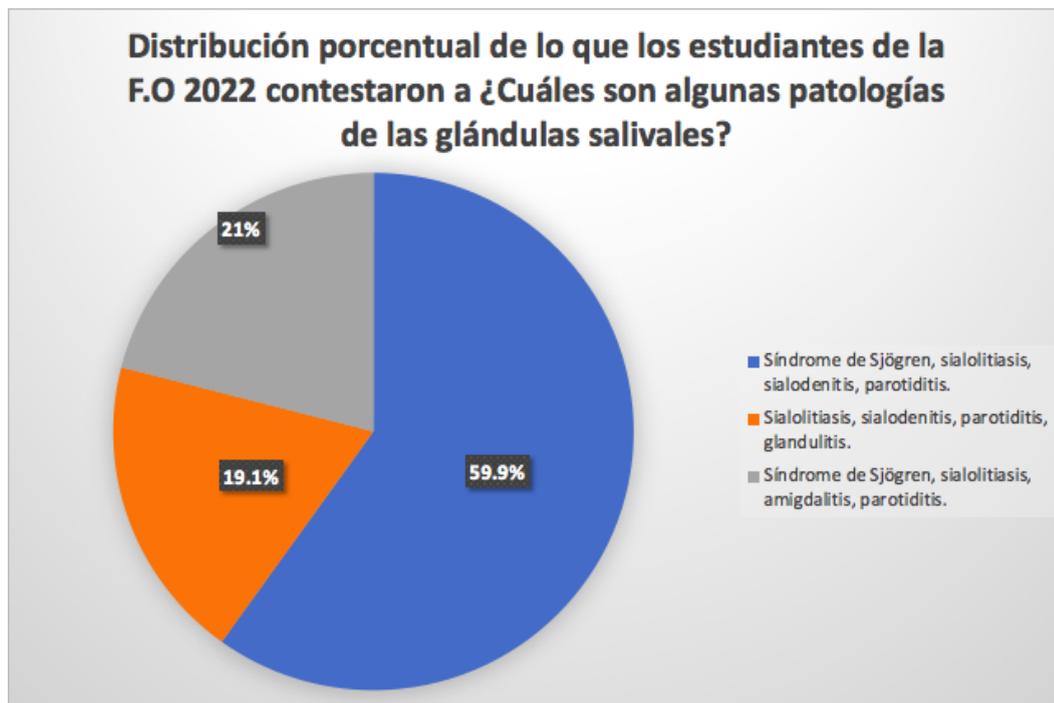
Gráfica 30
Fuente directa.

En la **gráfica 31**. 85.4% de los estudiantes seleccionaron la respuesta correcta, siendo esta: brindar protección bacteriana.



Gráfica 31
Fuente directa.

En la gráfica 32. El 59.9% conoce las patologías que existen en las glándulas salivales y el 40.1% lo desconoce.



Gráfica 32
Fuente directa.

Para determinar el conocimiento de los estudiantes se seleccionaron al azar 46 estudiantes por cada grado escolar lo cual permitió se pudieran comparar los resultados obtenidos al aplicar la encuesta. Se utilizó lo siguiente (Cuadro 1).

Nivel de conocimiento	Puntaje de respuestas válidas
Alto	26 a 29 puntos
Medio	22 a 25 puntos
Bajo	18 a 21 puntos
Sin conocimiento	01 a 17 puntos

Cuadro 1
Fuente directa.

Encontrando los siguientes resultados

Los estudiantes de segundo a cuarto grado tienen un nivel de conocimiento medio, el puntaje obtenido en el segundo año fue de 23.66, tercero 22.08, cuarto 22.28 mientras que el primer año obtuvo un 20.62 lo que equivale a un conocimiento bajo. (Cuadro 2).

Año escolar que cursan	Nivel de conocimiento
Primero	Bajo
Segundo	Medio
Tercero	Medio
Cuarto	Medio

Cuadro 2

Fuente directa.

DISCUSIÓN

Durante la formación de los estudiantes a lo largo de 5 años en la facultad de odontología, existen diversos temas que conforman el plan de estudios, que permiten que el futuro cirujano dentista, desarrolle las habilidades necesarias para brindar atención a pacientes que acuden a la consulta dental con diferentes necesidades, a las cuales se debe de responder y atender de manera adecuada.

Dicho esto, la medición que realizamos para valorar el conocimiento que tienen los estudiantes de la Facultad de Odontología UNAM 2022 con respecto a la fisiología de la saliva, nos permite visualizar el panorama de los conocimientos que han adquirido a través del tiempo en la carrera.

En este estudio se obtuvo que 208 estudiantes encuestados, reflejan tener conocimiento medio, lo cual confirma que es necesario seguir incluyendo estos temas en el plan de estudios para crear mayor énfasis en la importancia que tiene la saliva para distintos ámbitos que pueden ser aplicados en la clínica dental y de esta forma aumentar y reforzar el conocimiento en los estudiantes para que desarrollen las habilidades adecuadas al momento de atender a los pacientes. Así mismo, es importante llevar a cabo más estudios acerca del conocimiento que se tiene de la importancia de la fisiología de la saliva en cuanto a composición, función y aplicaciones, ya que no se cuenta con estudios previos que sirvan como referencia para comparar esta investigación.

CONCLUSIONES

Como cirujanos dentistas en formación, es de vital importancia conocer las aplicaciones que tiene la saliva en el ámbito clínico, ya que esta ha tenido una evolución considerable que nos facilita la detección de diversas enfermedades como: la caries dental, la enfermedad periodontal, cáncer oral, VIH, síndrome de Cushing, enfermedad celíaca, dengue, VPH, por mencionar algunas.

Por lo cual, las autoridades de la Facultad de Odontología deben evaluar y modificar el plan de estudio vigente y si el resultado de la evaluación así lo indica, reforzar este tipo de conocimientos en todos los grados de la carrera, ya que a pesar de que se obtuvo un conocimiento medio, se considera que este puede aumentar si se brinda la información y herramientas necesarias para que los estudiantes y académicos desarrollen estos temas.

El estudio realizado confirma lo importante que es brindar información acerca de la fisiología de la saliva a estudiantes desde el primer año de la carrera, ya que observamos que primer año fue el grupo con menor nivel de conocimiento.

Es importante, no dejar pasar, que como personal de salud, debemos de estar en constante actualización con las tecnologías y métodos de diagnóstico que han venido revolucionando la forma de atender a nuestros pacientes, es por ello lo necesario que es investigar acerca de estos y si favorecen en la aplicación clínica, utilizarlos como auxiliares para brindarle a los pacientes una atención óptima e integral.

REFERENCIAS

1. Thomas Wharton's Adenographia (review). Robert Martensen. Bulletin of the History of Medicine. Johns Hopkins University Press. Volume 72, Number 4, Winter 1998. pp. 762-763. Disponible en: <https://muse.jhu.edu/article/4192/summary>.
2. Strkalj Goran. Niels Stensen and the Discovery of the Parotid Duct. Int. J. Morphol. [Internet]. 2013; 31(4): 1491-1497. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022013000400055&lng=es.
3. Sanchez Pilar. La saliva como fluido diagnóstico. Ed Cont Lab Clin. (16). 2013. pp 93-108. Disponible en: <https://www.seqc.es/download/tema/7/3324/346271904/840334/cms/tema-8-la-saliva-como-fluido-diagnostico.pdf/>
4. Jairo Corchuelo Ojeda y cols. Conocimientos de estudiantes de medicina, enfermería y odontología acerca de la salud bucodental en gestantes. [Internet] Salud Uninorte. (3). 2015. 652-663. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v34n3/2011-7531-sun-34-03-652.pdf>
5. Luz Elena Carlos Medrano y cols. Conocimientos, creencias y percepción de universitarios mexicanos sobre caries temprana de la infancia. [Internet]. (26). 2017. 46-52. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/au/v27n2/2007-9621-au-27-02-46.pdf>
6. Jairo David Morales Guamán. Nivel de conocimiento de estudiantes de odontología sobre prevención de caries con probióticos. Universidad Nacional de Chimborazo, 2019. [Internet]. (1). 2020. 1-58. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/6477/1/Nivel%20de%20conocimiento%20de%20estudiantes%20de%20odontolog%C3%ADa%20sobre%20prevenci%C3%B3n%20de%20caries%20con%20probi%C3%B3ticos.%20Universidad%20Nacional%20de%20Chimborazo%2C%202019.pdf>
7. Daniel Canales y cols. Conocimientos estudiantil sobre enfermedad periodontal e inclusión de temas de salud oral en carreras de la salud. 2019. [Internet]. (8). 81-87. Disponible en: <https://unitec.edu/innovare/published/volume-8/number-2/824-conocimiento-e-studiantil-sobre-enfermedad-periodontal-e-inclusion-de-temas-de-salud-oral-e-n-carreras-de-la-salud.pdf>

8. María Fernanda Macas Jumbo. Nivel de conocimiento de los estudiantes de sexto a décimo ciclo de la carrera de Odontología de la Universidad de Loja sobre el uso del Flúor. 2019. [Internet]. (1). 1-113. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/21835/1/Tesis%20Ma.%20Fernanda%20Macas%20J..pdf>
9. Alisson Mónica Alexandra Aragadabay y cols. Nivel de conocimiento de los estudiantes de 10mo semestre de la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil sobre el manejo clínico de dientes permanentes avulsionados en niños de etapa escolar. [Internet]. 2019. (3). Disponible en: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/626>
10. Atachao Ortega Kristell Liz y cols. Nivel de conocimiento sobre salud bucal en los alumnos del nivel secundario del centro educativo Euler, Distrito el Agustino, 2019. [Internet]. 2019. (1). 1-81. Disponible en: <https://repositorio.uma.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12970/267/TITULO%20267-ATACHAO-ESPINOZA.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
11. Joseph Florencio Cuaquera Castillo y cols. Nivel de conocimiento de emergencias médico-odontológicas en estudiantes de Odontología. [Internet]. 2020. (6). Disponible en: <https://revistas.unjbg.edu.pe/index.php/rob/article/view/1275>
12. Johanna Michelle Rojas Gauto. Nivel de conocimiento sobre salud bucal en estudiantes de la facultad de ciencias de la salud de la universidad nacional del Caaguazú en el año 2019. [Internet]. 2020. (1). 1-96. Disponible en: <https://odontounca.edu.py/wp-content/uploads/2021/06/ROJAS-GAUTO-JOHANNA-MICHELLE.pdf>
13. Luz Helena Echeverri Junca y cols. Nivel de conocimientos de estudiantes de Odontología sobre la COVID-19. [Internet]. 2020. (1). 1-8. Disponible en: <https://estomatovision2021.sld.cu/index.php/estomatovision/2021/paper/viewFile/387/6>
14. Celia Zamudio Navarro. Conocimiento y aptitud de los estudiantes de Odontología sobre el manejo de la avulsión dental en el paciente pediátrico. [Internet]. 2021. (1). 1-60. Disponible en: <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/134709/TFG%20532-ZAMUDIO%20NAVARRO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
15. Antonio Pablo Sandoval Cruz y cols. Nivel de conocimiento sobre bioseguridad en Odontología en estudiantes del VI-X ciclo de la Universidad Alas Peruanas - 2022. [Internet]. 2022. (1). 1-67. Disponible en:

https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/11768/2/IV_FCS_503_TE_Sandoval_Figueroa_Recuay_2021.pdf

16. Guillermo P y cols,. Patología de las glándulas salivales. Ponencia XI congreso amorl. [Internet] 2016: pp 307. Disponible en: http://www.amorl.es/images/pdf/ponencia_patologia_glandulas_salivales.pdf
17. Ma. Teresa de Jesús Zaragoza, y cols,. La saliva. Auxiliar de diagnóstico. UNAM Fes Zaragoza. [Internet] 2018; volumen (1): pp 5-111. Disponible en: <https://www.zaragoza.unam.mx/wp-content/Portal2015/publicaciones/libros/Saliva.pdf>
18. Juárez Rolando y cols,. Fisiología y significación clínica de los complejos proteicos salivares. Revista Estomatológica [Internet] 2016; volumen (26): pp 179-183. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4215/421548381010.pdf>
19. María Teresa de Echeverrill. La saliva: componentes, funciones y patología. Revista estom. cali. [Internet] 1995; volumen (2): pp 55-63. Disponible en: <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/2504/La%20saliva%20componentes,%20funcion%20y%20patologia.pdf;jsessionid=4AB3810A719BF655D9CB103412B71430?sequence=>
20. Anne Alejandra Hernández y cols,. Características y propiedades físico-químicas de la saliva: una revisión. Revista Ustasalud. [Internet] 2012; volumen (11): pp 101-111. Disponible en: http://revistas.ustabuca.edu.co/index.php/USTASALUD_ODONTOLOGIA/articula/view/1123/922
21. Carmen Llena y cols,. La saliva en el mantenimiento de la salud oral y como ayuda en el diagnóstico de algunas patologías. Med. oral patol. oral cir.bucal [Internet] 2006; volumen (11): pp 449-455. Disponible en: https://scielo.isciii.es/pdf/medicorpa/v11n5/en_15.pdf
22. González Sanz Ángel Miguel, González Nieto Blanca Aurora, González Nieto Esther. Salud dental: relación entre la caries dental y el consumo de alimentos. Nutr. Hosp. [Internet]. 2013 Jul; 28(Suppl 4): 64-71. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-1611201300100008&lng=es
23. Sáenz Masís María Fernanda, y cols,. Capacidad buffer de la saliva y su relación con la prevalencia de caries, con la ingesta de diferentes bebidas comerciales. Odontología Vital [Internet]. 2019 Dec; (31): 59-66. Disponible en:

http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-07752019000200059&lng=en.

24. Yanes Ruiz Yadira, y cols.,. Modificación del pH salival en pacientes con aparatos de ortodoncia. Gac Méd Espirit [Internet]. 2021 Ago; 23(2): 1-5. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1608-8921202100020001&lng=es.
25. Acosta C, Manzano C., Rendón A. Estudio comparativo del pH y la capacidad amortiguadora de la saliva en clases Socio-Económicas Alta y Baja, Revista CES Odontología: Vol. 5-No. 2 1992. Disponible en: <https://revistas.ces.edu.co/index.php/%20odontologia/article/view/1696>
26. Chimenos-Kustner E, Font-Costa I, López-López J. Oral cancer risk and molecular markers. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2004;9(5):381-4:77-80.
27. Madera. Biomarcadores de cáncer oral en saliva. Av. Odontoestomatol 2013; 29 (6): 293.
28. Madera Anaya M.V.. Biomarcadores de cáncer oral en saliva. Av Odontoestomatol [Internet]. 2013 Dic; 29(6): 293-302. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-1285201300060003&lng=es.
29. Leonor Sanchez y cols.,. Riesgo a caries. Diagnóstico y sugerencias de tratamiento. Revista ADM. [Internet] 2018; volumen (6): pp 340-349. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2018/od186h.pdf>
30. Kenny Loyo y cols.,. Actividad cariogénica y su relación con el flujo salival y la capacidad amortiguadora de la saliva. Acta odontol. venez. [Internet] 1999; volumen (37): pp 10-17. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-6365199900030003
31. Hernández T., Damián J., Constandse D., Determinación del riesgo de caries mediante conteo de UFC de Streptococcus mutans y lactobacilos y capacidad bu er de saliva en un grupo de niños / Tania Dolores Hernández García, Julieta Graciela Damián Cariño, Daniel Alberto Constandse Cortés. Ciudad Juárez, Chih: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, 2013 (Colección Textos Universitarios, Serie Investigación).

32. Ledesma Facundo, y cols., Fosfatasa alcalina como marcador bioquímico de la enfermedad periodontal. RAAO. [Internet]. 2014; Vol 3 (1): 1-4. Disponible en: <https://www.ateneo-odontologia.org.ar/articulos/lii01/articulo7.pdf>
33. Medina R., Morán E., Antonia M., Bergado B. La saliva como medio de diagnóstico de VIH, Rev cubana Estomatol 2000;37(3):146-56.
34. Vázquez J, Uso de prueba rápida para la detección de infección por VIH en pediatría, Bol Med Hosp Infant Mex, Vol. 66, julio-agosto2009.
35. Sorto H., Girón G., Meléndez N., Alcides V., Síndrome de Cushing: Principios básicos, Rev. Fac. Cienc. Méd. Enero - junio 2011.
36. Gutiérrez J., Latorre G., Campusano G., Síndrome de Cushing, Medicina & Laboratorio, Vol 15, Num 9-10,2009.
37. Desviat Manuel. Síntoma, signo e imaginario social. Rev. Asoc. Esp. Neuropsiq. [Internet]. 2010 Mar; 30(1): 125-133. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0211-57352010000100007&lng=es.
38. Bonamico M., Nenna R, Montuori M., Lara R, Turche i A., Mennini M., Lucantoni F., Masotti D., Massimo F., Culasso F., Tiberti C., First Salivary Screening of Celiac Disease by Detection of Anti-Transglutaminase Autoantibody Radioimmunoassay in 5000 Italian Primary Schoolchildren, JPGN-Volume 52, Number 1, January 2011.
39. Cuestas E., Ortega E., La enfermedad celíaca se podría detectar con una determinación de anticuerpos antitransglutaminasa en saliva, Evid. Pediatr. 2011;7:56.
40. Cuzzubbo A., Vaughn D., Nisalak A., Suntayakorn S., Aaskov J., Devine P., Detection of Specific Antibodies in Saliva during Dengue Infection, Journal Of Clinical Microbiology, Vol. 36, No. 12, Dec. 1998, p. 3737–3739.
41. Guzmán M., Kourí G., Dengue diagnosis, advances and challenges, International Journal of Infectious Diseases 8 (2004)69—80.
42. Rivera Z. R., Aguilera T. J., Larraín H. A. EPIDEMIOLOGIA DEL VIRUS PAPILOMA HUMANO (HPV). Rev. chil. obstet. ginecol. [Internet]. 2002; 67(6):501-506. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-7526200200060013

43. De Sanjosé S., Bosch F.X., Castellsagué X., Epidemiología de la infección por el virus del papiloma humano y del cáncer de cérvix, SEMERGEN. 2007;33 Supl 2:9-21.
44. VPH oral se puede transmitir por vía de contacto oral-oral y oral-genital, Nov 12, 2014. Disponible en: <http://www.medicalpress.es/vph-oral-se-puede-transmitir-por-via-de-contacto-oral-oral-y-oral-genital>
45. Lara H, Mononucleosis Infecciosa (Revisión Bibliográfica), Revista médica de costa rica y Centroamérica lxxvi (587) 73-77;2009.
46. Ruano M., Ramos L., Mononucleosis infecciosa en la infancia, Pediatr Integral 2014; XVIII (3):141-152.
47. Morales B. A., Alonso P. L., Epidemiología de la meningitis. Una visión socio-epidemiológica, Salud Uninorte. Barranquilla (Col.) 2006; 22 (2):105-120.
48. Davenport M., Del Valle M., Gallegos P., Kannemann A., Bokser V. Meningitis bacteriana: factores de riesgo para el desarrollo de complicaciones agudas, Arch. argent. pediatr. v. 105 n.5 Buenos Aires sep./oct. 2007. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arext&pid=S0325-00752007000500006&lng=es.
49. Ban A., Encefalitis: ¿cuáles y cómo tratar? Rev Chil Infect 2003; 20 (Supl 1): S28 - S33. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rci/v20s1/art04.pdf>
50. University of UTAH, Health Care, Health Library, Encefalitis en niños, Disponible en: <http://healthcare.utah.edu/healthlibrary/related/doc.php?type=90&id=P05710>
51. Sanbonmatsu S., Pérez M., Navarro J., Infección por citomegalovirus humano, Enferm Infecc Microbiol Clin. 2014;32(Supl1):15-22
52. Herpes Simplex. Disponible en: <http://pennstatehershey.adam.com/content.aspx?productId=10&pid=10&gid=00052>
53. Escarlatina: Una infección estreptocócica del grupo A. Disponible en: <http://www.cdc.gov/spanish/especialescdc/escarlatina/>
54. Varicela: Causas. Disponible en: <http://www.onmeda.es/enfermedades/varicela-causas-1376-3.html>

55. Las infecciones: Sarampión. Disponible en:
http://kidshealth.org/parent/en_espanol/infecciones/measles_esp.html
56. Rubéola. Disponible en:
<http://www.healthlinkbc.ca/healthfiles/bilingua/spanish/hfile14d-S.pdf>
57. Paperas (parotiditis infecciosa). Disponible en:
https://www.health.ny.gov/es/diseases/communicable/mumps/fact_sheet.htm
58. Iván Martínez, Disponible en:
<http://www.aibarra.org/apuntes/criticos/Guias/Infecciosos/Influenza.pdf>
59. Bermejo M. C., Clavera I., Michel de la Rosa F. J., Marín B., Epidemiología de la tuberculosis. Anales Sis San Navarra [Internet]. 2007; 30 (Suppl 2):07-19. Disponible en:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arext&pid=S1137-66272007000400002&lng=es
60. Garrido-Ayala Joely Dominique, Chavez-Valverde Antuanett Olennka, Diaz-Campos Julissa Sarai, Matto-Vela Manuel Antonio. ¿Saliva como prueba diagnóstica de COVID-19?. Rev. Estomatol. Herediana [Internet]. 2021 Abr; 31(2): 152-153. Disponible en:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-4355202100200152&lng=es

ANEXO 1

Cuestionario: Conocimiento acerca de la fisiología de la saliva

Favor de leer atentamente cada pregunta y seleccionar la respuesta que considere correcta .

***Obligatorio**

¿Qué año estás cursando? *

Marca solo un óvalo.

- Primer año.
- Segundo año.
- Tercer año.
- Cuarto año.

Edad *

Sexo *

Marca solo un óvalo.

- Masculino.
- Femenino.

1. ¿Qué entiendes por fisiología de la saliva? *

Marca solo un óvalo.

- Su función, secreción, composición.
- Su función, sus alteraciones, sus fases.
- Sus alteraciones, sus fases, sus patologías.

2. ¿Cuáles son las glándulas salivales? *

Marca solo un óvalo.

- Las mayores (Parótida, sublingual, submandibular) y las menores (labiales, genianas, palatinas).
- La submandibular y las tiroideas.
- Las paratiroides y las suprarrenales.

3. ¿Qué funciones tiene la saliva? *

Marca solo un óvalo.

- Buffer, antibacteriana, digestiva, elimina la placa bacteriana.
- Lubricar, buffer, eliminar la placa bacteriana, antifúngica.
- Lubricar, fonación, buffer, antibacteriana, antifúngica, digestiva.

4. ¿Cuáles son los tipos de secreción salival? *

Marca solo un óvalo.

- Líquida, mixta, acuosa.
- Serosa, mucosa, mixta.
- Mucosa, líquida, acuosa.

5. ¿Cómo se clasifican las glándulas salivales? *

Marca solo un óvalo.

- Mayores y menores.
- Autócrinas y exócrinas.
- Endócrinas y exócrinas.

6. ¿Cuáles son los componentes proteicos de la saliva? *

Marca solo un óvalo.

- Urea, ácido úrico, glucosa.
- Mucina, cistanina, catalasa.
- Glucosa, citrato, amoniaco.

7. ¿Qué factores internos modifican a la saliva? *

Marca solo un óvalo.

- Fisiológicos (genéticos) y cardiovasculares (arritmias).
- Fisiológicos (genéticos) y patológicos (deshidratación).
- Patológicos (deshidratación) y cardiovasculares (arritmias).

8. ¿Además de sus funciones, cómo puede ayudarnos la saliva como auxiliar diagnóstico? *

Marca solo un óvalo.

- Auxiliar en diagnóstico de cáncer estomacal.
- Prevención de enfermedades tiroideas.
- Biomarcadores para detectar enfermedades.

9. ¿Qué enfermedades bucodentales relacionas con la saliva? *

Marca solo un óvalo.

- Enfermedad periodontal, alteraciones en las glándulas salivales, pulpitis irreversible.
- Caries Dental, enfermedad periodontal, alteraciones en las glándulas salivales.
- Caries Dental, pulpitis irreversible, enfermedad periodontal.

10. ¿Consideras que la cantidad y calidad del flujo salival es el mismo en una persona joven comparado con un adulto mayor? *

Marca solo un óvalo.

- Sí.
- No.
- No sé.

11. ¿Qué alteraciones del flujo salival conoces? *

Marca solo un óvalo.

- Hipoglosia, xerostomía, hipoglosis, xerosis.
- Xerostomía, xerosis, sialorrea, hiposalivación.
- Xerosis, hipoglosia, hiposalivación, sialorrea.

12. ¿Qué enfermedades conoces que se pueden detectar por medio de la saliva? *

Marca solo un óvalo.

- VIH, Síndrome de Cushing, COVID-19, Enfermedad celiaca, VPH.
- Síndrome de Cushing, COVID-19, Cáncer cervicouterino, VPH.
- VIH, COVID-19, Hipertiroidismo, VPH.

13. ¿Qué enfermedades conoces que se pueden transmitir por medio de la saliva? *

Marca solo un óvalo.

- Meningitis, herpes simple, influenza, COVID-19, VIH.
- Cáncer oral, COVID-19, VIH, meningitis, herpes simple.
- Mononucleosis infecciosa, meningitis, citomegalovirus, herpes simple, influenza.

14. ¿Cómo ayuda la saliva para la formación del bolo alimenticio? *

Marca solo un óvalo.

- Degrada los glúcidos presentes en los alimentos en partículas más sencillas.
- Lubrica el bolo alimenticio.
- Transporta el alimento al estómago.

15. ¿Qué proteínas asociadas a la saliva conoces? *

Marca solo un óvalo.

- Cistatina, Histanina, Lactoferrina, Arginina.
- Lizosima, Arginina, Histatina, Miosina.
- Cistatina, Lizosima, Lactoferrina, Histatina.

16. De las siguientes opciones con respecto a la composición de la saliva ¿cuál es la que tiene mayor porcentaje? *

Marca solo un óvalo.

- Licina.
- Agua.
- Proteínas.

17. ¿Cuáles son las fases que conforman a la deglución? *

Marca solo un óvalo.

- Oral, faríngea, estomacal.
- Oral, esofágica, estomacal.
- Oral, faríngea, esofágica.

18. En condiciones fisiológicas de salud, ¿qué cantidad de saliva total en 24hrs secreta en promedio una persona? *

Marca solo un óvalo.

- 1 Lt.
- 1 1/2 Lt.
- 2 Lt.

19. ¿Qué función tiene La Alfa Amilasa Salival? *

Marca solo un óvalo.

- Inicia la digestión del almidón, el glucógeno y otros polisacáridos.
- Inicia y termina la digestión del almidón.
- Ser una enzima bactericida.

20. ¿Qué sistemas del Sistema Nervioso Central estimulan a la saliva? *

Marca solo un óvalo.

- Sistema nervioso simpático y somático.
- Sistema nervioso simpático y parasimpático.
- Medula espinal y encéfalo.

21. ¿Qué alternativas para sustituir la saliva recomendarías en pacientes que no salivan? *

Marca solo un óvalo.

- Enjuagues bucales con alcohol, sustitutos salivares, humectación de labios.
- Enjuagues bucales con xilitol, agua, usar baba de nopal, humetación de labios.
- Enjuagues bucales con xilitol, sustitutos salivares, humectación de labios.

22. ¿Cuál es la proteína que más predomina en la saliva? *

Marca solo un óvalo.

- Alfa Lisozima.
- Alfa Amilasa.
- Alfa Liasa.

23. ¿Cuál es la función del sistema de amortiguación (buffer) salival? *

Marca solo un óvalo.

- Humecta la encía y los dientes.
- Regulariza las variaciones del pH salival.
- Elimina las bacterias.

24. ¿Que nivel de pH tiene generalmente la saliva total? *

Marca solo un óvalo.

- De 2.3 a 5.4.
- De 6.8 a 7.2.
- De 7.2 a 8.3.

25. ¿Aproximadamente cuántas glándulas salivares menores existen? *

Marca solo un óvalo.

- De 100 a 340.
- De 350 a 520.
- De 450 a 800.

26. ¿Cómo se le conoce a la producción excesiva de saliva? *

Marca solo un óvalo.

- Hiposalivación.
- Sialorrea.
- Hiperostomía.

27. ¿Cómo se le conoce a la baja producción de saliva? *

Marca solo un óvalo.

- Sialostomía.
- Xerostomía.
- Hipersalivación.

28. ¿Cuál es la función de las inmunoglobulinas contenidas en la saliva? *

Marca solo un óvalo.

- Regular el calcio en la saliva.
- Ayudan en la formación de la biopelícula.
- Brindar protección bacteriana.

29. ¿Cuáles son algunas patologías de las glándulas salivales? *

Marca solo un óvalo.

- Síndrome de Sjögren, sialolitiasis, sialodentitis, parotiditis.
- Sialolitiasis, sialodentitis, parotiditis, glandulitis.
- Síndrome de Sjögren, sialolitiasis, amigdalitis, parotiditis.