

Facultad de Ciencias Médicas de Mayabeque



I Fórum Científico Virtual

Título: “La Saliva, mantenimiento de la salud
oral y ayuda en el diagnóstico de
enfermedades”

Autores:

-Adria Ramos Padrón

-Thalía Moreno Pérez

Estudiantes de Segundo Año de Estomatología

-Aranai Travieso Fernández de Landa

Estudiante de Cuarto Año de Nutrición

-Dra. Maida Díaz Cabrera

Curso 2020-2021

Resumen

La saliva, ese fluido aparentemente insustancial que lubrica nuestra cavidad bucal, encierra una serie de información que puede ayudar a los profesionales sanitarios a identificar la presencia de múltiples patologías, así como la predisposición de una persona a desarrollar ciertas enfermedades como la caries dental, lo que permitirá a los odontólogos implantar efectivos protocolos de prevención para luchar contra la afección bucodental más prevalente. La saliva como medio diagnóstico permite reconocer las concentraciones de una serie de componentes tanto endógenos como exógenos presentes en el organismo. Gracias a los anticuerpos presentes en la saliva se pueden aplicar las nuevas tecnologías biomédicas como por ejemplo en el diagnóstico del síndrome de inmunodeficiencia humana causado por el VIH. Este novedoso método posee numerosas ventajas con respecto a las pruebas en sangre. Se plantea información sobre los fluidos bucales, los diversos componentes con posibilidad de diagnóstico presentes en la saliva y se establecen las características de un método diagnóstico aplicado a personas que padecen de alguna enfermedad del complejo bucal.

Palabras Claves: Saliva, Enfermedades, Diagnóstico, Tecnologías, Método

INTRODUCCIÓN

Las pruebas serológicas que usan muestras de sangre para el diagnóstico de la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) son las más comunes y se han empleado de forma rutinaria desde 1985. Recientemente, algunos laboratorios han reconocido el uso de la saliva como un fluido con múltiples fines diagnósticos. Durante la última década, los beneficios del uso de la saliva para determinar la presencia de una amplia variedad de sustancias, incluyendo drogas terapéuticas, sustancias de abuso, anticuerpos, y hormonas esteroideas, han ido adquiriendo una mayor atención. Los avances científicos y tecnológicos recientes están produciendo mejoras continuadas en aspectos como la determinación de los componentes salivales, la obtención de muestras comparativas y el aumento de la especificidad y la sensibilidad de los procedimientos utilizados. Estos progresos apuntan hacia una nueva era, en la que tendrá gran importancia el diagnóstico molecular en la cavidad bucal. Hoy podemos identificar enfermedades endocrinológicas o infecciosas, como la hepatitis o el VIH, lo que representa un gran

avance en cuanto a la seguridad de los profesionales sanitarios que trabajan con estos enfermos, disminuyendo el riesgo de contagio. La saliva representa un método diagnóstico asequible y barato, representando una prueba incruenta, nada invasiva e indolora, lo que es especialmente útil en niños, ancianos, personas con fobia a las agujas o aquellas que padecen enfermedades crónicas y deben someterse a continuos análisis sanguíneos, como es el caso de los diabéticos, que se ven obligados a pincharse todos los días en el dedo para medir sus niveles de glucosa en sangre. Mediante la saliva se pueden hacer controles de dopaje en deportistas, pero, además, al igual que podemos medir el consumo de drogas, es posible saber si los pacientes se están polimedizando, algo frecuente en las personas mayores que, muchas veces, no recuerdan si se han tomado la medicación y terminan abusando de los fármacos, lo que puede derivar en un daño hepático que es importante analizar, la saliva puede revelarnos en qué fase del ciclo menstrual se encuentra la mujer, si está embarazada o incluso si se trata de una gestación de alto riesgo o de un embarazo prematuro, así como también se están desarrollando test para identificar el grupo sanguíneo de una persona e incluso pruebas de paternidad.

Objetivos

Objetivo General:

-Valorar la importancia de la saliva en la salud oral y su papel en el organismo.

Objetivos específicos:

-Describir la efectividad de la saliva como método diagnóstico en diversas enfermedades.

-Ejemplificar la composición de la saliva tanto orgánica como inorgánicamente.

-Demostrar las múltiples funciones y propiedades de la saliva.

-Plantear su importante papel en la defensa frente a la presencia de microorganismos.

DESARROLLO

La saliva es un líquido algo viscoso, que es segregado al interior de la boca por diversas glándulas. Cada una de estas glándulas contribuye a la composición de la saliva con un conjunto de sustancias, características de cada una de ellas, y que está formada por proteínas, glucoproteínas y lípidos. Su función más conocida es la de reblandecer y lubricar los alimentos para facilitar su deglución. Su secreción está regulada por el sistema nervioso. El ser humano puede segregar a la cavidad bucal entre 1 y 1,5 litros diarios. En el hombre hay tres pares de glándulas salivares importantes: parótida, submandibular y sublingual, así como una multitud de glándulas salivares menores, que se agrupan bajo un punto de vista descriptivo en glándulas labiales, linguales, palatales, bucales, glosopalatinas y retromolares.

COMPOSICIÓN DE LA SALIVA

Desde un punto de vista químico la saliva es una solución acuosa, en la que se encuentran diluidas o dispersas múltiples sustancias que son las que le confieren las propiedades que la caracterizan. El principal constituyente de la saliva es el agua, cuyo porcentaje en peso representa aproximadamente un 99,5%. Los componentes inorgánicos presentes en mayor cantidad aparecen en forma iónica y son los iones cloruro, sodio y potasio.

En cuanto a sus componentes orgánicos, los que aparecen en mayor proporción son las proteínas, que cumplen muy diferentes tipos de funciones, como se irá viendo a lo largo del capítulo. Otros elementos presentes en cantidades apreciables son algunos hidratos de carbono como la glucosa, el colesterol, la urea, el ácido úrico, el citrato y el lactato.

PROPIEDADES MÁS IMPORTANTES

Además del papel que juega en la digestión de los alimentos en el reconocimiento del sabor que los caracteriza, mediante la utilización de las papilas gustativas, la saliva cumple múltiples funciones en la boca, entre las que destacan:

a) **Protección:** La saliva constituye una barrera protectora frente a diversos estímulos nocivos, como pueden ser algunas toxinas bacterianas o ciertos traumas menores. Esta propiedad está basada en su peculiar viscosidad, debida a la presencia de glicoproteínas que le proporcionan un carácter lubricante. También

ejerce una labor de lavado de la boca al arrastrar las bacterias no adheridas y los restos celulares que se depositan en la superficie de la boca.

b) **Tamponamiento:** Esta propiedad de la saliva evita el desarrollo de algunos tipos de bacterias patógenas que requieren para su máximo crecimiento de un determinado pH. Además esta capacidad amortiguadora evita la presencia prolongada de un pH ácido en la boca. La baja del pH es debida al metabolismo de los azúcares por parte de algunas bacterias, que da lugar a la aparición de determinados ácidos orgánicos. El resultado de la actuación de estos ácidos sobre el diente sería la desmineralización del esmalte.

c) **Acción antimicrobiana:** Además de ser una barrera para determinadas bacterias, la saliva contiene proteínas con propiedades antibacterianas. La lisozima hidroliza las paredes celulares de determinadas bacterias. La lactoferrina al unirse a hierro libre priva a las bacterias de un elemento esencial para su desarrollo. También hay presencia de anticuerpos: más importantes son las inmunoglobulinas A, una de cuyas propiedades es la de aglutinar microorganismos.

d) **Mantenimiento de la integridad del diente:** Al tener una elevada concentración de iones calcio y fosfato, sirve para el mantenimiento de los cristales del esmalte, bien durante su crecimiento o bien en las etapas adultas del individuo. Cuando se produce la desmineralización a consecuencia de la presencia de ácidos en contacto con la superficie de los dientes, los iones presentes en disolución revierten el equilibrio hacia la remineralización, una vez producida la neutralización de dichos ácidos.

CAPACIDAD TAMPÓN

El pH medio de la saliva suele ser $7,25 \pm 0,5$. Es muy importante que la saliva mantenga este valor de pH entre unos límites estrechos. Un pH ácido puede contribuir a la desmineralización del esmalte dental, mientras que uno básico puede dar lugar a la formación de sarro en la superficie de los dientes. Dos componentes inorgánicos de la saliva son los principales responsables de esta capacidad tampón: el fosfato y el bicarbonato.

Aunque, como se verá más adelante, la saliva puede paliar la formación de caries en los dientes, no se ha podido establecer una correlación significativa entre su

capacidad tampón y la incidencia de caries. Ello puede deberse a que la cantidad de ácidos producidos por las bacterias presentes en la placa dental, tras una ingestión de hidratos de carbono, es tal, que la acción de los tampones desaparece rápidamente y el pH desciende considerablemente durante un período de tiempo más o menos pronunciado.

Una saliva acida puede contribuir al proceso de desmineralización de los dientes. Sin embargo, cuando el tiempo de contacto con un medio ácido no es muy elevado, el diente puede remineralizarse de nuevo. Para ello es importante la presencia en la saliva de iones calcio y fosfato, para la regeneración de la hidroxiapatita.

NIVELES DE CALCIO Y FOSFATO

La concentración de calcio en saliva es la mitad de la que aparece en plasma. Los fosfatos presentan una concentración mayor que en plasma. La distribución de ambos iones en la saliva no es homogénea. La concentración de calcio en la saliva submandibular es significativamente más alta que en la saliva de la parótida, lo que puede ser la razón de (a mayor aparición de cálculos en la superficie lingual de los dientes anteriores inferiores. Por el contrario, el fosfato inorgánico está en una concentración más alta en la saliva de la parótida que en la submandibular.

Se han caracterizado muy diversos tipos de proteínas en la saliva (Cuadro 4.3). Algunas presentan características antigénicas γ muy similares a las que poseen las proteínas plasmáticas del sistema inmune. Entre las globulinas las IgA están más concentradas que las IgG y éstas más que las IgM.

Proteínas más importantes de la saliva

- Mucina
- Histatinas
- Estoterinas
- Cistatinas
- Proteínas ricos en prolina
- Enzimas: amilasa, fosfatasa ácido, peroxidasa, kalicreína, lisozima, ureasa

Finalmente hay otras proteínas en la saliva, que han sido tradicionalmente clasificadas como típicas de este fluido, aunque algunas de ellas, como las mucinas, aparecen también en otras zonas de secreción del organismo.

Mucinas

Estas proteínas han sido aisladas de la saliva y purificadas, habiéndose caracterizado varios tipos de mucinas. Todas ellas son glicoproteínas. Se sintetizan preferentemente en las glándulas salivares submandibulares así como en otras glándulas salivares menores. El que tengan sólo una cadena polipeptídica las convierte en una excepción entre las mucinas. Las mucinas, al igual que otras glicoproteínas salivares, confieren a la saliva su típica viscosidad. La parte proteica adopta una forma helicoidal laxa, mientras que la glucídica se sitúa hacia el exterior. Al tener esta última parte propiedades hidrófilas, se rodea de una capa de agua. Los extremos situados hacia el exterior de las cadenas hidrocarbonadas contienen ácido N-acetilneuramínico (NANA). Por lo tanto la parte externa de la molécula tiene cargas negativas. Este es el motivo por el que estas moléculas se repelen entre sí y con otras moléculas vecinas que tengan parecidas propiedades electrostáticas. Esta repulsión da lugar al conocido efecto lubricante de las mucinas.

Las MG1 recubren la superficie del esmalte y de las mucosas orales. Una de las funciones de las MG2 es el bloqueo y eliminación de diversas bacterias al unirse a las adhesinas de su superficie e impedir de este modo la unión de estas bacterias a la película o a la placa dental.

Estaterina

Es una proteína con 43 aminoácidos, no glicosilada. Inhibe la formación de la hidroxiapatita, de la misma forma que lo hacen las proteínas ricas en prolina, las histatinas y las cistatinas. Se ha detectado su ARN mensajero en las glándulas parótida y submandibular, lo cual parece indicar que su síntesis se realiza en ambas glándulas. Presenta una elevada capacidad de unión con hidroxiapatita, calcio y fosfato.

Histatinas

Estas proteínas pueden ser un importante componente del sistema de defensa no inmune de la cavidad oral, dado que en estudios realizados in vitro exhiben

propiedades tanto antibacterianas como antifúngicas. Se sintetiza en la glándula parótida y submandibular. Pueden adherirse fuertemente a la hidroxiapatita e inhibir la formación y el crecimiento de los cristales de este compuesto.

Cistatinas

Son proteínas de bajo peso molecular que inhiben la actuación de algunas cisteína proteasas, entre las que se encuentran la ficina, la papaína y las catepsinas B, H y L. Se ha propuesto que juegan un importante papel en la regulación de la actividad de las cisteína proteasas procedentes tanto de los tejidos orales como de las bacterias, dado que se ha descrito su capacidad de unión a este tipo de proteasas, bloqueando su actividad enzimática proteolítica.

Enzimas salivales

Existen en la saliva diversas proteínas que presentan actividad enzimática, como la catalasa, la hexoquinasa, la succínico deshidrogenasa, las peptidasas, la aldolasa, la pirofosfatasa, las fosfatasas ácida y alcalina, la ureasa o las esterasas. Algunas son de origen microbiano, otras proceden de los leucocitos y otras de células liberadas por la descamación de la mucosa.

La más importante de todas ellas es la amilasa parotídea, también conocida con el nombre de tialina. Es una endoenzima que ataca, al azar, enlaces glicosídicos. La producen los animales, las plantas y los microorganismos. La α -amilasa es la proteína salivar que inicia la degradación del almidón y del glucógeno. Todas las amilasas son metaloenzimas que tienen al menos un ion calcio por cada molécula de proteína. Este calcio es esencial para su estabilidad y para el mantenimiento de su actividad enzimática. El número de calcio ligados a su molécula varía de uno a diez. Todas ellas son estables en un rango de pH que va de 5,5 a 8,0.

Sin embargo, el papel de la amilasa en la digestión de los alimentos que contienen estos polisacáridos es pequeño, porque el tiempo de contacto de la saliva con los alimentos es muy corto y la enzima es inactivada rápidamente por el jugo gástrico.

Su composición química es muy parecida a la de la amilasa pancreática, siendo inmunológicamente indistinguibles. Sin embargo su punto isoeléctrico, su peso molecular y sus propiedades catalíticas son diferentes. La estructura primaria de ambas presenta un 94% de homología. La kalicreína es otra proteína salivar

procedente de la glándula sublingual. Participa en la degradación de otras proteínas salivares, como las proteínas ricas en prolina o las histatinas.

DEFENSA FRENTE A LA PRESENCIA DE MICROORGANISMOS

Otra de las funciones de la saliva es la de proteger la cavidad oral de las invasiones microbianas, modulando la capacidad de los microorganismos para colonizar las superficies orales y limitando su crecimiento y/o viabilidad. Esta capacidad de modulación la ejerce no sólo en presencia de organismos patógenos oportunistas, sino también sobre la flora presente en condiciones normales.

La confirmación de lo anteriormente expuesto es el aumento que se produce en el número y severidad de las infecciones microbianas en diferentes deficiencias salivares que se manifiestan en algunos individuos. Éste es el caso de la xerostomía y el síndrome de Sjogren, en los que una disminución en su capacidad de producir saliva viene acompañada por la pérdida de la "película adquirida", debido a la alteración en la producción de saliva que acompaña a ambas alteraciones fisiológicas.

BACTERIAS

La secreción salivar puede actuar sobre las bacterias presentes en la cavidad oral, al menos de dos formas diferentes:

- a) Interfiriendo en la adhesión de las bacterias a las superficies orales, lo que facilita su posterior eliminación de la cavidad oral.
- b) A través de la actuación de sustancias, presentes en la saliva, con actividad antimicrobial, que afecta directamente el crecimiento y la viabilidad de los organismos patógenos.

VIRUS

Cuando se produce una invasión viral, los virus deben unirse en primer lugar a las células del huésped. Esta etapa es seguida por la entrada de la partícula infecciosa en la célula. Por último la maquinaria sintética del huésped es usada para la replicación de la partícula invasora. Una vez producida la multiplicación del virus, se produce su liberación.

La saliva puede interferir en la actuación de los virus de varias maneras:

- a) La absorción de diversos componentes salivares a la superficie celular puede prevenir la adhesión vital a las células susceptibles al enmascarar el receptor viral.
- b) La interacción directa de la saliva con las partículas virales puede suprimir su infectividad al interferir en su capacidad de adsorción y/o de penetración en las células del huésped.
- c) Algunos componentes salivares pueden afectar las últimas etapas de replicación y amplificación viral.

Inmunoglobulina A

Es bien conocido que los anticuerpos salivares constituyen un importante sistema de defensa en la cavidad oral, que protege al individuo de diversas infecciones, que pueden invadirle a través de las membranas de las mucosas. La IgA es la clase de anticuerpos predominante en la saliva de la parótida, submandibular y de las glándulas menores.

Entre los efectos atribuidos a las inmunoglobulinas A en la defensa frente a los microorganismos se encuentran a) su capacidad de inhibición de la adherencia bacteriana, b) la neutralización de toxinas y c) la prevención de la absorción de antígenos a lo largo de la superficie de la mucosa.

Importancia de la saliva en la salud oral

Lo primero que podemos decir de la saliva es que se trata de un fluido corporal y que está compuesto principalmente por agua (99 %) mientras que el resto de componentes son sólidos entre los que destacan las proteínas o los electrolitos. Una de las funciones que tiene la saliva en el organismo es proteger los dientes y para ello actúa sobre la microflora así como también ejerce acciones antimicrobianas y nutricionales de forma simultánea. Dicho de otra forma podemos decir que el objetivo de la saliva es el de **excluir y eliminar los patógenos y agentes maliciosos** que se encuentran localizados en el tejido bucal.

Una de las particularidades a tener en cuenta es que las glándulas salivales tienen la capacidad de secretar aproximadamente 1 litro de saliva cada día, especialmente durante el día puesto que por la noche se **disminuye sensiblemente la producción de saliva**, de esta forma se recomienda no olvidarse nunca del

cepillado y el uso del hilo dental antes de dormir con el objetivo de hacer frente a las bacterias.

Diagnóstico de enfermedades

El diagnóstico de enfermedades, a través del estudio de la saliva, tiene un futuro esperanzador y los investigadores que ejercen su actividad en este campo científico cada día descubren nuevos marcadores que ayudarán a identificar múltiples patologías mediante sencillos test salivales que podrán sustituir algunas de las pruebas invasivas a las que deben someterse periódicamente muchos pacientes. La saliva es un método diagnóstico extraordinario y vamos en el buen camino para desarrollar nuevas formas de identificar afecciones.

En un futuro no muy lejano, se podrán identificar, a través de sencillos test salivales enfermedades como el cáncer, la diabetes, el VIH, la hepatitis, afecciones cardiovasculares, anorexia, drogodependencia y, por supuesto, el riesgo de padecer caries dental, además de las enfermedades locales como son la caries, la enfermedad periodontal o las infecciones por *Candida*, la saliva nos va a permitir hacer un diagnóstico y seguimiento de muchas enfermedades sistémicas y tipos de cáncer (páncreas, pulmón, próstata, ovario, mama).

En este fluido existen biomarcadores que nos ayudan a detectar enfermedades cardiovasculares, ya que se ha descubierto una correlación entre la alfa amilasa salival y las catecolaminas plasmática. El 40% de los biomarcadores que se utilizan a nivel sistémico para determinar enfermedades como el cáncer o las patologías cardíacas se encuentran en la saliva, por lo que se podrían diagnosticar en este medio oral.

Podemos decir que la saliva nos propone una protección especial y nos será de gran ayuda a la hora de evitar todo tipo de patologías orales como por ejemplo la caries dental. Hay que tener en cuenta que la calidad de **la saliva depende básicamente de la genética**, por ello aquellas personas que tengan saliva de baja calidad no solamente tendrán que llevar a cabo una **correcta higiene bucodental** si no que además es necesario acudir de forma regular al dentista para que se compruebe el estado de su boca así como también se lleven a cabo todo tipo de intervenciones preventivas.

Finalmente hay que hacer mención a la **xerostomía**, enfermedad conocida también como el síndrome de la boca seca, que se manifiesta principalmente por la reducción de la saliva. Por ello entre las consecuencias de esta patología, que afecta principalmente a **pacientes de edad avanzada**, hay que destacar la pérdida de una protección natural muy importante para la protección de nuestra boca. Por suerte a día de hoy tenemos a nuestra disposición una amplia variedad de alternativas efectivas para solucionar esta patología tan común.

Las ventajas del uso de la saliva como medio diagnóstico son múltiples y muy importantes: es un método no invasivo, fácil de coleccionar, barato, difícil de sufrir alteraciones, estable sin necesidad de refrigeración y sin capacidad de infectar al profesional del laboratorio. Todas estas razones hacen que la colección de saliva se convierta en una alternativa muy atractiva en relación con la sangre u orina.

Además de estas ventajas, también es importante señalar su uso indicado en pacientes geriátricos, pacientes pediátricos, obesos, retrasados mentales, presos, etc., puesto que la colección de saliva ofrece una alternativa no dolorosa, por lo tanto, elimina el estrés que el paciente pueda sufrir.

Los métodos diagnósticos que emplean saliva han sido aplicados en zonas geográficas inaccesibles, estudios de poblaciones comunes, en pruebas de monitoreo e incluso existen diseños de pruebas de saliva en tarjetas para su aplicación en casa.

En la actualidad son numerosas las utilidades diagnósticas de la saliva, que se emplean en una gran variedad de elementos. Primeramente, se debe destacar el uso que se le da para el control de los microorganismos patógenos responsables de la caries y de la enfermedad periodontal (*Streptococos mutans*, *Lactobacillus acidophilus*, y *Porphyromonas gingivalis*). Asimismo, se pueden analizar organismos específicos, como por ejemplo el virus de la gripe A y B. La saliva puede también utilizarse para identificar y monitorizar la presencia en el organismo de diversas sustancias químicas y moléculas (fármacos, hormonas esteroideas, sustancias de abuso, e incluso alcohol). Por último, nos permite comprobar la presencia de determinadas enfermedades de tipo infeccioso mediante la detección en la cavidad de anticuerpos producidos contra los microorganismos: hepatitis A, hepatitis B, sarampión, parotiditis, rubéola, VIH-1 y VIH-2.1

Investigaciones clínicas y forenses han demostrado que la concentración salival de una sustancia puede estar relacionada con su concentración en sangre. Los mecanismos por los que una sustancia se transfiere a la saliva tienen una implicación importante para su uso diagnóstico. Las sustancias pueden pasar del plasma a la saliva a través del transporte intercelular o el intracelular. Este último puede ser por transporte activo o por difusión pasiva, en dependencia de las características del analito (peso molecular, solubilidad lipídica, grado de ionización y carga proteica). La ultrafiltración es el modo más común de transporte extracelular.

Para expresar la rapidez con que una sustancia se difunde entre la saliva y el plasma se utiliza la proporción saliva-plasma (S/P). En el caso del VIH su proporción es baja, aunque esto no impida que el virus pueda ser medido en la saliva.

El VIH es muy difícil de encontrar en la saliva de individuos infectados, sin embargo, son los anticuerpos específicos del virus los que sí se pueden detectar. Las pruebas diagnósticas que usan la saliva para determinar la seropositividad de un paciente que pueda portar el VIH se basan en su capacidad para encontrar anticuerpos (inmunoglobulinas) contra este virus.

La prueba para anticuerpos de VIH que usa fluidos bucales se introdujo en la primera mitad de la década de los 80. Desde entonces se han ido desarrollando una serie de ensayos serológicos para detectar el VIH usando varios tipos de fluidos bucales, y de esta manera se ha podido mejorar el método para la toma de muestras y el medio de transporte.

Los mediadores de la respuesta inmune que se puedan encontrar en el medio bucal son las inmunoglobulina A (IgA), inmunoglobulina G (IgG), e inmunoglobulina M (IgM). Los 2 anticuerpos usados en las pruebas de VIH en saliva son la IgA y la IgG. La primera deriva primariamente de las glándulas salivales, mientras que la IgG llega a la cavidad bucal por el transudado de los componentes del suero de los componentes de la mucosa bucal.

Curiosidad

Para verificar cuántas sales minerales y otros sólidos contiene la saliva, se puede escupir en cualquier superficie que no sea absorbente. Al cabo de varias horas, gran

parte del agua que contenía la saliva se habrá evaporado, esto dejará como remanente las sales minerales.

CONCLUSIONES

Podemos decir que la saliva nos propone una protección especial y nos será de gran ayuda a la hora de evitar todo tipo de patologías orales como por ejemplo las caries dentales. Hay que tener en cuenta que la calidad de **la saliva depende básicamente de la genética**, por ello aquellas personas que tengan saliva de baja calidad no solamente tendrán que llevar a cabo una **correcta higiene bucodental** sino que además es necesario acudir de forma regular al dentista para que se compruebe el estado de su boca así como también se lleven a cabo todo tipo de intervenciones preventivas. Gracias a todas las biografías de diversos escritores y muchos doctores en ciencias como Carlos de Villanueva, Emili Cuenca y Leticia Espinosa Gonzales hemos ratificado todo lo dicho en sus libros y en sus ensayos sobre la saliva, su composición y función así como también mediante sus valoraciones hemos podido entender no solo su importancia biológica sino su relevancia como método de diagnóstico en diversas enfermedades.

RECOMENDACIONES

Recomendamos que se realicen más investigaciones sobre este tema ya que es de vital importancia la saliva desde el punto de vista biológico en el diagnóstico de diversas enfermedades. Proponemos hacer conferencias que aborden aspectos relacionados con el tema, así como debates y círculos de interés para así asociar de una manera más amena su aplicación en la estomatología.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alvarez Ramírez, Alexis. La Saliva, Odontología preventiva y comunitaria.
2. Amado Zuno, Andrés. Que cura la Saliva. Argentina. Primera Edición.2003
3. Castro Reino, Oscar. Libro blanco sobre Saliva y Salud Oral.2007
4. Emili Cuenca, Pilar Baca: *Odontología preventiva y comunitaria*. ELSEVIER, 2013, 4ª edición.

5. ESPINOSA GONZÁLEZ, LETICIA. Compendio de Temas. Tomado de Temas de Cirugía Bucal III. Leticia Espinosa González. Atlas de Patología del Complejo Bucal de Santana Garay. Fundamentos Científicos de Odontología de Bertram Cohen y col. y Guías Prácticas. 1984.
6. GAILLARD Y NOGUE: Tratado de Estomatología. Dentistería Operatoria. Pp19-20. Barcelona 1928.
7. Gutierrez Páez, Richard. Ecología oral. Segunda Edición .2002
8. Higashida, Y, Bertha. Odontología Preventiva. Segunda Edicion.1999
9. Villanueva Gil, Carlos. Salud Dental Natural. El manual imprescindible para mantener un buen estado de salud bucal.2009
10. Zerón Agustín: *Visión profesional de las competencias en la Odontología del Siglo XXI*. Revista de la Asociación Dental Mexicana Rev. ADM marzo-abril 2011, 68 (2) 60-66.

ANEXOS

