



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**USO DEL MISWAK (SALVADORA PÉRSICA) COMO MÉTODO  
ALTERNATIVO PARA EL MANTENIMIENTO DE LA SALUD BUCAL.**

Autor:

Subhi Abdeljabar Shabaneh

C.I.: V-26.195.650

Urb. Yuma II, Calle No 3 Municipio San Diego

Teléfono (0241) 8714240 (máster)



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**



*Escuela de Odontología  
UJAP*

**USO DEL MISWAK (SALVADORA PÉRSICA) COMO MÉTODO  
ALTERNATIVO PARA EL MANTENIMIENTO DE LA SALUD BUCAL.**

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de  
ODONTOLOGO**

**Autor:**

Subhi Abdeljabar Shabaneh

C.I.: V-26.195.650

**Tutor de contenido:**

Od. Pia Liccioni

**Asesor metodológico:**

Prof. Gladys Orozco

San Diego, 29 de mayo de 2018

## **AGRADECIMIENTO Y DEDICATORIA**

**En el nombre de Allah (Alá) El Compasivo, El misericordioso. Todas las alabanzas y gracias sean para Allah, Señor del universo.**

Después de un largo viaje de investigación, esfuerzo y diligencia que culminó en la finalización de esta investigación, deseo expresar mi más grande y sincero agradecimiento a Allah Todopoderoso, Dueño de la sabiduría y el conocimiento por haberme bendecido con la gracia de la razón y la religión, dándome la paciencia, la motivación y la guía que necesito a lo largo de mi existencia; también agradezco los innumerables favores y generosidades que Él me da y yo desconozco.

El Mensajero de Allah (la paz y las bendiciones de Allah desciendan sobre él) dijo: "Quien te haga un favor, recompénsalo, y si no encuentras con qué recompensarlo, ora por el hasta que veas que lo has cumplido". De este modo, quisiera agradecer con todo mi corazón a mi querida Madre por haberme ayudado, apoyado y motivado tanto en las buenas como en las malas y lo sigue haciendo, además de haberme dado la vida, amarme, educarme, aconsejarme, tenerme paciencia, confianza y nunca abandonarme. Por lo tanto, este trabajo de investigación va dedicado a mi Madre: Manal Abdelhadi Shabaneh.

También quisiera agradecer a nuestros distinguidos profesores que con gran esfuerzo, paciencia y dedicación me han instruido a lo largo de mi formación profesional en el campo de la investigación científica. Además, agradezco a mis familiares, amigos, a mis hermanos musulmanes y a todas aquellas personas que con sinceras intenciones me han brindado de su apoyo para poder cumplir con mis metas.

## INDICE GENERAL

	CONTENIDO	Pág.
RESUMEN INFORMATIVO .....		V
CAPITULOS		
I	EL PROBLEMA .....	7
	1.1 Planteamiento del Problema .....	7
	1.1.1 Formulación del Problema .....	10
	1.2 Objetivos de la Investigación .....	10
	1.2.1 Objetivo General .....	10
	1.2.2 Objetivos Específicos .....	10
	1.3 Justificación .....	10
II	MARCO TEORICO .....	12
	2.1 Antecedentes de la Investigación .....	12
	2.2 Bases Teóricas .....	17
	2.3 Glosario de Términos .....	49
	2.4 Bases Legales .....	50
III	MARCO METODOLOGICO .....	54
	3.1 Diseño y Tipo de la Investigación .....	54
	3.1.1 Diseño de Investigación .....	54
	3.1.2 Tipo de Investigación .....	55
	3.2 Nivel de Investigación .....	55
	3.3 Población y Muestra .....	56
	3.3.1 Población .....	56
	3.3.2 Muestra .....	57
	3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos .....	57
	3.4.1 Técnica .....	57
	3.4.2 Instrumento .....	58
	3.4.3 Validez del Instrumento .....	59
	3.5 Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos .....	60
IV	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS ...	61
	4.1 Análisis de los Resultados .....	61
	4.2 Discusión .....	71
V	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	72
	5.1 Conclusiones .....	72
	5.2 Recomendaciones .....	73
REFERENCIAS .....		74
ANEXOS .....		87



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGIA



## USO DEL MISWAK (SALVADORA PÉRSICA) COMO MÉTODO ALTERNATIVO PARA EL MANTENIMIENTO DE LA SALUD BUCAL.

Autor(a): Subhi Abdeljabar Shabaneh

Tutor(a): Od. Pia Liccioni

Fecha: mayo de 2018

### RESUMEN INFORMATIVO

La *Salvadora pérsica*, comúnmente conocida como el árbol del cepillo dental, se encuentra distribuida en la naturaleza en las zonas áridas, desde el noroeste de la India hasta África. El Miswak posee numerosos efectos biológicos y farmacológicos. Además, resulta ser beneficioso para la salud e higiene bucodental. La presente investigación ofrece un análisis exhaustivo en base a la evidencia científica del cual como objetivo general fue determinar la influencia que proporciona el uso del Miswak (*Salvadora pérsica*) como método alternativo para el mantenimiento de la salud bucal; así como describir sus antecedentes históricos; comprender sus componentes químicos y los efectos biológicos que refleja esta especie; además de comparar las diferentes propiedades del Miswak en relación con el cepillo dental convencional. El diseño de la investigación es de campo, de tipo cuantitativa enmarcada en una modalidad descriptiva y no experimental, la obtención de los datos se realizó a través de una encuesta con su respectivo cuestionario, en la cual se evaluó el conocimiento sobre el uso del Miswak como método alternativo para el mantenimiento de la salud bucal en los docentes de la clínica integral del adulto de la Escuela de Odontología de la Universidad José Antonio Páez. En cuyos resultados se pudo determinar que la mayoría desconocía de la existencia del Miswak de *Salvadora pérsica*; que la mayoría sabía de la existencia de métodos alternativos para el mantenimiento de la salud bucal (81,82%) y que incluirían el Miswak como parte de su higiene bucal diaria (100%). En conclusión, se espera que la presente investigación ayude a los profesionales de la salud a tener un mayor conocimiento acerca del Miswak, con el fin de mejorar la calidad de vida de una población de pacientes culturalmente diversos que no están preparados para tomar medidas regulares de higiene bucal debido a diversas limitaciones.

**Descriptor:** *Salvadora pérsica*, Miswak, Salud bucal, Componentes, Actividad farmacológica.

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la influencia que proporciona el uso del Miswak de *Salvadora pérsica* como método alternativo para el mantenimiento de la salud bucal, destacando su bajo costo lo cual ayudaría en el aspecto económico a la comunidad.

La *Salvadora pérsica*, es también conocida como el árbol del cepillo dental, ha sido utilizada desde la antigüedad como una fuente herramienta natural para la higiene bucal. El Miswak está hecho de la raíz suave del árbol Arak (*Salvadora pérsica*), se utiliza principalmente por los musulmanes en el Oriente Medio y varios países africanos; los métodos para la higiene oral varían de una cultura a otra y las dimensiones con respecto a la necesidad global de prevención alternativa y métodos de tratamiento eficaces se han ampliado. La *Salvadora pérsica* contiene una serie de propiedades beneficiosas desde el punto de vista médico que incluyen efectos abrasivos, antisépticos, astringentes, detergentes, inhibidores de enzimas y liberador de flúor.

La eliminación mecánica de la placa dental se ha considerado como un medio eficaz para prevenir la caries dental y las enfermedades periodontales. El Miswak no solo elimina la placa mecánicamente, sino que también se ha informado que tiene actividades antimicrobianas positivas que protegen de las bacterias cariogénicas y las causantes de enfermedades periodontales. Según estudios se ha demostrado que el estado periodontal entre los usuarios del Miswak suele ser mejor que entre los usuarios del cepillo dental convencional.

La complejidad única de los fitoquímicos y minerales del Miswak junto con sus fibras le da una ventaja como herramienta para el cuidado de la salud bucal y dental al proporcionar todos los medios necesarios para la higiene mecánica y química, para el mantenimiento de dientes y encías saludables. La liberación de sustancias químicas y minerales del Miswak en el momento del uso estimula la producción de saliva y el efecto buffer sobre las estructuras dentales.

# **CAPITULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1 Planteamiento del Problema.**

La salud oral tiene una gran influencia en la calidad de vida y el bienestar general del individuo, ya que el ser humano se encuentra conectado en un estado de equilibrio entre todos sus sistemas. A nivel bucal el equilibrio se puede conservar, por medio de una constante y correcta higiene bucal, una dieta balanceada, una adecuada hidratación, y la ausencia de alteraciones y enfermedades bucales tales como las caries, la placa o sarro dental, la halitosis (mal olor o sabor bucal), gingivitis u otra alteración de los tejidos periodontales, entre otros.

Por lo tanto, las medidas de higiene bucal han sido practicadas por diferentes poblaciones y culturas alrededor del mundo desde la antigüedad; la evolución del cepillo de dientes moderno se remonta a los bastones de mascar (Miswak) usados por los babilonios ya hace 5500 años para ayudar a la limpieza de los dientes y la boca, ellos fueron utilizados más tarde por todo el imperio griego y romano antiguo y fueron descritas en sus literaturas, han sido utilizados por judíos, egipcios, y musulmanes. Según Elvin-Lewis, (1980) El Miswak es más popular actualmente en África, Asia, y la región del Medio Oriente.

Por consiguiente, “los bastones para masticar (Miswaks) pueden desempeñar un papel en la promoción de la higiene oral, y se justifica una mayor evaluación de su eficacia”, como se establece en el Informe de Consenso sobre Higiene Oral de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2000). Estos bastones se conocen por diferentes nombres en diversas culturas: “Arak” o “Siwak” o “Miswak” (en árabe), “Koyoji” (en japonés), “Qesam” (en hebreo), “Qisa” (en arameo) y “Mastic” (en latín). Su disponibilidad, el bajo costo, la simplicidad de su uso y la promoción religiosa por el islam, han hecho del Miswak muy popular a través de los tiempos modernos.

Así mismo Khoory, T. (1983) en sus estudios realizados, demostró que en la composición del Miswak existen contenidos de sustancias químicas que resultan muy

beneficiosas para la salud oral. Los contenidos del Miswak pueden reducir y prevenir las caries a través del efecto buffer, mejorar la salud de las encías y el estado periodontal, blanquear los dientes, eliminar el sarro dental, mejorar el aliento y estimular la salivación, además de tener un efecto antimicrobiano.

Entre los componentes que se encuentran en el Miswak está el isotiocianato, el cual según estudios realizados han demostrado, que este dificulta la formación de la placa bacteriana que daña el esmalte dental y provoca la aparición de caries. Dadas sus cualidades antisépticas y la presencia del ácido tánico, ayuda a mitigar la inflamación tanto de heridas como aftas bucales y fortalecer el periodonto. Además, la presencia de flúor en su composición contribuye en la remineralización del esmalte dental.

En una encuesta de salud dental realizada en Sudán, Emslie (1966) informó que existía una menor prevalencia de caries entre los usuarios de Miswak que entre los usuarios de cepillos de dientes. Estudios posteriores Baghdady and Ghose, (1979); Sathananthan et al. (1996); Younes and El-Angbawi (1982) encontraron una incidencia similar de caries más baja entre los escolares que usaban el Miswak. Olsson (1978) informó que el uso del Miswak redujo la formación de la caries dental de forma más efectiva que en quienes usaban los cepillos dentales convencionales.

Cabe destacar que según Bos Gerrit (1993) “la difusión y expansión de la cultura islámica tuvo una influencia significativa en la propagación y el uso del Miswak, que era una práctica preislámica, en diferentes partes del mundo”. Su uso fue una práctica constante del profeta del islam (Muhammad), siendo que el mismo recomendaba a su gente utilizarlo. Estos dichos y hecho se encuentran registrados en libros como Sahih Muslim, Sahih al Bukhari, Sunan al-Tarmidhiyi, Sunan Nasa’iyi, Sunan Ibn Majah y Sunan Abu Daud, entre otros.

De igual manera se puede mencionar de entre estos dichos y hechos, la transmisión de Hudaifah, en la cual dijo que: “El Mensajero de Allah, cuando se levantaba de dormir, solía frotarse los dientes con el Miswak” (Los Jardines de los Justos, Hadith N° 2.1204). También se transmitió por Aisha, que dijo el Mensajero de Allah, “El Miswak es un instrumento de purificación para la boca y motivo de

satisfacción para Allah.” (Hadith N° 7.1209); ente otras narraciones que fueron de gran influencia para la región en la adopción de este método de higiene y cuidado bucal.

Según el estudio realizado por Elvin-Lewis (1982), entre al menos 182 especies de plantas son adecuadas para la preparación de Miswaks para el cepillado dental, siendo el Miswak de *Salvadora pérsica*, el más utilizado y eficaz. La *Salvadora pérsica*, es un pequeño árbol o arbusto con un tronco torcido. Los tallos y raíces de las plantas son esponjosas y pueden ser aplastadas fácilmente entre los dientes. Las piezas de la raíz son usualmente perfumadas y se vuelve suave cuando se remoja en agua. Sus fibras actúan como penachos ligeramente adherentes y debido a que son paralelas al mango se pueden introducir más fácilmente entre los dientes anteriores actuando como uno de los modernos cepillos interdentes.

Según Khoory (1983), “La *Salvadora pérsica* tiene una amplia distribución geográfica que va desde Rajasthan (India), Nepal y Malasia en el este, a través de Pakistán, Irán, Iraq, Arabia Saudita y Egipto a Mauritania en el oeste, y desde el norte de África a través de Sudán y Etiopía, al sudoeste de África”. Por ser un producto natural biodegradable, de bajo costo y practico, cumple fácilmente con las necesidades que atraviesa la sociedad moderna.

Por lo tanto, su popularidad en las regiones anteriormente descritas ha llevado a la comercialización del Miswak y sus extractos a escala industrial por empresas multinacionales como son la Colgate, Listerine, Oral B, entre otras; ya sea para su uso como cepillos naturales o para su implementación en dentífricos y enjuagues bucales. (LISTERINE ® 2016) a través de su página web y según su criterio define el Miswak como “un símbolo del patrimonio de la humanidad, una tradición que se ha transmitido a lo largo de generaciones, el Miswak es un símbolo de la sabiduría de los antepasados para mantener una boca sana y un aliento fresco”.

De este modo se ha ampliado la necesidad de obtener métodos alternativos de prevención y tratamiento, por medio de productos que sean seguros, efectivos y económicos debido a la creciente incidencia de enfermedades orales y las grandes limitaciones que presentan muchos países en desarrollo, en la obtención de los recursos

necesarios para el manejo de la salud bucal, Por tal motivo se desea realizar la siguiente investigación para dar a conocer a la población general la existencia de otras alternativas que puedan ser más prácticas, económicas y eficaces obteniendo como resultado la obtención y el mantenimiento de una buena salud bucal.

### **1.1.1 Formulación del Problema.**

¿Cómo puede influir el uso del Miswak (*Salvadora pérsica*) como un método alternativo para el mantenimiento de la salud bucal?

## **1.2 Objetivos de la Investigación.**

### **1.2.1 Objetivo General:**

Determinar la influencia que proporciona el uso del Miswak (*Salvadora pérsica*) como método alternativo para el mantenimiento de la salud bucal.

### **1.2.2 Objetivos Específicos:**

- Evaluar el conocimiento sobre el uso del Miswak como método alternativo para el mantenimiento de la salud bucal, en los docentes de la clínica integral del adulto de la Escuela de Odontología de la Universidad José Antonio Páez.
- Comparar las diferentes propiedades del Miswak (*Salvadora pérsica*) en relación con el cepillo dental convencional.
- Promover el uso del Miswak (*Salvadora pérsica*) como método alternativo para el mantenimiento de la salud bucal.

## **1.3 Justificación.**

La situación socio económica que atraviesa actualmente el territorio nacional, ha conllevado a la pobreza extrema de una gran mayoría de sus habitantes, como consecuencia se ha reflejado en la inaccesibilidad de los mismo, en la obtención de los recursos primordiales que ameritan para sus necesidades básicas, tales como los

productos para la salud e higiene bucal. Además, el aumento de la incidencia de enfermedades orales atribuidas a una higiene bucal deficiente.

Clínicamente se ve reflejado en un aumento de la susceptibilidad de la población en contraer enfermedades que alteren el equilibrio y el bienestar de la salud bucal. Los métodos para la higiene bucal varían de una cultura a otra y las dimensiones con respecto a la necesidad global de prevención alternativa y métodos de tratamiento eficaces se han ampliado.

La Organización Mundial de la Salud recomienda y alienta el uso del Miswak como una herramienta de higiene bucal económica y efectiva en áreas donde es habitual. Su disponibilidad, bajo costo, simplicidad y uso han sido ampliamente estudiados en regiones de todo el mundo donde el Miswak puede desempeñar un papel importante en la promoción de la higiene bucal. Como resultado, los profesionales en la salud bucal deben familiarizarse con la aplicación del Miswak dentro de sus costumbres tradicionales.

La siguiente investigación permitirá que la población conozca la existencia de alternativas de mejor o igual efectividad que las convencionales para el cuidado y mantenimiento de la salud bucal, llegando a estar al alcance de la capacidad económica de un mayor grupo de personas. Esta investigación se refleja como la primera base teórica del Miswak en el territorio nacional, por lo cual servirá como material de apoyo y de estudio para futuros investigadores. Además de brindar el conocimiento y comprensión científica del Miswak con el fin de contribuir significativamente al quehacer investigativo motivando a los estudiantes, profesionales, docentes y todas aquellas personas que tengan el interés de conocer los principios y costumbres de higiene bucal que enseña la cultura islámica para el mantenimiento de la salud bucal.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

El marco teórico se puede entender como la correlación de teorías, categorías, conceptos que despliegan una vinculación con el problema planteado en la investigación, donde se relacionan de manera ordenada todos los contenidos pertinentes con el estudio. En este orden de ideas, Sabino (2007) señala: “El marco teórico o marco referencial tiene el propósito de dar a la investigación un sistema coordinado y coherentes de conceptos y proposiciones que permitan abordar el problema.”

#### **2.1 Antecedentes de la investigación.**

Según Arias F. (2012) “Los antecedentes reflejan los avances y el estado actual del conocimiento en un área determinada y sirven de modelo o ejemplo para futuras investigaciones.” (p. 106). Es pertinente mencionar que este trabajo de investigación no posee de ningún antecedente local o nacional, por tal motivo, todos los antecedentes a continuación mencionados son meramente de origen internacional.

Un primer trabajo correspondiente a Al-Hammadi AA. et al. (2018), en su artículo de investigación titulado: “Knowledge, attitude, and behavior related to use of Miswak (Chewing Stick): A cross-sectional study from aseer region, Saudi Arabia”. Publicado en la revista científica: Contemporary Clinical Dentistry. Del Departamento de Odontología Pediátrica y Ciencias de Ortodoncia, Facultad de Odontología Universidad King Khalid, Abha, Reino de Arabia Saudita. El objetivo de este estudio fue evaluar el conocimiento, el comportamiento y las prácticas de salud oral relacionadas con el uso del Miswak en la población de la región de Aseer, Arabia Saudita.

Se estudio una población de 2023 participantes, 1666 (83.3%) eran mujeres y 334 (16.7%) eran hombres. Los cuestionarios de 10 preguntas en línea se utilizaron para evaluar el conocimiento de los métodos de higiene bucal, incluida la frecuencia,

la razón y los métodos para el uso del Miswak. Los datos de la encuesta se recopilieron y organizaron en hojas de cálculo de Microsoft Excel (Microsoft Inc., EE. UU.) y se analizaron estadísticamente utilizando el software: Statistical Package for Social Sciences versión 20.0 (IBM Inc., EE. UU.). La prueba estadística utilizada fue la

investigación que intenta evaluar los niveles de conocimientos acerca del uso del Miswak como método alternativo para el mantenimiento de la salud bucal.

En un segundo trabajo correspondiente a Reham Albabtain et al. (2017), en su artículo de investigación titulado: “Investigations of a Possible Chemical Effect of *Salvadora persica* Chewing Sticks”. Publicado en la revista científica: Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. La *Salvadora persica* se usa comúnmente como herramienta de higiene bucal en muchos lugares del mundo. Este estudio tuvo como objetivo medir la cantidad de isotiocianato de bencilo (BITC) liberado en la boca y evaluar su tiempo de retención en la saliva. El estudio también probó si la cantidad liberada de BITC podría causar efectos antibacterianos.

Por ende, se evaluaron doce sujetos, los cuales se cepillaron con un Miswak fresco una, dos y cuatro veces. La cantidad de BITC en la saliva y en los cepillos usados se cuantificó utilizando cromatografía de gases-espectrometría de masas. El efecto antibacteriano del BITC y el aceite esencial de Miswak (MEO) se probó contra *Haemophilus influenzae*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* y *Porphyromonas gingivalis*.

La mayor cantidad de compuestos activos se detectó en la saliva después de usar la punta Miswak por una vez e inmediatamente. Esto disminuyó significativamente cuando la punta de Miswak se usó más de una vez y, por lo tanto, después de 10 min. El crecimiento de las bacterias analizadas fue inhibido por MEO y BITC de una manera dependiente de la dosis, siendo *Porphyromonas gingival* la más sensible. Este estudio sugiere que la punta de Miswak debe cortarse antes de cada uso para garantizar el máximo efecto.

Este trabajo es pertinente debido a que va estrechamente relacionado con la investigación aquí planteada. Ya que aborda la efectividad de dos de los principales componentes del Miswak, demostrando así su alta efectividad antibacteriana. Además de comprobar la importancia que tiene el constante mantenimiento del Miswak antes de cada uso, para garantizar así el máximo potencial que conlleva su uso.

En un tercer trabajo correspondiente a Aumeeruddy M.Z. et al. (2017), en su trabajo de investigación documental titulada: “A review of the traditional and modern uses of *Salvadora persica* L. (Miswak): Toothbrush tree of Prophet Muhammad”. Publicada en la revista científica: *Journal of Ethnopharmacology*. De los Departamentos Agricultura y Ciencia de los Alimentos, Facultad de Agricultura, Universidad de Mauricio, 230 Réduit, Mauricio Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Selcuk, 42250 Konya, Turquía y el Departamento de Ciencias de la Salud, Facultad de Ciencias, Universidad de Mauricio, 230 Réduit, Mauricio.

La *Salvadora persica*, también conocida como Arak (en árabe) y Peelu (en urdu), es la fuente tradicional más común del cepillo dental natural (Miswak), muy recomendado por el profeta Muhammad. Hasta la fecha, estudios extensos han investigado principalmente la validación de sus usos tradicionales en el cuidado oral. No obstante, aún falta la compilación actualizada y el análisis crítico de otras propiedades etnofarmacológicas potenciales de la *Salvadora persica*.

Por lo tanto, esta revisión apunta a proporcionar una descripción estructurada detallada y actualizada de los usos tradicionales de la *Salvadora persica*. Además de un análisis crítico de sus usos modernos, destacando su fitoquímica, propiedades farmacológicas y bioaplicaciones. Varias bases de datos (Science Direct, PubMed, Wiley Online Library y Google Scholar), libros y fuentes primarias relevantes fueron investigadas, examinadas, analizadas e incluidas en esta revisión. La bibliografía citada en esta revisión data de 1979 a 2017.

Se encontró que la *Salvadora persica* posee una gran cantidad de compuestos bioactivos y amplias propiedades farmacológicas, que incluyen antimicrobianos, antioxidantes, actividad inhibidora de enzimas, antiulcerosas, anticonvulsivas, sedantes, analgésicas, actividades antiinflamatorias, hipoglucemiantes, hipolipidémicas, antiosteoporosis y antitumorales. Estos estudios también revelaron el uso potencial de la *Salvadora persica* como conservante natural de alimentos y como un nuevo ingrediente funcional de alimentos. Además, la introducción de la *Salvadora*

*pérsica* en la alimentación animal ha observado mejoras en el crecimiento y el rendimiento reproductivo. Por último, la *Salvadora pérsica* también se ha utilizado en la síntesis verde de nanopartículas que muestran posibles aplicaciones biotecnológicas.

En conclusión, la *Salvadora pérsica* mostró un amplio ámbito de aplicación y sus usos se han extendido mucho más allá de los usos tradicionales iniciales de sus raíces, tallos y ramitas en el cuidado bucal. Además, demostró otros usos etnofarmacológicos y posibles aplicaciones biológicas de diferentes partes de la *Salvadora pérsica* que justifican investigaciones adicionales. La mencionada investigación aporta información relevante a este estudio debido a que se analizan ampliamente la mayoría de las propiedades farmacológicas, terapéuticas y químicas del Miswak de *Salvadora pérsica*, además de sus componentes, usos y beneficios tanto para la salud bucal como para otras áreas de la salud en general.

En un cuarto trabajo correspondiente a Al-Dabbagh S. et al. (2016), en su artículo de investigación titulado: “Efficacy of Miswak toothpaste and mouthwash on cariogenic bacteria”. Publicado en la revista científica: Saudi Medical Journal 2016. De los Departamentos de Medicina Familiar y Comunitaria (Al-Dabbagh), Microbiología (Al-Derzi), Facultad de Medicina, Universidad de Duhok y Departamento de Odontología (Qasim), Dirección General de Salud de Duhok, región de Kurdistán, Iraq.

Los efectos beneficiosos del Miswak con respecto a la higiene y salud bucodental se deben principalmente a su acción mecánica y farmacológica. Los estudios han demostrado que el Miswak tiene actividad antibacteriana y antiinflamatoria, además se han recomendado su implementación en enjuagues bucales y pastas dentales. Sin embargo, pocos estudios han comprobado tales efectos sobre las bacterias cariogénicas. Esto se debe a la complejidad de la flora oral y a las dificultades para medir dichos efectos. Por lo tanto, este trabajo tuvo como objetivo general: Evaluar la eficacia de los productos de *Salvadora pérsica* (Miswak) en bacterias cariogénicas (*Streptococcus mutans* y *Lactobacillus*) en comparación con la crema dental común.

Por tal motivo, en la ciudad de Zakho, región de Kurdistán, Irak, se realizó un ensayo clínico aleatorizado controlado de 40 estudiantes asignados al azar en 4 grupos los cuales se les indicó que usaran la crema dental de Miswak, el enjuague bucal de Miswak y la pasta dental normal con agua o con solución salina normal. Las muestras de saliva fueron recolectadas a intervalos de 4 veces: Antes, inmediatamente y después del uso, y después de 2 semanas de uso. El efecto de cada método en *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus* se evaluó mediante la prueba de riesgo de caries.

Para los resultados se utilizaron análisis de varianza de una vía repetida (ANOVA), ANOVA de una vía y pruebas de diferencias menos significativas. El enjuague de Miswak tiene un efecto de reducción significativa en ambas bacterias inmediatamente y después de 2 semanas de uso. La pasta Miswak tiene un efecto similar sobre los *Lactobacillus*, mientras que *Streptococcus mutans* mostró una disminución significativa solo después de 2 semanas de uso. La pasta ordinaria mostró un efecto no significativo sobre ambas bacterias en ambos intervalos de tiempo; mientras que la adición de solución salina normal mostró un efecto significativo en ambas bacterias solo después de 2 semanas de uso.

De esta forma, se concluyó que los productos de Miswak, especialmente el enjuague bucal, fueron más efectivos para reducir el crecimiento de bacterias cariogénicas que la pasta de dientes común. Por lo tanto, se puede decir que este trabajo se relaciona con la investigación planteada, ya que demuestra que los enjuagues y cremas dentales a base de Miswak suelen ser muy efectivos en contra de las bacterias cariogénicas *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus*, lo que refleja el gran potencial antibacteriano y anticariogénico que proporciona el Miswak en la salud bucodental.

## **2.2 Bases Teóricas.**

Bavaresco (2006). Establece que las bases teóricas o referencias bibliográfica corresponde a la fase de apoyo en la investigación o estudio, ya que aportan las teorías necesarias donde se sustente el tema tratado. Además, sostiene que las bases teóricas tienen que ver con las teorías que brindan al investigador el apoyo inicial dentro del

conocimiento del objeto de estudio, es decir, cada problema posee algún referente teórico, lo que indica, que el investigador no puede hacer abstracción por el desconocimiento, salvo que sus estudios se soporten en investigaciones puras o bien exploratorias. Así mismo, Arias F. (2012) afirma que “Las bases teóricas implican un desarrollo amplio de los conceptos y proposiciones que conforman el punto de vista o enfoque adoptado, para sustentar o explicar el problema planteado”. (p. 107).

Cabe destacar que, el conocimiento es fundamental para conocer y saber acerca de cualquier tema u objeto en específico. Arias F. (2012) define el conocimiento como “un proceso en el cual se relacionan el sujeto que conoce, que percibe mediante sus sentidos, y el objeto conocido y percibido.” (p. 13). El mismo autor describió que el conocimiento científico es el que se adquiere mediante una investigación en la cual se ha empleado el método científico, éste lo hace verificable, objetivo, metódico, sistemático y predictivo.

Por otro lado, la salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades, a su vez, la promoción de la salud es el proceso que permite a las personas incrementar el control sobre su salud para mejorarla, fomentando cambios en el entorno que ayudan a promover y proteger la salud. Estos cambios incluyen modificaciones en los sistemas de salud mediante la prevención y solución de los factores etiológicos de los problemas de salud.

### **Salvadora pérsica.**

La *Salvadora pérsica* pertenece a la familia *Salvadoraceae* también conocida como “Miswak” o “árbol de cepillo de dientes”, según describe Hattab (1997) El “Miswak” (sinónimos en diferentes países y dialectos árabes incluyen “Miswaak”, “Misswak”, “Miswaki”, “Meswak”, “Mswaki”, “Sewak”, “Siwak” y “Siwaki”) es una palabra árabe que significa bastón para limpiar los dientes. Es una fuente importante de varios tipos de compuestos químicos, así como de actividades farmacológicas. Con la presente investigación se espera proporcionar un análisis de la descripción botánica detallada, su clasificación, distribución, estudio fitoquímico y usos de la planta.

El uso de Miswak es una costumbre preislámica, a la que los antiguos árabes se adhirieron para obtener sus dientes blancos y brillantes. En Egipto y Babilonia, 3500 A.C Estas civilizaciones usaban un utensilio precursor del cepillo de dientes actual que se sigue utilizando actualmente en el mundo musulmán: el famoso Miswak o Siwak. Este cepillo de dientes se extraía del árbol *Salvadora pérsica*, cuya savia contiene propiedades curativas y antisépticas. Se arrancaba una pequeña rama de la que un extremo se mordisqueaba hasta quedar suave como un cepillo y la otra punta se usaba como mondadientes.

Del mismo modo el origen exacto de los dispositivos mecánicos para limpiar los dientes es desconocido. Sin embargo, desde la antigüedad y mucho antes de la invención del cepillo de dientes moderno, las personas civilizadas han utilizado algún tipo de instrumento de limpieza para limpiar y preservar sus dientes. Los primeros dispositivos incluyen el palillo de dientes y el cepillo de ramas (el Miswak o el Siwak). Los palillos de dientes se remontan a épocas prehistóricas.

Por otra parte, Hyson J.M. (2003) describió que, el sofista griego Alciphron del siglo II A.C. recomendó el uso de un palillo de dientes para limpiar el “residuo fibroso” que quedaba entre los dientes después de las comidas. El mismo usó la palabra griega 'karphos' para describir el palillo de dientes, que significa 'hoja de paja'. Los romanos también usaron mondadientes del árbol de lentisco (*Pistacia lentiscus*).

Se puede decir que, en el período islámico temprano, el uso del Miswak se convirtió en parte de un modo de vida, siendo que el Profeta Muhammad recomendó encarecidamente el uso del Miswak y fue un ferviente partidario de su uso. Según comentaristas musulmanes, el uso del Miswak formo parte del Sunnah (recolección de enseñanzas, dichos y aprobaciones del profeta Muhammad). Desde entonces, el Miswak se ha destacado en la jurisprudencia higiénica islámica.

En una narración, el Profeta Muhammad dijo: “Si no hubiera sido difícil para mí Ummah (toda la comunidad de musulmanes unida por lazos de religión) o la gente, les habría ordenado que se lavaran los dientes con el Siwak (Miswak) para cada oración” (Sahih Muslim, Hadith N° 487). En otra narración transmitida por Aisha, el

Profeta Muhammad, dijo: “El Siwak es un medio de purificación para la boca y una fuente para lograr el placer de Allah” (Los Jardines de los Justos, Hadith N° 7.1209).

Por lo tanto, el impacto religioso del Miswak probablemente sea la razón principal por la que es ampliamente utilizado por los musulmanes en todo el mundo. Hoy en día, tanto el Miswak tradicional como el cepillo de dientes moderno se usan comúnmente en los países musulmanes. A pesar del ejemplo del Profeta y de la importancia que se le da a su uso, la ley musulmana no hizo su uso obligatorio, sino solo como deseable en todo momento.

Desde la antigüedad, el hecho de mascar determinadas raíces, era muy común entre los pueblos civilizados, ya que también estas raíces se utilizaban como cepillo de dientes, y fueron sus antecesoras. En la península ibérica se utilizó en la época de Al-Andalus. Con el avance cristiano dejó paulatinamente de usarse puesto que su uso delataba la condición de musulmán ante las autoridades inquisitoriales.

### **Características de la *Salvadora pérsica*:**

Entre las características principales de la *Salvadora pérsica* se encuentra que es un arbusto grande y bien ramificado de hoja perenne o pequeño árbol que tiene madera blanda de color blanquecino, la corteza es de tallos rugosos, las ramas son numerosas, caídas, glabras, terete, finamente estriadas, brillantes y casi blancas, las hojas son algo carnosas, glaucas, de 3.8 cm a 6.3 cm por 2 cm a 3.2 cm de tamaño, elípticas lanceoladas u ovadas, obtusas, y a menudo mucronadas en el ápice, la base es generalmente aguda, menos comúnmente redondeada, los nervios principales están en 5 a 6 pares y los pecíolos de 1.3 cm a 2.2 cm de largo y glabros.

Del mismo modo sus flores son de color amarillo verdoso, en panículas laxas y axilares compuestas terminales de 5 a 12.5 cm de largo, numerosas en las axilas superiores, pedicelos de 1.5 a 3 mm de largo, brácteas debajo de los pedicelos, ovadas y muy caducas. El cáliz tiene 1.25 mm de largo, glabra, hendidura a la mitad, lóbulos redondeados. La corola es muy delgada, de 3 mm de largo, profundamente hendida, persistente, los lóbulos son de 2.5 mm de largo, oblongo, obtuso y muy reflexo. Los

estambres son más cortos que la corola, pero exsertos, debido a que los lóbulos de la corola están reflejados. La drupa tiene 3 mm de diámetro, es globosa, lisa y se vuelve roja cuando está madura.

**Taxonomía:**

Reino = *Plantae*  
División = *Magnoliophyta*  
Clase = *Magnoliopsida*  
Orden = *Brassicales*  
Familia = *Salvadoraceae*  
Género = *Salvadora*  
Especie = *Salvadora pérsica*

**Nombre común:**

Nombre común = Árbol del cepillo de dientes  
Inglés = Mustard tree (árbol de mostaza), Toothbrush tree  
Nombre Hindi = Miswak, Jhal, Chhota pilu, Kharjal  
Rajasthan = Khari jaal  
Gujarat = Piludi, Motijal  
Árabe = Arak

**Distribución y Usos de la** :

En cuanto a su distribución se encuentra ampliamente en las regiones áridas o desérticas y a menudo en suelos con grandes concentraciones de sales minerales. Según Khoory (1983), “La *Salvadora pérsica* tiene una amplia distribución geográfica que va desde Rajasthan (India), Nepal y Malasia en el este, a través de Pakistán, Irán, Iraq, Arabia Saudita y Egipto a Mauritania en el oeste, y desde el norte de África a través de Sudán y Etiopía, al sudoeste de África”.

Por otra parte, el uso de la *Salvadora pérsica* es muy amplio, sus hojas se comen como un vegetal en el este tropical de África y se utilizan en la preparación de una salsa, y los brotes tiernos y las hojas se comen como ensalada. Las hojas son de sabor amargo, correctivas, desobstruentes, astringentes a los intestinos, tónicas para el hígado, diuréticas, analgésicas, antihelmínticas, útiles en problemas de la nariz, hemorroides, sarna, leucoderma, disminución de la inflamación y fortalecimiento de los dientes, así como el zumo de sus hojas es utilizado para combatir el escorbuto.

Las hojas son acres y se consideran en la ciudad de Punjab (India) como un antídoto contra todo tipo de veneno y en el sur de la localidad de Bombay (India) como una aplicación externa en el reumatismo. Sus frutas son dulces y comestibles cuando maduran y se tornan de color negro, además estas poseen propiedades deobstructivas, carminativas, diuréticas, litontrípicas y estomacales, se usan para combatir la bilis y reumatismo. Según describe Boulos (1983) las frutas de la *Salvadora pérsica* se utilizan como estomáquicos, estimulantes del apetito y febrífugos.

La corteza de raíz se usa como vesicante y se emplea como ingrediente de tabaco. Una pasta de las raíces se aplica como un sustituto del yeso de mostaza y su decocción se usa contra la gonorrea y el catarro vesical. Una decocción de la corteza se usa como un tónico en la amenorrea y la dosis de la decocción es media taza de té dos veces al día y como estimulante en fiebres bajas y como emenagogo, la corteza del tallo se usa como ascarifugo y también en problemas gástricos. Las semillas tienen un sabor amargo y fuerte, estas se utilizan como purgante y diurético, el aceite esencial obtenido de las mismas se utiliza vía externa en casos de reumatismo.

Cabe resaltar que su uso más importante recae sobre sus raíces, las cuales son usadas en la higiene bucal ya sea a través de su uso directo como un cepillo dental natural, o como el uso de sus extractos en dentífricos y enjuagues bucales, también se han creado dentífricos en polvo los cuales se recomienda su uso acompañado del cepillo del Miswak, para acelerar así la eliminación de manchas de la superficie dental, blanqueamiento y eliminación del sarro de una manera más efectiva.

### **Componentes del Miswak.**

En otro orden de ideas, se puede decir que de entre los principales componentes químicos del Miswak extraído del árbol del Arak (*Salvadora pérsica*) que a continuación se describen; se pueden clasificar en un total de 19 principales sustancias que resultan ser beneficiosas y esenciales para preservar la salud oral y mantener una óptima higiene bucodental:

#### **Acido tánico:**

Se trata de un ácido compuesto de glucosa y ácidos fenólicos, con cualidades astringentes que fortalecen las encías y las protegen de enfermedades periodontales como la gingivitis (inflamación) y la eventual formación de abscesos radiculares en dientes cariados, debido a que refuerzan la acción antiséptica. De este modo, cabe mencionar, que en la antigüedad el ácido tánico se extraía de la naturaleza acumulado en las cortezas y raíces de frutos y plantas, también se puede detectar en sus hojas, aunque en menor proporción. En cuanto a los extractos de taninos se señalan, entre otros, el efecto cariostático (inhibidor de caries), la inhibición del crecimiento de diversos virus, la actividad hemostática y antiinflamatoria.

#### **Alcaloides (Salvadorina):**

Los alcaloides son compuestos orgánicos nitrogenados y metabolitos secundarios sintetizados, generalmente, a partir de aminoácidos, que tienen en común su hidrosolubilidad a pH ácido y su solubilidad en solventes orgánicos a pH alcalino. Según reporta Almas (1993) El alcaloide presente en *Salvadora pérsica* es la Salvadorina, el cual tiene efectos bactericidas, antifúngicos y acción estimulante sobre la encía.

#### **Resinas:**

Las resinas es una secreción orgánica que producen muchas plantas, son productos amorfos que suelen ser duros, transparentes o translúcidos. Según reportan

Al-Lafi y Ababneh (1995) “las resinas cumplen una función física y suelen formar una capa que cubre el esmalte dental y que lo protege de la acción microbiana y por ende la caries dental”.

### **Saponinas:**

Los saponósidos o saponinas son heterósidos muy extendidos en el reino vegetal. Principalmente se caracterizan porque en contacto con el agua producen una espuma persistente, propiedad que se ha utilizado ampliamente en muchas partes del mundo. Además, las saponinas tienen la capacidad de aumentar la permeabilidad de las paredes celulares y destruir los hematíes por hemólisis. Además se caracterizan por su capacidad para producir espuma cuando se agita cualquier solución acuosa que los contenga, esta se forma debido a que los saponósidos disminuyen la tensión superficial del agua, es decir, son tensioactivos naturales. Esta propiedad detergente de las plantas con saponósidos fue explotada muy pronto por el hombre, en todos los continentes.

### **Flavonoides:**

Según reporta Abd EL Rahman et al. (2003), los flavonoides son compuestos fenólicos constituyentes de la parte no energética de la dieta humana. Se encuentran en plantas, vegetales, semillas y frutas, presentan una fuerte acción antioxidante y eliminadora de radicales libres, además de poseer efectos antiinflamatorios, antivirales o antialérgicos y su papel protector frente a enfermedades cardiovasculares, cáncer y diversas patologías. Los flavonoides más comunes en la *Salvadora pérsica* son kaempferol, quercetina, rutina, y un glucósido de quercetina. Los flavonoides que tienen grupos hidroxilos, son potentes donadores de hidrógeno (H) por lo que pueden neutralizar fácilmente la actividad de los radicales libres.

### **Cloruros:**

Los cloruros son compuestos minerales formados por cloro en estado de oxidación, de aspecto cristalino y color blanco, se encuentra presente de forma

abundante en la naturaleza. Puede encontrarse en grandes masas sólidas o disuelto en el agua marina. La alta concentración de cloruro ayuda a eliminar las manchas de los dientes al inhibir la formación del cálculo dental.

### **Fluoruro:**

Los fluoruros son sales del ácido fluorhídrico, que contienen iones que actúan en la remineralización de la estructura dental y tienen una leve acción antibacteriana, así como también acción anticariogénica, los fluoruros inorgánicos se encuentran sobre todo en los productos para la higiene dental. Del mismo el fluoruro actúa al intercambiarse con los grupos hidroxilos del esmalte dental sustituyendo el mineral de la hidroxiapatita por la fluorapatita el cual le otorga una mayor resistencia frente a los ácidos que generan las principales bacterias de la caries dental.

### **Silicio:**

El silicio es un elemento químico metaloide, siendo el segundo elemento más abundante en la corteza terrestre después del oxígeno, se presenta en forma amorfa y cristalizada, se encuentra presente en el árbol de la *Salvadora pérsica* como una cantidad sustancial de sílice (óxido de silicio). Se cree que la ceniza pérsica contribuye a la acción mecánica en la remoción de placa. Según reportan Al- (1995); y Khoory, (1983) La sílice actúa como material abrasivo que elimina las manchas y el depósito de residuos alimenticios de la superficie del diente, por lo que promueve a la blancura y limpieza de las estructuras dentarias, además de disminuir la sensibilidad de los túbulos dentinarios.

### **Calcio:**

El calcio es un elemento alcalinotérreo abundante en la naturaleza y en el cuerpo humano, se encuentra fundamentalmente formando parte de los huesos, así como también forma parte de la composición y estructuras de los dientes, promoviendo

de esta manera la remineralización, la inhibición de la desmineralización dental, además de tener una leve acción antibacteriana.

**Fosforo:**

El fósforo es un elemento químico de símbolo P, indispensable para el organismo, ya que lo necesitan todas las células para poder realizar correctamente sus funciones, además de ser parte estructural principal los huesos. En la dieta no se encuentra como fósforo libre, sino en forma de fosfato, es decir, unido al oxígeno, esto es así debido a que el fósforo tiende a oxidarse para ser mucho más estable, pudiendo ser aprovechado por las células de una forma mucho más efectiva y de esta manera se hace indispensable para que el calcio pueda cumplir de manera eficaz sus funciones, cabe destacar que los niveles de fósforos en el organismo contribuyen a mantener un estado periodontal saludable.

**Potasio:**

El potasio es un mineral esencial, también es conocido como un electrolito el cual es muy importante para la salud humana ya que esta mejora la densidad mineral ósea. También trabaja con el magnesio para evitar que la sangre se torne demasiado ácida, lo que puede hacer filtrar el calcio de los huesos y dientes, también interviene en el balance ácido-base del organismo, el potasio genera más alcalinos (base) y por ello juegan un gran papel en la ayuda a disminuir la incidencia de osteoporosis, la cual la pérdida de sustancia ósea trabecular en los maxilares.

**Azufre:**

El azufre es un elemento químico muy abundante en la corteza terrestre, se encuentra en grandes cantidades combinado en forma de sulfuros y sulfatos, este tiene un olor y sabor picante. Según reportan Galletti et al. (1993) el contenido de azufre en la ceniza de las raíces de *Salvadora pérsica* se encontró que era de 4,73%. Así como reporto Abo Al-Samh (1995) el azufre tiene un efecto bactericida en la cavidad bucal.

**Vitamina C:**

La vitamina C, también conocida como ácido ascórbico, es un nutriente hidrosoluble, el cual según un estudio realizado por Almas (1993) encontró que la vitamina C puede ayudar en la conservación, cicatrización y reparación de tejidos bucales. La misma puede brindar protección contra la gingivitis e impedir que se debilite el periodonto, además de tener gran importancia en la creación de colágeno, es un ingrediente fundamental para el mantenimiento de la buena salud dental y al tratarse de un potente antioxidante, la vitamina C neutraliza los oxidantes destructivos de la cavidad bucal y conserva el resto de los principios activos presentes en *Salvadora pérsica*.

**Bicarbonato de Sodio:**

El bicarbonato de sodio es un compuesto sólido cristalino de color blanco soluble en agua que se forma a partir de ácido carbónico, presenta un ligero sabor alcalino, Según estudios realizados, se informó que las fibras de la *Salvadora pérsica* contienen bicarbonato de sodio. Siendo que el bicarbonato de sodio ( $\text{NaHCO}_3$ ) funciona como dentífrico debido a sus propiedades abrasivas suaves, mientras que tiene una acción germicida leve.

**Aceites Esenciales Aromáticos (Volátiles):**

El sabor ligeramente amargo de los aceites esenciales de la *Salvadora pérsica* (Miswak) estimula el flujo de saliva, que actúa como agente amortiguador, suelen poseer un aroma característico. Además, posee efectos antisépticos, acción carminativa y antibacteriana. Las investigaciones fitoquímicas realizadas por Khalil AT. (2006)

- -thujones,
- -mirceno, borneol, linalool y acetato de bornilo,
- -santatol y

por otro lado, su fracción no volátil cont farnesol Bencilamida también se aislaron.

De este modo, al aislar los anteriores compuestos se lograron identificar como butanodiamida, N1, N4-bis (fenilmetil) -2 (S) -hidroxi-butanodiamina (1), N-bencil-benzamida (2), N-bencil-2-fenilacetamida (3) y bencilurea (4). El tercer compuesto reveló un efecto inhibidor significativo sobre la agregación plaquetaria inducida por colágeno humano y una actividad antibacteriana moderada contra la bacteria Gram-negativa *Escherichia coli*.

### **Trimetilamina:**

La trimetilamina es un compuesto orgánico de amina terciaria, es incoloro e higroscópico, tiene función reguladora del crecimiento de la planta y en la división hidrolítica podría de alguna manera ser responsable del efecto estimulante antibacteriano, antiflogísticos y estimulantes de las encías. Aunque este se encuentre en proporciones muy pequeñas en la raíz de la *Salvadora pérsica* igual es importante mencionarla.

### **Fitoesteroles:**

Los fitoesteroles son sustancias químicas de origen vegetal ampliamente distribuidos en la naturaleza y cuya estructura es muy similar a la del colesterol, sus formas reducidas se consideran como fitoestanoles los cuales tienen un efecto hipocolesterolémico que contribuye a la inhibición de la absorción intestinal del colesterol por competencia en la incorporación del mismo a las micelas mixtas. La acumulación excesiva del colesterol genera graves dificultades en el proceso digestivo, lo que a nivel bucal se manifiesta como la halitosis, disminución del flujo salival y el mal sabor en la cavidad bucal.

### **Ácido Salicílico:**

El ácido salicílico es una hormona vegetal perteneciente al grupo de los betahidroxiácidos, es un componente clave en muchos productos para el cuidado de la piel debido a sus propiedades exfoliantes, además es comúnmente utilizado como

principal componente de la aspirina, este posee cualidades antimicrobianas, antisépticas y reductoras de la queratina cutánea, además de ser un agente analgésico y antiinflamatorio, lo cual estimula el ciclo de recambio celular en el periodonto y disminuye la inflamación presente en la enfermedad periodontal.

### **Isotiocianato de Bencilo (bencilisotiocianato o BITC):**

El isotiocianato de bencilo es una molécula formada por la unión del isotiocianato (grupo funcional  $-N=C=S$ , formado por la sustitución del azufre por el oxígeno en el grupo isocianato) unido a su vez a un grupo funcional de bencilo. En una investigación de Ezmirly y El-Nasr (1981) indicaron que el BITC se forma como un producto derivado de la hidrólisis enzimática del glucosinolato presente en la *Salvadora pérsica*. Según han demostrado diferentes estudios, el BITC dificulta la formación de la placa bacteriana, la cual daña el esmalte dental y a su vez provoca la formación de caries; además evita la formación de cadenas microbianas y previene otras afecciones bucales. Cabe destacar, que el BITC también es capaz de proteger contra la carcinogénesis pancreática a través de la expresión del gen p21/WAF1.

Según un estudio realizado por Al-Dosari et al. (1992), Benson y Barretto (1985), Benson et al. (1980) y Wattenberg (1977) se reportó que el BITC es un agente quimiopreventivo que evita que los compuestos cariogénicos y otros genotóxicos lleguen o reaccionen con los sitios diana en el tejido tratado. Por otro lado, Al-Bagieh (1992), encontró que el BITC a una concentración de 133,3  $\mu\text{g/ml}$ , tenía actividad virucida contra el virus 1 del herpes simple y del mismo modo Pulverer (1969) destacó que el BITC ha exhibido actividad bactericida de amplio espectro. En un estudio realizado por Al-Bagieh and Weinberg (1988) encontraron que el BITC inhibe el crecimiento y la producción de ácido de la bacteria *Streptococcus mutans*.

### **Actividad Farmacológica.**

La actividad farmacológica o actividad biológica son los efectos benéficos o adversos de una droga sobre la materia viva; esta actividad es ejercida por los principios

activos de la sustancia o fármaco, pero puede ser modificado por otros constituyentes. La principal clase de actividad biológica es la toxicidad de una sustancia, siendo esta dependiente de la dosis.

De este modo Khatak et al. (2010) en un estudio realizado han comprobado que la actividad farmacológica de la *Salvadora pérsica* es muy diversa debido a que en esta planta se encuentran componentes que contiene alta actividad analgésica, hipolipidémica, antiulcerosa, anticonvulsivante, antibacteriana, antifúngica, citotóxica, entre otras.

### **Actividad antimicrobial:**

La actividad antimicrobial es la capacidad de una sustancia de eliminar o inhibir el crecimiento de microorganismos, tales como las bacterias. Se han dedicado muchos esfuerzos para el examen de la actividad antibacteriana de los extractos de Miswak contra una gran variedad de patógenos humanos. Varios estudios han demostrado que el Miswak (*Salvadora pérsica*) tiene una actividad antimicrobiana significativa contra bacterias aeróbicas y anaeróbicas. Al-Bayati y Sulaiman (2008) investigaron las actividades antimicrobianas de extractos acuosos y de metanol de la *Salvadora pérsica*.

Dichos autores utilizaron siete microorganismos orales aislados para evaluar la actividad de los extractos: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans*, *Streptococcus faecalis*, *Streptococcus pyogenes*, *Lactobacillus acidophilus*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Candida albicans*. De acuerdo con ambos ensayos antimicrobianos, el extracto acuoso de *Salvadora pérsica* fue activo contra todos los patógenos probados y mostró más actividad inhibidora que el extracto de metanol, que fue resistido por *Lactobacillus acidophilus* y *Pseudomonas aeruginosa*, entre todos los patógenos probados, las especies de *Streptococcus* fueron las más sensibles al extracto acuoso y la actividad inhibidora más alta se observó contra *Streptococcus faecalis*. Ambos extractos tuvieron la misma actividad antifúngica contra *Cándida albicans* en base a la prueba de turbidez.

Un estudio in vitro realizado por Sofrata et al. (2008) demostró que todas las piezas de Miswak (sin extracción) incrustadas en agar o suspendidas encima de la placa de agar tenían fuertes efectos antibacterianos contra las bacterias implicadas en la periodontitis y la progresión de la caries (*Streptococcus mutans*, *Lactobacillus acidophilus*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis* y *Haemophilus influenzae*).

Debido a esto Sofrata et al. (2011) sobre la base de su investigación, sugirió que el isotiocianato de bencilo (BITC) es el principal componente antibacteriano de los bastones de masticación de la raíz *Salvadora pérsica* (Miswak) con una alta actividad asesina contra los patógenos periodontales Gram-negativos (*Aggregatibacter actinomycetemcomitans* y *Porphyromonas gingivalis*). La muerte fuerte y rápida también afecta exclusivamente a las bacterias gramnegativas, incluidos los patógenos médicamente importantes como *Salmonella enterica*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Haemophilus influenzae*.

Por otro lado Poureslami et al. (2007) realizó 3 estudios in vitro que incluyen una evaluación in vitro de los efectos antibacterianos del extracto de Miswak en bacterias seleccionadas (*Streptococcus Sanguis*, *Streptococcus salivarius*, *Eikenella corrodens* y *Porphyromonas gingivalis*), los efectos antibacterianos de la pasta de dientes iraní que contiene Miswak extracto contra la placa dental en comparación con la pasta dental con placebo, una comparación de los efectos antibacterianos en la placa dental entre 2 pastas que contienen extractos de Miswak (una de Irán y otra de Suiza).

De este modo los resultados de los 3 estudios demostraron que el extracto de Miswak, solo o en combinación con pasta de dientes, puede afectar el crecimiento de las bacterias de la placa dental. Por lo tanto, el extracto de Miswak se puede utilizar en enjuagues bucales y cremas dentales debido a sus efectos antibacterianos. Alali et al. (2004) informaron que el aceite volátil de los tallos de *Salvadora pérsica* de Jordania exhibe una potente actividad antibacteriana contra las bacterias Gram-positivas y Gram-negativas.

**Actividad antioxidante:**

Según Soury E. (2008) describe a los antioxidantes como sustancias vitales que poseen la capacidad de proteger al cuerpo del daño causado por el estrés oxidativo inducido por radicales libres. Del mismo modo, según Noumi E. et al. (2011) los antioxidantes exógenos, endógenos y antioxidantes sintéticos o naturales son todos efectivos para prevenir la formación de radicales libres al atraparlos o promover su descomposición y supresión de trastornos asociados.

La actividad antioxidante de la corteza, las hojas y los extractos fenólicos de semilla de *Salvadora pérsica* usando el análisis de ácido  $\beta$ -caroteno-linoleico fueron investigados por Mariod et al. (2009), del cual encontraron 2 dominantes tocoferoles - el aceite de semilla de *Salvadora pérsica*. Estos compuestos muestran propiedades antioxidantes lo que los hace particularmente importantes para la salud humana.

La capacidad antioxidante del Miswak también se atribuyó a la presencia de enzimas antioxidantes, peroxidasa, catalasa y polifenol oxidasa. Para concluir Mohamed S.A. (2013) y otros autores sugirieron que las acciones sinérgicas de los compuestos antioxidantes y las enzimas antioxidantes convierten al Miswak en un buen bastón para la limpieza de los dientes, la higiene oral y los fines alimenticios. Según sus hallazgos, Noumi et al. (2011) respaldan el uso de la *Salvadora pérsica* y corteza de nogal por sus prometedoras fuentes de compuestos antioxidantes.

**Actividad Analgésica:**

El analgésico es una sustancia o fármaco que tiene la capacidad de calmar o eliminar el dolor. La decocción de Miswak (raíz y ramas de *Salvadora pérsica*) estaba tradicionalmente implicada en actividades analgésicas contra el de dolor dental. Para determinar si la decocción del Miswak tiene algún efecto analgésico, Sulaiman et al. (1996) realizo pruebas analgésicas a los estímulos químicos y térmicos. La decocción del Miswak se inyectó por vía intraperitoneal en ratones en volúmenes de dosis de 0,3-12,5 ml/kg 15 min. antes de las pruebas analgésicas.

Los resultados demostraron que la decocción de Miswak disminuye la respuesta de los ratones a los estímulos químicos y térmicos de una manera dependiente de la dosis. Se concluyó que el Miswak tiene un efecto analgésico moderado que está mediado aparentemente a través de la interacción con la vía opiácea central y/o periférica. De este modo, centrándose en la fisiología, las respuestas de los estímulos térmicos se dan a través de los receptores del dolor de la piel, mientras que el estímulo químico tiene su respuesta a través de los receptores viscerales. Así se encontró que el Miswak responde al dolor periférico y no al visceral. Por lo tanto, si se aplica a la mucosa oral, alivia el dolor bucal.

#### **Actividad Antiinflamatoria:**

En un estudio realizado por Ibrahim et al. (2011), en el cual se investigó el efecto antiinflamatorio del extracto crudo alcohólico acuoso y el extracto de acetato de etilo de los bastones de Miswak (*Salvadora pérsica*) sobre el edema en patas de ratas inducidas por carragenina con respecto a los parámetros inmunológicos, del cual se reveló que los extractos de *Salvadora pérsica* muestran una notable actividad antiinflamatoria. Estos resultados pueden deberse a la presencia de flavonoides en el extracto de acetato de etilo.

#### **Actividad antiviral:**

Los efectos del bencilisotiocianato (un compuesto aislado de la raíz de *Salvadora pérsica*) en el virus del herpes simple-1 (HSV-1) fueron investigados por Al-Bagieh et al. (1992), de los resultados de su ensayo de reducción de placa indicaron que bencilisotianato tiene actividad virucida contra el HSV-1 a una concentración de 133 mcg/ml. Por lo tanto, los autores apoyaron el uso de Miswak (*Salvadora pérsica*) como una medida preventiva para controlar las infecciones orales.

**Actividad antiulcerosa:**

La actividad antiulcerosa es la capacidad de una sustancia de impedir la formación de úlceras o facilitar su cicatrización. De este modo, Se ha informado según un estudio realizado por Rajabalian S, Mohammadi M, Mozaffari B. (2009) sobre la actividad antiulcerosa de la decocción de *Salvadora pérsica* contra la úlcera inducida por aspirina (ASA) en ratas, que el índice de úlceras disminuyó significativamente después del tratamiento con una decocción liofilizada de *Salvadora pérsica* (500 mg/kg), una vez al día durante 7 días, con respecto a los controles. Además, la decocción de *Salvadora pérsica* posee una importante actividad antiinflamatoria.

La observación a través de microscopía óptica confirmó la actividad antiulcerosa de la decocción de *Salvadora pérsica*. Por tal motivo, las modificaciones esenciales, con respecto al restablecimiento de los elementos de la mucosa gástrica fueron evidentes en las ratas tratadas. La *Salvadora pérsica* parece fortalecer la barrera de la mucosa, que es la primera línea de defensa contra agentes ulcerogénicos endógenos y exógenos; este se puede categorizar como un agente citoprotector. Es posible que el efecto protector gástrico de la *Salvadora pérsica* se deba en parte a una mejora en la producción de mucosa.

**Actividad antifúngica:**

La actividad antifúngica es la capacidad que tienen algunas sustancias o fármacos de evitar el crecimiento de algunos tipos de hongos o incluso de provocar su muerte. Los estudios han indicado que el Miswak (*Salvadora pérsica*) posee propiedades antifúngicas. De este modo, Noumi et al. (2010) han demostrado que el extracto de acetona diluido de tallos secos de *Salvadora pérsica* demostró la mayor actividad inhibitoria contra cepas de *Candida albicans*, *Candida glabrata* y *Candida parapsilosis* (con un rango de zona de inhibición de 10,33-15 mm) utilizando una concentración de extracto de 300 mg/ml, sin embargo, los extractos de metanol y acetato de etilo de tallos de *Salvadora pérsica* secos fueron activos solo en un aislado oral de *Candida albicans*. Otras cepas, como *Pichia jadinii*, *Candida atlantica*,

*Candida famata* y *Candida maritima*, fueron resistentes a los extractos de tallos de *Salvadora pérsica* tanto frescos como secos.

A partir del mismo estudio, los autores anteriormente descritos han demostrado que la raíz de *Salvadora pérsica* seca tiene una mayor actividad antifúngica contra varias cepas de *Candida* (tanto aislados orales y cepas de referencia) que la planta fresca, estos resultados indican que los extractos de Miswak pueden contener compuestos con potencial terapéutico contra diferentes cepas de *Candida* y, por lo tanto, pueden usarse potencialmente como agentes terapéuticos. De tal modo Al-Mohaya (2002) encontró que los pacientes con trasplante renal (RTP) que usaron un Miswak (*Salvadora pérsica*) para la higiene oral tenían una prevalencia significativamente menor de candidiasis oral en comparación con otros RTP.

A partir de su experimento, Alali et al. (2004) encontraron que el aceite volátil de la *Salvadora pérsica* de Jordania tiene efectos inhibidores significativos contra la *Candida albicans* (con zonas de inhibición del crecimiento de 16 mm) y *Trichosporon cutaneum* (con zonas de inhibición del crecimiento de 12 mm). El extracto de la planta con base de agua y alcohol mostró una buena actividad antimicrobiana contra *Candida albicans*, y los diámetros de las zonas de inhibición del crecimiento fueron aproximadamente de 9 mm y 11 mm. Sin embargo, Al-Bayati y Sulaiman (2008) encontraron que tanto los extractos acuosos como los de metanol de *Salvadora pérsica* eran activos contra una cepa oral de *Candida albicans*, con un valor de MIC de 6,25 mg/ml.

Así mismo, Al-Bagieh et al. (1994) investigaron el efecto antimicótico del extracto acuoso de las raíces de la planta del Miswak; Se inocularon diversas concentraciones de extracto acuoso de Miswak preparado con medio agar sabouraud con un aislado oral de *Candida albicans*. Los autores encontraron que a concentraciones de 15% o más, el extracto tenía un efecto fungistático por hasta 48 horas. Los autores sugirieron que este efecto antimicótico probablemente se debió a uno o más de los contenidos de la raíz, que incluyen cloro, trimetilamina, resina alcaloide y compuestos de azufre. Así como también, Al-Obaida et al. (2010)

demonstraron que el 20% de extracto del Miswak sirve como un eficaz agente antifúngico y antibacteriano contra *Candida albicans* y *Enterococcus faecalis*.

Saadabi (2006) informó una alta actividad antifúngica del extracto de *Salvadora pérsica* contra *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger* y *Candida albicans*. Una evaluación in vitro por Paliwal et al. (2007) mostró que la actividad antifúngica del extracto etanólico al 50% de la hoja de *Salvadora pérsica* contra *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus xylinium* era comparable a Clotrimazol, aunque el extracto no mostró actividad significativa contra *Candida albicans*.

Del mismo modo, Naeini et al. (2014) informaron, a partir de un estudio in vitro, que el extracto alcohólico de *Salvadora pérsica* tenía actividad fuerte a moderada contra diferentes especies de *Candida* patógenas, incluyendo *Candida albicans*, *Candida dubliniensis* y *Candida glabrata*, mientras que *Candida parapsilosis* y *Candida krusei* se mostraron ser resistente. Los extractos de hexano, etanol, acetato de etilo y cloroformo de *Salvadora pérsica* tuvieron efectos inhibidores significativos sobre *Enterococcus faecalis* y *Candida albicans*. De forma similar, Balto H. (2013) encontró que un extracto de hexano de *Salvadora pérsica* exhibía una actividad antimicrobiana máxima contra *Enterococcus faecalis* y *Candida albicans*.

#### **Actividad anticonvulsiva:**

La exploración de plantas medicinales como fuente de nuevos fármacos antiepilépticos se está intensificando. Por este modo, según un estudio realizado por Monforte et al. (2002) se ha confirmado el efecto anticonvulsivo del uso de los extractos del tallo de la *Salvadora pérsica*, demostrándolo a través de la potenciación de la actividad de pentobarbital sódica y la convulsión tónico-clónica generalizada producida por pentilentetrazol (PTZ) en la rata. Los extractos de *Salvadora pérsica* extendieron el tiempo de sueño y disminuyeron el tiempo de inducción provocado por pentobarbital de sodio; además, demostró protección contra la convulsión inducida por PTZ al aumentar el período de latencia y disminuir la tasa de mortalidad.

**Actividad antihiperlipidémica:**

La actividad antihiperlipidémica es la capacidad de una sustancia de disminuir los altos niveles de grasas (o lípidos) en la sangre, tales como el colesterol y los triglicéridos. De este modo, Galati EM. et al. (1999) evaluaron los efectos de la administración prolongada de una decocción de tallo liofilizada de *Salvadora pérsica* en ratas inducidas por una dieta hipercolesterolémica. La preparación se administró durante 15 y 30 días y se analizaron los niveles plasmáticos de colesterol, HDL, LDL y triglicéridos.

Los resultados mostraron que la decocción de la *Salvadora pérsica* redujo significativamente los niveles plasmáticos de colesterol y LDL en las ratas, demostrando ser más activo a los 30 días de tratamiento. Los resultados mostraron que la decocción de la *Salvadora pérsica* estaba inactiva a las 18 h después del tratamiento, mientras que a las 27 h fue capaz de reducir los niveles plasmáticos de colesterol y LDL; en todos los experimentos el HDL y los triglicéridos no se modificaron.

**Actividad antiplasmodial:**

La actividad antiplasmodial o antimalaria es la capacidad de una sustancia de prevenir o combatir parásitos del género *plasmodium*, causantes de la malaria. Las investigaciones etnobotánicas realizadas por Ali H. et al. (2002) condujeron a la selección de 19 especies de plantas, usadas tradicionalmente en Sudán contra la malaria y enfermedades tropicales similares, para estudios adicionales de la actividad antiplasmodial de la *Salvadora pérsica*. La actividad antiplasmodial de los diferentes extractos de *Salvadora pérsica* contra la cepa *plasmodium falciparum* NF54 (causante de la malaria) fue de 0.6 mcg /ml (tallos) y 0.7 mcg/ml (hojas), lo cual demuestra que la *salvadora pérsica* (Miswak) es efectiva en la prevención contra la malaria.

**Actividad citotóxica:**

La actividad citotóxica es el efecto o capacidad que tiene una sustancia de ser tóxica sobre determinadas células. Según un estudio realizado por Mohammad y

Turner (1983) en el cual investigaron el potencial citotóxico de la *Salvadora pérsica* en estructuras gingivales y otras estructuras periodontales utilizando el método de superposición de agar en cultivo de tejidos. Los resultados no mostraron efectos citotóxicos en el Miswak recién cortado y recién utilizado. Un estudio anterior realizado por Ezmirly et al. (1979) informó que ni el extracto de Miswak de *Salvadora pérsica* acuoso ni etanólico era tóxico para ratones a dosis de hasta 1200 mg / kg. Sin embargo, se recomienda que después de cada día de uso sea cortada la parte activa del Miswak.

### **Influencia que Proporciona el uso del Miswak ( ) en la Salud Bucal.**

La salud bucal se considera como la ausencia total de enfermedades o alteraciones en la cavidad bucal. Según describe Palombo, E.A. (2011) la salud bucal es parte integral del bienestar general y se relaciona con la calidad de vida que se extiende más allá de las funciones del complejo craneofacial. Sin embargo, la salud oral ha sido pasada por alto por algunas personas. Según, Rahimah (1987) la boca desempeña un papel importante, no solo para la comunicación, sino también para comer, beber y como órgano de digestión. Los dientes son importantes para romper los alimentos en la estructura más pequeña para mejorar el proceso digestivo. Aparte de eso, también desempeña un papel vital en la pronunciación de las letras de la consonante, manteniendo así la belleza y armonía facial.

Varios estudios han informado sobre los efectos antibacterianos de usar el Miswak en bacterias cariogénicas y patógenos periodontales, en particular las especies bacteroides y la acción inhibitoria sobre la formación de placa dental. Estudios recientes sobre el Miswak han mejorado la comprensión de varios factores que influyen en el Miswak, por ejemplo, la edad, el tamaño, el grosor y la frescura del mismo.

**Influencia en la saliva:**

Según Hattab (1997) El Miswak contiene ingredientes químicos que pueden ser beneficiosos para el mantenimiento de la salud bucal. El sabor picante y los efectos del uso del miswak pueden aumentar la secreción de saliva en la boca, lo que aumenta en si su capacidad de tamponamiento.

Según un estudio realizado por Sofrata et al. (2007) encontraron que el enjuague con extracto de Miswak de *Salvadora pérsica* estimuló la secreción de la glándula parótida, elevando así el pH de la placa; este efecto puede potencialmente prevenir la caries dental al revertir el efecto ácido de las bacterias cariogénicas, por lo que se inhibe la desmineralización de la superficie dentaria y se estimula su remineralización.

Por otro lado, Gazi et al. (1992) investigaron el efecto inmediato y a medio plazo del uso del Miswak sobre la composición de la saliva mixta. Del cual informaron que el Miswak produjo aumentos significativos en los niveles de calcio (22 veces) y cloruro (6 veces), y disminuciones del fosfato y pH. Es de destacar que según Khatak et al. (2010) el calcio salival inhibe la desmineralización y promueve la remineralización del esmalte dental, mientras que la alta concentración de cloruro salival inhibe la formación de cálculos. Por lo tanto, este estudio indica que el Miswak libera sustancias en la saliva que podrían mejorar la salud bucal. De este modo, el uso frecuente del Miswak puede ser necesario para mantener un ambiente salival favorable.

**Influencia Anticariogénica:**

La caries es una enfermedad multifactorial que se caracteriza por la destrucción de los tejidos del diente como consecuencia de la desmineralización provocada por los ácidos que genera la placa bacteriana. Numerosas investigaciones epidemiológicas y de laboratorio han sugerido que el Miswak (*Salvadora pérsica*) tiene un fuerte efecto anticariogénico, que según Ezoddini-Ardakani, (2010) se debe a las grandes cantidades de fluoruro presentes en el Miswak que es un factor que contribuye a este efecto. Por otro lado, Baeshen et al. (2011) estudiaron el efecto del Miswak fluorado sobre las lesiones de “manchas blancas” en pacientes postortodónticos, los autores concluyeron

que el uso frecuente de un Miswak tenía un efecto remineralizante en las lesiones de manchas blancas.

Existen casi 500 tipos de microorganismos que se encuentran en la cavidad bucal y algunos causarán infecciones orales. Según resaltan Rajabalian et al. (2009) y Khatak, (2010) la importancia del Miswak se produce por la presencia del ácido gálico, bencilisotiocianato y alcaloides que actuarán como sustancias antibacterianas y antimicrobianas al inhibir el crecimiento y la producción de ácido en la cavidad oral.

Basados en los resultados de sus estudios de acoplamiento in vitro y molecular, Al-Sohaibani y Murugan (2012) concluyeron que los agentes bioactivos de doble función y anti-biopelícula en la *Salvadora pérsica* no solo inhiben el crecimiento, sino que también controlan la colonización y acumulación de *Streptococcus mutans*. Los autores también sugirieron que *Salvadora pérsica* podría ofrecer una estrategia novedosa para reducir el desarrollo de caries dental al inhibir la adhesión inicial y la posterior formación de biopelículas por bacterias cariogénicas.

Los estudios han demostrado que la *Salvadora pérsica* contiene sustancias antibacterianas contra varios tipos de bacterias cariogénicas que se encuentran comúnmente en la cavidad oral. Los ingredientes activos de miswak ayudarán a prevenir la formación y producción de bacterias en los dientes y en la boca. La efectividad de un agente antimicrobiano ideal depende de su capacidad para matar microbios o bacterias y causar efectos tóxicos mínimos en la célula huésped.

### **Efecto Anti-placa y su Influencia en la Salud Gingival y Periodontal.**

Las enfermedades bucodentales, como la caries dental y la enfermedad periodontal, son algunas de las enfermedades más comunes y extendidas de la humanidad. Por lo general, están relacionadas con los mismos factores de riesgo prevenibles con más de 100 enfermedades no transmisibles. La placa bacteriana o placa dental es una capa compuesta de microorganismos bacterianos y mucina que se fija en la superficie de los dientes, considerándose como el principal factor etiológico de las

dos enfermedades bucodentales de mayor prevalencia, la caries y la enfermedad periodontal.

La gingivitis es el término médico que se emplea para definir la inflamación de las encías, la cual provoca que estas se enrojecen y sangren; La periodontitis a su vez es la fase crónica de la enfermedad periodontal, en la cual existe una pérdida y destrucción de los tejidos especializados, los ligamentos y los huesos que rodean y sostienen los dientes (periodonto), lo cual conlleva a la movilidad y pérdida dental. Por lo tanto, muchos investigadores han buscado diferentes métodos preventivos y tratamientos para solventar estas enfermedades. El Miswak fue utilizado en varias investigaciones de las cuales se comprobó su efectividad en el mantenimiento de la salud gingival y el tratamiento de la enfermedad periodontal.

Por lo mismo y según los resultados de su investigación Gazi et al. (1990) observaron una reducción significativa de la gingivitis tanto vestibular como lingualmente después de usar un Miswak 5 veces al día en comparación con un cepillo de dientes convencional. El cepillado dos veces al día con un Miswak produjo una reducción significativa de la gingivitis bucal en comparación con el cepillado dental convencional; sin embargo, esta diferencia fue insignificante en las superficies linguales. Estos resultados implican que el uso de un Miswak 5 veces al día puede ofrecer una alternativa adecuada al cepillado dental para reducir la placa y la gingivitis.

Por otra parte, Darout et al. (2000) realizaron un estudio en Sudán sobre 213 varones, de 20 a 65 años de edad, para evaluar el estado periodontal de los usuarios del Miswak y el cepillo de dientes convencional. Estos informaron que el estado periodontal de los usuarios del Miswak en esa población sudanesa es mejor que el de los usuarios del cepillo de dientes. Basados en los resultados de su estudio, Al-Otaibi et al. (2003) encontraron que el uso de miswak redujo significativamente los índices de placa e inflamación gingival; y fue más efectivo que el cepillado de dientes cuando estuvo precedido por instrucciones profesionales sobre su correcta aplicación.

Del mismo modo, Al-Lafi y Ababneh (1995) informaron que el uso regular del Miswak de dos veces al día puede reducir la incidencia de gingivitis y posiblemente

caries dentales. Además de su actividad antibacteriana, también inhiben la formación y actividad de la placa dental y se pueden usar de manera efectiva como un cepillo de dientes natural para la higiene dental.

En otro orden de ideas, Al-Otaibi et al. (2006) demostraron en base a un estudio aleatorizado, ciego y simple, que involucró a 15 voluntarios de Arabia Saudita, que el Miswak y el cepillado dental tuvieron influencias similares en los niveles de la microbiota subgingival, pero la cantidad de *Actinomyces comitans* *Aggregatibacter* en la placa subgingival se redujo significativamente más por el uso del Miswak que con el cepillado dental convencional. Los autores también concluyeron que, en el caso de la reducción de la placa y la gingivitis, el uso de Miswak es al menos tan eficaz como el cepillado dental y para el tratamiento o prevención de enfermedades periodontales, el efecto antimicrobiano de *Salvadora pérsica* es beneficioso.

Por otro lado, Khalessi et al. (2004) compararon la eficacia de la salud bucal de enjuague bucal Pérsica <sup>TM</sup> (que contiene un extracto de *Salvadora pérsica*) con el de un placebo entre una muestra de voluntarios sanos. Los resultados de este ensayo clínico doble ciego y cruzado indican que el uso del enjuague bucal Pérsica <sup>TM</sup> mejora la salud gingival y disminuye el transporte salival de bacterias cariogénicas. El presente estudio también manifestó que no hubo una reducción significativa en la acumulación de placa dental seguida del uso de enjuague bucal Pérsica <sup>TM</sup>. En otro ensayo aleatorizado, doble ciego en 72 casos de gingivitis moderada mostró que hubo una reducción significativa en el índice de placa (IP), el índice gingival (IG) y el índice de sangrado (BI) después del uso de goma de mascar con extracto de *Salvadora pérsica*.

Por lo mismo, Danielsen et al. (1989) examinaron la eficacia del cepillado con el Miswak en la eliminación de la placa en los escolares de Kenia, y los autores evaluaron si la pasta de dientes tiene algún efecto adicional en la eliminación de la placa dental establecida. Los resultados mostraron que el cepillado con una barra de masticar durante 5 minutos dio como resultado una reducción neta de las proporciones de los sitios de depósito de placa por niño.

Basados en los resultados de su estudio, Saha et al. (2012) concluyeron que los usuarios del Miswak exhiben una mejor puntuación gingival media en comparación con los usuarios que utilizaban el cepillo y la pasta de dientes. La puntuación media de placa fue la más baja entre los usuarios que combinaron el uso del cepillo de dental y el Miswak.

### **Comparación de la Eficacia del Uso del Miswak ( ) en Relación con el Cepillo Dental Convencional.**

Existen diferentes tipos de cepillos de dientes en los mercados modernos; sin embargo, el Miswak sigue siendo relevante para nuestra época y probablemente lo seguirá siendo en el futuro. El Miswak puede ayudar a prevenir la formación de placa y la cavidad al reducir la acumulación de residuos de alimentos en la boca e impedir que las bacterias se adhieran a la superficie de los dientes.

Las bacterias viven y se reproducen en los dientes y la lengua, y demoran casi 24 horas en adherirse a un diente y desarrollar la placa propiamente dicha. Debido a que la placa es un caldo de cultivo para las bacterias, el cepillado puede ayudar a interferir y reducir la formación de placa en los dientes, especialmente si se realiza con regularidad. Por lo mismo, Al-Bayati F. (2008) dijo que el Miswak en sí mismo es muy útil para prevenir la caries dental incluso si se usa sin otras herramientas de limpieza dental.

El Miswak tiene numerosas ventajas sobre otros medios más convencionales de higiene oral. Por su contenido en antisépticos no necesita de gran limpieza, y debido a que sus fibras son paralelas al mango, se pueden introducir más fácilmente entre los dientes que un cepillo de dientes convencional. También en contraste con éste puede usarse en cualquier momento y lugar, y permite prescindir completamente de la necesidad de usar pastas dentífricas, enjuagarse con agua o escupir.

### **Eficacia como Herramienta de Higiene Bucal.**

El Miswak (*Salvadora pérsica*) se considera una herramienta eficaz para la higiene bucal. Se llevaron a cabo varios estudios para evaluar la eficacia de limpieza de Miswak. Por lo cual, Ndung'u et al. (1990) estudiaron la eficacia del control de la placa mediante un Miswak y un cepillo de dientes; y concluyó que, en pacientes con deposición severa de placa, el cepillo de dientes es más eficaz que el Miswak para el control de la placa. Sin embargo, para los pacientes con depósitos moderados de placa, el Miswak es tan eficaz como el cepillo de dientes.

Batwa et al. (2006) realizaron un estudio comparativo para evaluar la eliminación de la placa en usuarios de Miswak y cepillos de dientes. Estos ensayos clínicos y experimentales revelaron que Miswak fue tan efectivo como el cepillado dental para la eliminación de la placa. Varios estudios clínicos han demostrado que la eficacia del Miswak, si se usa de manera adecuada, pueden ser igual a los cepillos de dientes para eliminar la placa dental. Los motivos fueron los efectos combinados de la limpieza mecánica, la mejora de la salivación y la lixiviación de sustancias antimicrobianas.

Por otro lado, Patel et al. (2012) compararon los efectos del uso del Miswak junto con el cepillado dental con los de usuarios de cepillos de dientes en niveles de placa. Y la salud gingival. Los autores llevaron el presente estudio sobre los sujetos diagnosticados con gingivitis marginal generalizada crónica de leve a moderada. A partir de los resultados de su estudio, los autores concluyeron que la puntuación de la placa y la salud gingival mejoran significativamente cuando se usan juntos el Miswak y el cepillo de dientes. Esto indica claramente que Miswak se puede usar al lado de un cepillo de dientes, utilizando el efecto combinado de la eficacia mecánica del cepillo de dientes y los efectos químicos del Miswak.

Del mismo modo, Malik AS. et al. (2014) concluyeron que los bastoncitos de masticación (Miswak) proporcionan una limpieza mecánica y química paralelas, sobre los tejidos orales en comparación con un cepillo de dientes convencional. Esto indica

que el uso de Miswak puede reemplazar efectiva y exclusivamente el cepillo de dientes convencional.

Por lo mismo, Gazi et al. (1990) informaron puntuaciones de placa significativamente más bajas después del uso adecuado de Miswak como ayuda para la higiene bucal en comparación con el uso de cepillos de dientes convencionales. Según informan Eid et al. (1990b) el Miswak se usa generalmente durante un período de tiempo más largo que un cepillo de dientes, y las superficies vestibulares / labiales de los dientes pueden alcanzarse más fácilmente que las superficies linguales y proximales.

En muchos países en desarrollo, el Miswak se usa a menudo como el único dispositivo de limpieza oral. El mantenimiento de la higiene bucal mediante la eliminación regular de la placa dental es un factor esencial en la prevención de la caries dental y la enfermedad periodontal. Se han presentado varias explicaciones de la eficacia de limpieza de *S. pérsica* Miswak, que incluyen (a) los efectos mecánicos de sus fibras, (b) la liberación de sustancias químicas favorables del Miswak durante su uso, o (c) una combinación de las dos anteriores.

En una encuesta realizada por Tubaishat et al. (2005), la mayoría de los jordanos creían que usar un cepillo de dientes en combinación con un Miswak era más efectivo para una salud oral óptima. Según Hooda et al. (2010) el Miswak se considera un dispositivo de higiene bucal asequible y fácilmente disponible que puede ser utilizado por la gran mayoría de las personas.

### **Características y Preparación del Miswak.**

El Miswak tiene aspectos únicos que deben adaptarse antes de usarlos para obtener los mejores resultados. Este está disponible en varios diámetros y longitudes, el usuario puede cortarlo en longitudes adecuadas a su gusto. La mayoría de los Miswaks comparten un diseño y un método de preparación común, estos se preparan a partir de la raíz, tallo, ramitas o corteza del árbol de Arak (*Salvadora pérsica*).

Antes de usar el Miswak por primera vez, se debe lavar con agua limpia, retirar una pequeña porción de la corteza de aproximadamente 2 cm y masticarlo repetidamente en un extremo hasta que sus fibras se ablanden en forma de cerdas de cepillo dental. Además, se recomienda remojarlo en agua durante unas pocas horas para suavizar sus fibras naturales ayudándolas a deshilacharse y separarse más fácilmente mientras se mastican, sus fibras parecen penachos ligeramente adherentes.

Después de haber sido utilizado varias veces, las fibras deben ser cortadas, en lo posible cada 24 horas. El Miswak puede ser obtenido cortando tanto las raíces como las ramas de *Salvadora pérsica*; teniendo en cuenta que las raíces del árbol pueden retener una mayor humedad que sus ramas, de modo que un Miswak extraído de la raíz de la *Salvadora pérsica* tiene una mayor vida útil que uno extraído de las ramas del mismo árbol.

Según Almas K. y al-Lafi T. (1995) Una longitud adecuada es de 20 cm para adultos y 15 cm para niños por la comodidad en el agarre y la facilidad de su manipulación en un espacio confinado sin romperlo. El diámetro es normalmente de 1.0 cm a 1.5 cm, esto da un extremo flexible que sería lo suficientemente firme para transmitir la presión de la acción mecánica limpiadora a los dientes sin desprenderse. Las fibras de las cerdas del Miswak se encuentran paralelas al mango lo que facilita el cepillado de las caras vestibulares de los dientes anteriores, esto le permite actuar como un cepillo interdental moderno, a diferencia del cepillo dental convencional que presenta sus cerdas perpendiculares al mango. La corteza del Miswak es de color blanquecina y de consistencia blanda, presenta un olor y sabor característico.

Los bastones más gruesos tienden a ser más viejos y difíciles de masticar. El Miswak debe ser recién cortado para que sea flexible, fácil de masticar y aún rico en componentes activos. La raíz debe ser de color marrón blanquecino; un color marrón oscuro indica que el Miswak ya no está fresco. Se puede esperar que un Miswak muy seco lesione las encías y otros tejidos orales. Por lo mismo, si un Miswak está seco, el extremo para masticar debe empaparse inicialmente en agua dulce durante 24 horas para restaurarle su frescura. Cabe señalar que remojar el Miswak por períodos

excesivamente largos causa la pérdida de los constituyentes activos y disminuye las propiedades terapéuticas, aunque aún se pueden esperar efectos mecánicos en los dientes.

### **Técnica de Cepillado y Almacenamiento:**

El Miswak es muy similar al cepillo de dientes ya que ambos tienen cerdas y se usan para eliminar la placa de las superficies de los dientes mecánicamente. Sin embargo, el Miswak también puede tener una acción química y algunas personas pueden utilizarlo durante varias horas al día. A diferencia de un cepillo de dientes convencional, las cerdas del Miswak se encuentran en el eje largo que su mango. En caso del cepillo de dientes convencional la angulación en el cabezal le permite adaptarse más fácilmente a las superficies dentales distales, particularmente en los dientes posteriores.

Las técnicas empleadas para eliminar la placa mecánicamente son similares con el cepillo de dientes y el Miswak, por ejemplo, el cepillado vertical, horizontal y circular. Existen dos técnicas básicas para su uso, el agarre en forma de pluma o bolígrafo (empuñadura con tres dedos, de tal manera que el meñique y el pulgar estén debajo y los demás dedos en la parte superior) y el agarre con la palma (empuñadura con cinco dedos). En cada caso el objetivo es garantizar un movimiento firme pero controlado del extremo del cepillo dentro de la cavidad bucal y lograr que cada área de la boca se alcance con facilidad y conveniencia.

El movimiento de limpieza siempre debe dirigirse lejos del margen gingival de los dientes tanto en la superficie vestibular como en la lingual-palatina; en las superficies oclusales se utiliza un movimiento de fregado que va de anterior a posterior; se puede lograr una limpieza satisfactoria si este procedimiento se realiza durante un periodo de 5 minutos. Según reporta Al-Lafi T. (1995) la limpieza de la lengua es comúnmente realizada por los usuarios del Miswak, cuyo objetivo principal es controlar la halitosis y eliminar la capa blanquecina que se forma en el dorso de la lengua; esta superficie generalmente se limpia con el extremo del Miswak, pero se

obtienen mejores resultados al realizar un corte en forma de V en la parte activa del Miswak para raspar a lo largo y en toda su extensión la superficie de la lengua.

Cuando se completa el procedimiento de limpieza de la boca que incluye el cepillado de los dientes, las encías y la lengua, se retira el Miswak y se limpian sus cerdas con agua. En caso de mantenerlo en boca por un periodo más largo, se estimularía la salivación y por lo tanto habrá un mejor efecto de limpieza. El Miswak debe mantenerse en un lugar húmedo y limpio cuando no esté en uso. Muchas empresas ofrecen estuches especiales para llevar y almacenar el Miswak. El propósito principal de estos estuches es proteger y transportar miswak para preservar su frescura. Los estuches de plástico para cepillos de dientes están disponibles en la mayoría de las farmacias y pueden ser utilizados para llevar un Miswak.

#### **Costos:**

El Miswak tiene una larga tradición, ya que es más económico, más ecológico, fácilmente disponible en comparación con el cepillo dental convencional; incluso de poder utilizarse sin dentífrico. Los precios en el mercado pueden estar alrededor de los 0.25 y 1 USD por Miswak aproximadamente. El precio del Miswak dependerá principalmente por su tamaño, grosor y el envase en el cual se comercialice.

#### **Desventajas del uso del Miswak:**

Existen algunas desventajas asociadas con el uso de Miswak. Eid et al. (1991) examinaron la relación entre Miswak y la recesión gingival. Los autores encontraron que los usuarios de Miswak tenían significativamente más sitios con recesión gingival que con los usuarios de cepillos de dientes. Los mismos concluyeron que esto se debía a la manipulación y el mantenimiento inadecuados del Miswak. Estas desventajas pueden superarse con la provisión por parte de un dentista de instrucciones precisas sobre los métodos adecuados para su uso y mantenimiento.

Por otro lado, y en contraste con el cepillo de dientes convencional, las cerdas del Miswak están situadas a lo largo del eje largo de su mango. Como resultado, hay

un acceso reducido a las superficies linguales o los espacios interdentes, pero las superficies faciales de los dientes se pueden alcanzar más fácilmente. Por lo tanto, es posible que los usuarios no puedan acceder a todas las superficies de la dentición fácilmente. Por otro lado, la angulación de un cepillo de dientes permite al usuario alcanzar las superficies distales de los dientes, particularmente en los dientes posteriores, con mayor facilidad.

### **2.3 Glosario de Términos.**

Un glosario es una herramienta esencial para organizar los términos no conocidos o poco comunes de cualquier trabajo escrito. Se puede decir que la definición de términos en los estudios e investigaciones son líneas elementales sobre aspectos teóricos puntuales de un problema. Por consiguiente, se definen los siguientes términos:

**Abrasivo:** Es una sustancia que tiene la acción de quitar o arrancar algo de otros materiales mediante la fricción mecánica.

**Agar Sabouraud:** Es un medio de cultivo que por sus características funciona como medio de enriquecimiento para hongos, en caso de contener cloranfenicol u otro antibiótico, se convierte en un medio selectivo para los mismos.

**Antiséptica:** Son sustancias antimicrobianas que se aplican para destruir los gérmenes que infectan un organismo vivo para reducir la posibilidad de infección.

**Citoprotector:** Es la capacidad que tienen algunas sustancias o fármacos de proteger la mucosa del tracto gastro-intestinal de la acción del entorno ácido y enzimas digestivas.

**Componentes:** Es aquello que forma parte de la composición de un todo. Se trata de elementos que, a través de algún tipo de asociación o contigüidad, dan lugar a un conjunto uniforme.

**Decocción:** Es el método de extracción de los principios activos de una planta a través de hacerla hervir o cocer en agua.

**Extracto:** Es una sustancia obtenida por extracción de una parte de una materia prima de una planta, semilla u otra cosa, a menudo usando un solvente como etanol o agua.

**Fitoquímica:** Es una disciplina científica que tiene como objeto el aislamiento, análisis, purificación, elucidación de la estructura y caracterización de la actividad biológica de diversas sustancias producidas por los vegetales.

**Hidrolisis:** Es una reacción de descomposición doble de una sustancia la cual se divide formando un ácido y una base a partir de una sal por interacción con el agua.

**In vitro:** Es una técnica utilizada para realizar un determinado experimento en un tubo de ensayo, o generalmente en un ambiente controlado fuera de un organismo vivo, estos experimentos suelen producir resultados exactos.

**Islam:** Es una religión monoteísta abrahámica cuyo dogma se basa en el Corán, el cual establece como premisa fundamental para sus creyentes que «No hay más Dios que Allah y que Muhammad es el último mensajero y profeta de Allah», sus seguidores se denominan musulmanes (persona que se somete a Dios).

**Taxonomía:** Ciencia que trata de los principios, métodos y fines de la clasificación, generalmente científica; se aplica, en especial, dentro de la biología para la ordenación jerarquizada y sistemática en reinos, divisiones, clases, ordenes, familias, géneros y especies de los grupos de animales y de vegetales.

**Úlcera:** Llaga o lesión que aparece en la piel o en el tejido de las mucosas a causa de una pérdida de sustancia y que no tiende a la cicatrización.

## **2.4 Bases Legales.**

Según Pérez (2009). Las bases legales son el conjunto de leyes, reglamentos, normas, decretos. Etc., que establecen el basamento jurídico sobre el cual se sustenta la investigación.

### **Constitución Nacional de la República Bolivariana de Venezuela**

**Artículo 83:** “La salud es un derecho social fundamental, obligación del Estado, que lo garantizará como parte del

derecho a la vida. El Estado promoverá y desarrollará políticas orientadas a elevar la calidad de vida, el bienestar colectivo y el acceso a los servicios. Todas las personas tienen derecho a la protección de la salud, así como el deber de participar activamente en su promoción y defensa, y el de cumplir con las medidas sanitarias y de saneamiento que establezca la ley, de conformidad con los tratados y convenios internacionales suscritos y ratificados por la República”.

En este sentido la salud es un derecho fundamental de los venezolanos donde el estado garantizará, este velará por todos y cada una de las políticas encaminadas a establecer la promoción, defensa, y cumplimiento de las medidas que conlleve a una elevación y mejora de la calidad de vida, siendo el mejor tratamiento de cualquier enfermedad su prevención. Todas las enfermedades pueden prevenirse y diagnosticarse precozmente, para minimizar sus consecuencias y simplificar su tratamiento.

### **Ley orgánica de educación**

**Artículo 32:** “La educación universitaria profundiza el proceso de formación integral permanente de ciudadanos críticos y ciudadanas críticas, reflexivos o reflexivas, sensibles y comprometidos o comprometidas, social y éticamente con el desarrollo del país, iniciado en los niveles educativos precedentes. Tiene como función la creación, difusión, socialización, producción, apropiación y conservación del conocimiento en la sociedad, así como el estímulo de la creación intelectual y cultural en todas sus formas. Su finalidad es formar profesionales e investigadores o investigadoras de la más alta calidad y auspiciar su permanente actualización y mejoramiento, con el propósito de establecer sólidos fundamentos que, en lo humanístico, científico y tecnológico, sean soporte para el progreso autónomo, independiente y soberano del país en todas las áreas. La educación universitaria estará a cargo de instituciones integradas en un subsistema de educación universitaria, de acuerdo con lo que establezca la ley

especial correspondiente y en concordancia con otras leyes especiales para la educación universitaria. La ley del subsistema de educación universitaria determinará la adscripción, la categorización de sus componentes, la conformación y operatividad de sus organismos y la garantía de participación de todos y todas sus integrantes”.

En este sentido se puede afirmar que la educación universitaria está formada de manera en que se fomente a nivel social todo el conocimiento inducido, ya sea humanístico, científico o tecnológico y de esta manera se pueda contribuir a hacer mejor el país. Las universidades están obligados a formar profesionales que de la más alta calidad de manera que busquen desarrollar al país en un mayor progreso.

En Venezuela, la salud se reconoce como un derecho social y su cobertura se ha Universalizado, es por ello que la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud establece en el Artículo 3 y 4 lo siguiente:

**Artículo 3:** El Sistema Nacional de Salud garantizará la protección de la salud a todos los habitantes del país sin discriminación de ninguna naturaleza.

**Artículo 4:** El objeto del Sistema Nacional de Salud es la prestación de servicios en atención a la salud, encaminados no solo a procurar la ausencia de enfermedad, sino a promover el mayor bienestar físico, mental y social de los habitantes del país.

Es por ello que es de gran importancia resaltar, que, bajo el escenario de la práctica odontológica, su ejercicio no sólo implica el conocimiento científico clínico sino también el desempeño basado en un trato humano, respetando la ética, cumpliendo con leyes, normas establecidas y aceptadas de manera global. Debido a esto el Congreso de la República de Venezuela bajo la Gaceta Oficial N° 29.288 en agosto de 1970, decreta la Ley Del Ejercicio de la Odontología para no dejar de lado los componentes ético y legal que complementan la formación del profesional y permiten que éste pueda brindar una atención integral a su paciente.

En tal sentido, la profesión odontológica percibe formar odontólogos integrales, con conocimientos científicos, técnicos y humanísticos y con un alto sentido ético y social. Para ser un buen profesional de la Odontología, es necesaria la Ética e todas las actividades que se realicen. Esto hace que se gane el respeto y la confianza de los pacientes, el respeto y la cordialidad hay que brindarlos para merecerlos.

La odontología desde un contexto ético y legal se puede analizar desde diversas ópticas, es por ello que el Artículo 1 y 17 de esta ley sostienen lo siguiente:

**Artículo 1º:** El respeto a la vida y a la integridad de la persona humana, el fomento y la preservación de la salud, como componentes del desarrollo y bienestar social y su proyección efectiva a la comunidad, constituyen en todas las circunstancias el deber primordial del Odontólogo.

**Artículo 17º:** El Profesional de la Odontología debe prestar debida atención a la elaboración del diagnóstico, recurriendo a los procedimientos científicos a su alcance y debe asimismo procurar por todos los medios que sus indicaciones terapéuticas se cumplan.

En relación a todo lo anteriormente mencionado, la odontología como ciencia nos compromete moralmente y obliga a mantener la vida y fomentar la salud bucal de las personas; el bienestar social es lo más primordial para el profesional de la salud en beneficio de sus pacientes; como arte permite establecer relaciones de respeto, conscientes y responsables de sus actos, con vocación de servicio y dignificando su profesión odontológica. El odontólogo debe ser un profesional dedicado a promover la salud bucal y general de la población. Mediante su labor preventiva lleva a cabo acciones encaminadas a conservar la salud en general, con la promoción de campañas de salud bucal e importantes hábitos higiénicos y alimenticios.

De igual manera se entiende que es de vital importancia que el profesional de la salud en este caso el odontólogo este siempre muy atento a el diagnostico que se le dé al paciente, para que de esa manera no equivocarse al momento de indicarle su tratamiento, debe recurrir a recursos científicos y tener que corroborar que la se cumplan las técnicas terapéuticas.

## **CAPITULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

Dirigiendo a exponer lo principal se menciona que el marco metodológico es un proceso que requiere de una serie de pasos, los cuales llevan a describir y analizar a fondo el problema; así mismo, Tamayo M. y Tamayo (2017) definen al marco metodológico como: “Un proceso que, mediante el método científico, procura obtener información relevante para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento, dicho conocimiento se adquiere para relacionarlo con las hipótesis presentadas ante los problemas planteados.” En efecto a lo planteado, concreta que se aplica donde la investigación suministrará información importante, la cual, servirá para comprender y relacionar de una mejor manera las ideas y las investigaciones propuestas.

#### **3.1 Diseño y Tipo de la Investigación.**

##### **3.1.1 Diseño de Investigación:**

Según Arias F. (2012) “El diseño de investigación es la estrategia general que adopta el investigador para responder al problema planteado. En atención al diseño, la investigación se clasifica en documental, de campo y experimental.” Además, el mismo señala que el diseño de campo consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados o de la realidad donde ocurren los hechos. La misma también posee un basamento legal ya que se apoya en la revisión de fuentes especializadas, artículos específicos, trabajos de grado, internet y otros.

En cuanto al tipo de diseño, el presente estudio se ubica en los de campo. El cual define Bavaresco (2006), como las realizada en el propio sitio donde se encuentra el objeto de estudio. Ello, permite el conocimiento más a fondo del problema por parte de los investigadores y puede manipular los datos con más seguridad. Además, y según el criterio de Hernández Sampieri et al. (2014), existen distintos tipos de diseños aplicados a la investigación tales como la No Experimental, la cual podría definirse como la investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir,

se trata de estudios en los que no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables. Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para analizarlos.

Por lo mismo, en un estudio no experimental no se genera ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente en la investigación por quien la realiza. En la investigación no experimental las variables independientes ocurren y no es posible manipularlas, no se tiene control directo sobre dichas variables ni se puede influir en ellas, porque ya sucedieron, al igual que sus efectos.

Por lo tanto, esta investigación se clasifica como no experimental de clase transversal debido a que recolectan los datos en un solo momento y en un tiempo único; no se manipulan ninguna de sus variables, de modo que solo se observa y analiza su estado actual para determinar el nivel cognoscitivo acerca del uso del Miswak (*Salvadora pérsica*) como método alternativo para el mantenimiento de la salud bucal en los docentes de la clínica integral del adulto de la escuela de odontología de la universidad José Antonio Páez.

### **3.1.2 Tipo de Investigación:**

Según Tamayo M. y Tamayo (2017), “Los tipos de investigación se definen de acuerdo con los propósitos del autor de la investigación”. Al respecto, esta investigación es de tipo cuantitativa enmarcada en una modalidad descriptiva y no experimental, debido a que, luego de una revisión documental que ha dado soporte a la misma, se logra el objetivo a través de la obtención de datos primarios provenientes de la población estudiada.

### **3.2 Nivel de la Investigación.**

Arias F. et al. (2016) señalan que “El nivel de investigación se refiere al grado de profundidad con que se aborda un fenómeno u objeto de estudio”. Es así como

basándonos en la cita descrita se afirma que el nivel de la presente investigación es de tipo descriptiva, siendo el objetivo principal determinar la influencia que proporciona el uso del Miswak (*Salvadora pérsica*) como método alternativo para el mantenimiento de la salud bucal. De tal manera que el carácter descriptivo está dirigido hacia la indagación, la determinación y la descripción de los acontecimientos de esta problemática para interpretarlos objetivamente.

En este sentido, Tamayo M. y Tamayo (2017) consideran que la investigación descriptiva comprende el registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual y la composición o procesos de los fenómenos. Es decir, la investigación descriptiva trabaja sobre realidades de hecho, y su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta de los mismos. Por lo tanto, se puede decir que la presente investigación se considera de nivel descriptivo ya que recoge los datos directamente de la muestra e interpreta correctamente los conocimientos en relación con los antecedentes y las bases teóricas, con el fin de obtener las bases esenciales para la concesión de los objetivos.

### **3.3 Población y Muestra.**

El termino población, según Arias F. (2012) se refiere: “cualquier conjunto de elementos de lo que se quiere conocer e investigar alguna o algunas de sus características”. Del mismo modo podemos decir que la población es el conjunto de elementos con características comunes (homogénea) que será objeto de estudio, de ella se obtendrá la información que será válida para el establecimiento de las conclusiones de una investigación. Por otro lado, Balestrini (2006) señala que una muestra “es una parte representativa de una población, cuya característica debe reproducirse en ellas lo más exactamente posible.”

#### **3.3.1 Población:**

En esta investigación se utilizó una población de 22 docentes de las clínicas integral del adulto de la Escuela de Odontología de la Facultad de Salud de la

Universidad José Antonio Páez. En este caso la población es de tipo finita, la cual se considera de tal manera debido a que los elementos en su totalidad son identificables por el investigador, por lo menos desde el punto de vista del conocimiento que se tiene sobre su cantidad total.

### **3.3.2 Muestra:**

Morles (1994) refiere que “la muestra es un subconjunto representativo de un universo o población.” La característica principal del muestreo es que los resultados sean representativos de la población en general. Según Hayes B. (1999) la muestra de tipo censal es en donde es representada por toda la población, este tipo de método se utiliza cuando es necesario saber las opiniones de todos los clientes o cuando se cuenta con una base de datos de fácil acceso, sin embargo, los costos al utilizar este método pueden ser muy altos. Debido a esto, la metodología del presente trabajo de investigación se representó con una muestra de tipo censal, debido a que la muestra utilizada comprende a toda la población seleccionada para el estudio (22 personas).

## **3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.**

### **3.4.1 Técnica:**

Según Hurtado (2000), las técnicas de recolección de datos comprenden procedimientos y actividades que le permiten al investigador obtener la información necesaria para dar respuesta a su pregunta de investigación. Por lo que podríamos deducir que las técnicas son aquellas que permiten acceder a los datos u opiniones sobre el tema que se está investigando con el fin de desarrollar los sistemas de información y dar respuestas a las interrogantes de la investigación.

En la presente investigación se utilizó la técnica de encuesta para la recolección de datos de la muestra seleccionada. Que según la definición de Tamayo M. y Tamayo (2017) es una “técnica o procedimiento que recoge información directa o indirecta formulando preguntas, las cuales son formadas y llenadas por un empadronador frente a quien le responde.”

### **3.4.2 Instrumento:**

El instrumento para la recolección de datos, según Blanco N. (2000), es un formato con un conjunto estructurado de preguntas o ítems, que son productos de unas variables que han sido sustentadas teóricamente. Por otro lado, y según Arias F. (2012) los instrumentos de investigación son los medios materiales que se emplean para recoger y almacenar la información.

Por lo que podemos interpretar que los instrumentos son los recursos donde se registrarán las características del evento a investigar, requeridas para llevar a cabo el proceso investigativo. Según Hernández S. et al. (2014) el cuestionario es un recurso que se mide mediante un instrumento, estos deben estar basados en referencias teóricas por los indicadores los suficientes para medirlos, donde se miden, según actitudes, registros del contenido (análisis del contenido) y observación.

Según el punto 32 de la declaración de Helsinki ante la Asociación Médica Mundial (AMM). “Para la investigación médica en la que se utilice material o datos humanos identificables, como la investigación sobre material o datos contenidos en biobancos o depósitos similares, el médico debe pedir el consentimiento informado para la recolección, análisis, almacenamiento y reutilización. Podrá haber situaciones excepcionales en las que será imposible o impracticable obtener el consentimiento para dicha investigación. En esta situación, la investigación sólo puede ser realizada después de ser considerada y aprobada por un comité de ética de investigación.”

En la presente investigación el instrumento de recolección de información se realizó por medio de un cuestionario de tipo cerrado, debido a que solicita respuestas breves, específicas y delimitadas, y de subtipo dicotómico, debido a que solo brinda 2 alternativas de respuesta con sí o no. Para la aplicación del instrumento y siguiendo los principios bioéticos de la declaración de Helsinki ante la AMM, se le solicitó el consentimiento informado previo a la relación de la encuesta a cada uno de los participantes de la muestra.

### **3.4.3 Validez del Instrumento.**

Según Hurtado (2012) la validez y confiabilidad reflejan la manera en que el instrumento se ajusta a las necesidades de la investigación. La validez hace referencia a la capacidad de un instrumento para cuantificar de forma significativa y adecuada el rasgo para cuya medición ha sido diseñado. Es decir, que mida la característica (o evento) para el cual fue diseñado y no otra similar. Además, según Prieto et al. (2010) la validez, no debe ser una característica propia del test, sino de las generalizaciones y usos específicos de las medidas que el instrumento proporciona. Lo cual quiere decir que, lo que se somete a validación son las posibles inferencias que se vayan a realizar a partir de los resultados obtenidos.

El referente metodológico para el proceso de validez se retomó principalmente de la propuesta de Escobar y Cuervo (2008), quienes elaboraron una plantilla de cuatro categorías: claridad, coherencia, relevancia y suficiencia; asimismo, definieron la validez de contenido por juicio de expertos como “una opinión informada de personas con trayectoria en el tema, que son reconocidas por otros como expertos cualificados en éste, y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones” (p. 29).

De esa forma, resulta trascendente la elección de los jueces, ya que es importante dilucidar si se trata de personas conocedoras de la temática por su formación académica o su experiencia laboral. Aunado a ello, cabe considerar sus ocupaciones y concertar los tiempos para la realización de la tarea de validación. El juicio de expertos es una estrategia con amplias ventajas; Cabero y Llorente (2013) las resumen así:

... la teórica calidad de la respuesta que obtenemos de la persona, el nivel de profundización de la valoración que se nos ofrece, su facilidad de puesta en acción, la no exigencia de muchos requisitos técnicos y humanos para su ejecución, el poder utilizar en ella diferentes estrategias para recoger la información es de gran utilidad para determinar el conocimiento sobre contenidos y temáticas difíciles, complejas y novedosas o poco estudiadas, y la posibilidad de obtener información pormenorizada sobre el tema sometido a estudio (p. 14). Por lo tanto, en la presente investigación el

instrumento fue validado por medio de 2 expertos de contenido y 1 experto metodológico.

### **3.5 Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos.**

Una vez aplicado el instrumento a los sujetos de estudio y recogidos los datos, se procederá a su ordenación, tabulación y análisis a través de la estadística descriptiva. Para llevar a cabo tal procedimiento, se realizará un análisis de frecuencias y porcentajes que se agruparán e interpretarán en base a las dimensiones de la variable, y estas se presentarán en cuadros y gráficos.

**CAPITULO IV**  
**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

**4.1 Análisis de los Resultados.**

**Variable:** Uso del Miswak (*Salvadora pérsica*).

**Dimensión:** Bastoncito que se extrae de la raíz de la *Salvadora pérsica* y se utiliza tradicionalmente para el mantenimiento de la higiene y salud oral en muchos países del Oriente Medio y de África, a modo de cepillo de dental natural.

**Indicador:** Definición, historia e influencia, distribución, componentes, actividad farmacológica, influencia en la salud bucal y usos.

**Tabla N° 1**

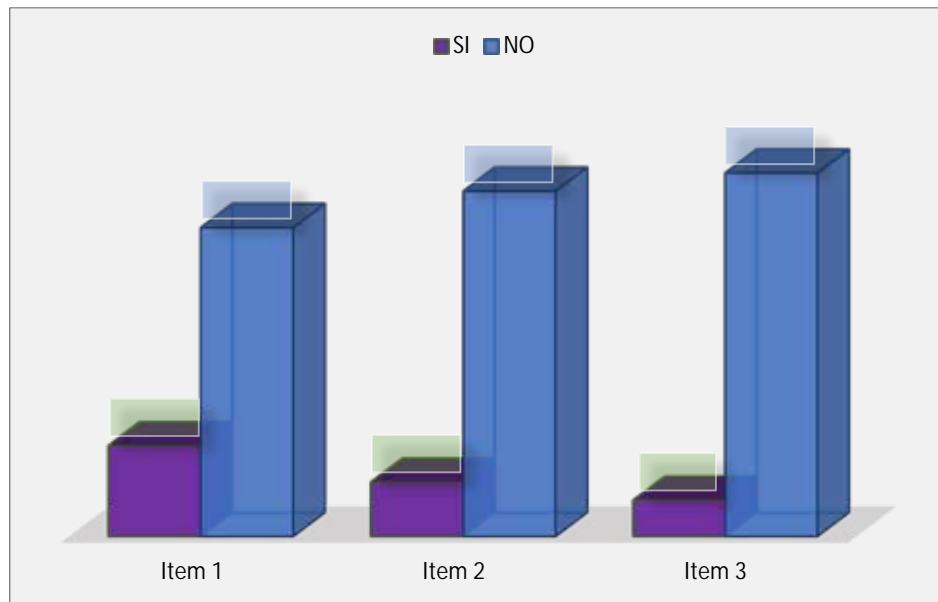
**Definición, historia, influencia y distribución del Miswak ( )**.

Uso del Miswak ( )	SI		NO	
	f	%	f	%
(1) Conoce la definición del Miswak ( )	5	22,73%	17	77,27%
(2) Conoce la historia e influencia del Miswak	3	13,64%	19	86,36%
(3) Conoce la distribución de la	2	9,09%	20	90,91%

FUENTE: Abdeljabar (2018)

**Gráfico N° 1**

**Definición, historia, influencia y distribución del Miswak ( *Salvadora pérsica* ).**



**FUENTE: Tabla N° 1**

**Interpretación del gráfico N° 1:** De acuerdo a los resultados de la población encuestada y tabulando los resultados estadísticamente, se obtienen los siguientes resultados: El 77,27% desconoce el concepto del Miswak (*Salvadora pérsica*), el 86,36% desconoce el origen e influencia histórica del Miswak y el 90,91% desconoce la distribución geográfica de la *Salvadora pérsica*.

**Tabla N° 2**

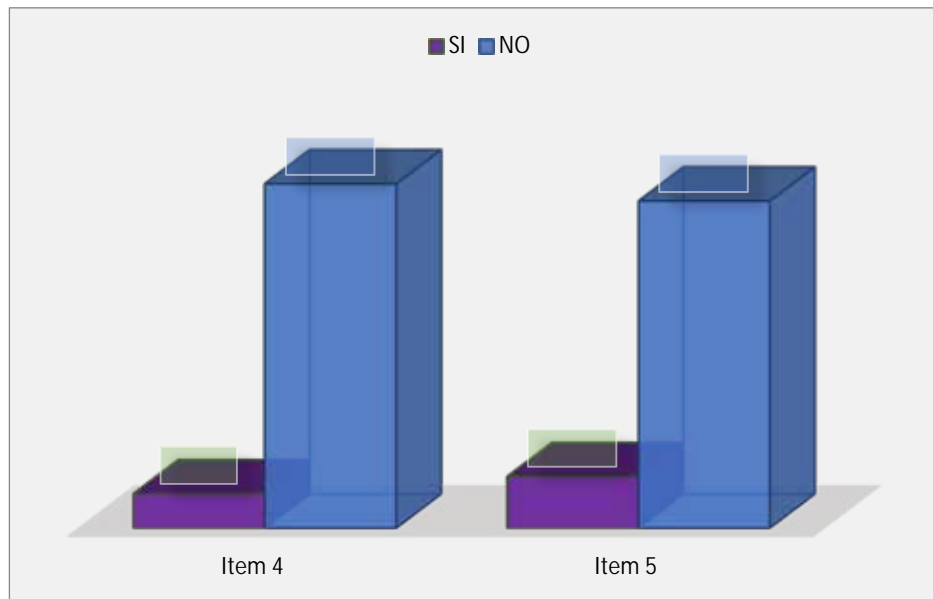
**Componentes y actividad farmacológica del Miswak ( ).**

Uso del Miswak ( ).	SI		NO	
	f	%	f	%
(4) Conoce los componentes del Miswak	2	9,09%	20	90,91%
(5) Sabia que el Miswak posee actividad farmacológica y terapéutica	3	13,64%	19	86,36%

FUENTE: Abdeljabar (2018)

**Gráfico N° 2**

**Componentes y actividad farmacológica del Miswak ( ).**



FUENTE: Tabla N° 2

**Interpretación del gráfico N° 2:** De acuerdo a los resultados de la población encuestada y tabulando los resultados estadísticamente, se obtienen los siguientes resultados: El 90,91% desconoce los componentes del Miswak y el 86,36% no sabía que el Miswak posee actividad farmacológica y terapéutica.

**Tabla N° 3**

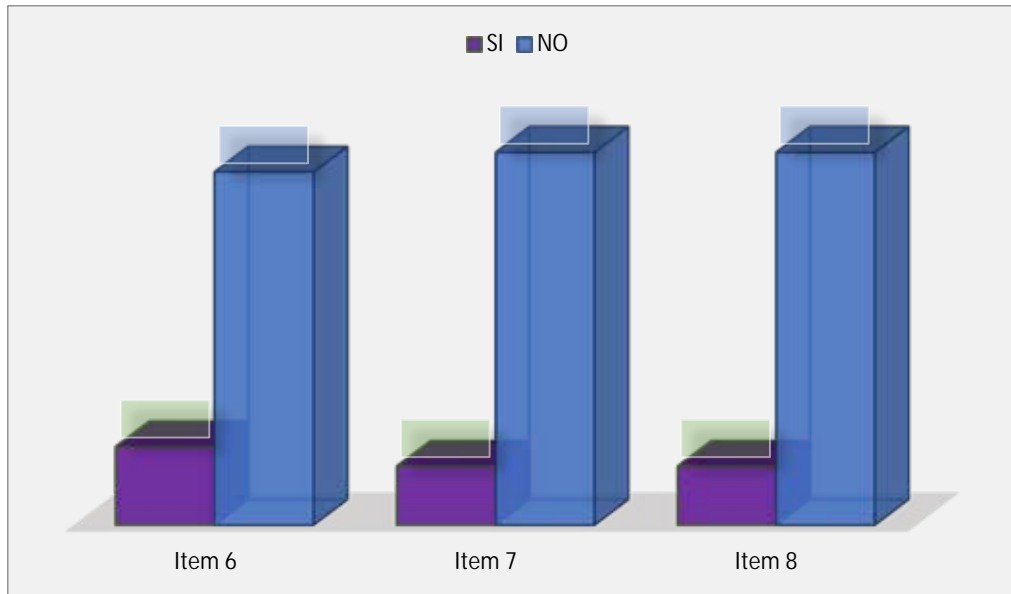
**Influencia del Miswak ( ) en la salud bucal.**

Uso del Miswak ( )	SI		NO	
	f	%	f	%
(6) Sabía que el Miswak favorece la salud gingival y previene la enfermedad periodontal	4	18,18%	18	81,82%
(7) Sabía que el Miswak favorece la remineralización dental y previene la caries dental	3	13,64%	19	86,36%
(8) Sabía que el Miswak estimula la secreción salival y disminuye la formación de la placa bacteriana	3	13,64%	19	86,36%

FUENTE: Abdeljabar (2018)

### Gráfico N° 3

#### Influencia del Miswak ( ) en la salud bucal.



FUENTE: Tabla N° 3

**Interpretación del gráfico N° 3:** De acuerdo a los resultados de la población encuestada y tabulando los resultados estadísticamente, se obtienen los siguientes resultados: El 81,82% no sabía que el Miswak favorece la salud gingival y previene la enfermedad periodontal, el 86,36% no sabía que el Miswak favorece la remineralización dental y previene la formación de la caries dental y que el 86,36% no sabía que el Miswak estimula la secreción salival de la glándula parótida y disminuye la formación de la placa bacteriana.

**Tabla N° 4**

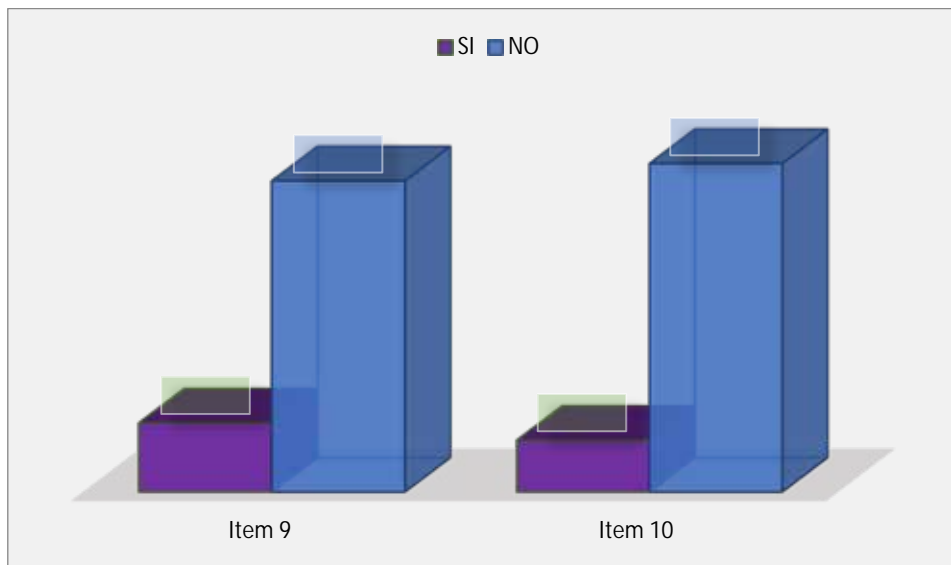
**Diferentes usos del Miswak ( ) y sus extractos.**

Uso del Miswak ( ).	SI		NO	
	f	%	f	%
(9) Sabia el uso de los extractos del Miswak en cremas dentales y enjuagues bucales	4	18,18%	18	81,82%
(10) Sabia que el Miswak se puede usar sin la necesidad de crema dental	3	13,64%	19	86,36%

FUENTE: Abdeljabar (2018)

**Gráfico N° 4**

**Diferentes usos del Miswak ( ) y sus extractos.**



FUENTE: Tabla N° 4

**Interpretación del gráfico N° 4:** De acuerdo a los resultados de la población encuestada y tabulando los resultados estadísticamente, se obtienen los siguientes resultados: El 81,82% no sabía que los extractos del Miswak pueden ser utilizados efectivamente en enjuagues bucales y cremas dentales, y el 86,36% no sabía que el Miswak puede ser utilizado sin la necesidad de una crema dental.

**Variables:** Método alternativo para el mantenimiento de la salud bucal.

**Dimensión:** Procedimiento empleado como método alternativo para la higiene de la salud bucal.

**Indicador:** Alternativa, eficiencia mecánica, características, preparación y manipulación del Miswak, mantenimiento y almacenamiento del Miswak, costo y desventajas.

**Tabla N° 5**

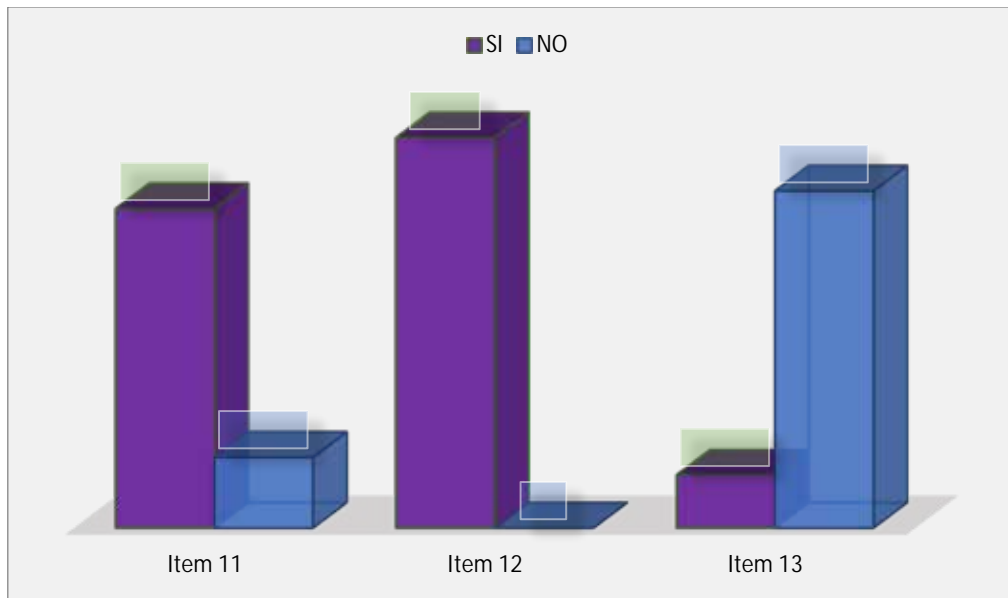
**Métodos alternativos de higiene bucal y eficacia mecánica del Miswak ( ).**

Método alternativo para el mantenimiento de la salud bucal.	SI		NO	
	f	%	f	%
(11) Conoce que existen métodos alternativos para el mantenimiento de la salud bucal	18	81,82%	4	18,18%
(12) Incluiría el Miswak como método alternativo propio	22	100%	0	0%
(13) sabía que el Miswak posee excelente eficacia mecánica	3	13,64%	19	86,36%

FUENTE: Abdeljabar (2018)

### Gráfico N° 5

Métodos alternativos de higiene bucal y eficacia mecánica del Miswak ( ).



FUENTE: Tabla N° 5

**Interpretación del gráfico N° 5:** De acuerdo a los resultados de la población encuestada y tabulando los resultados estadísticamente, se obtienen los siguientes resultados: El 81,82% conoce que existen métodos alternativos para el mantenimiento de la salud bucal, el 100% incluiría el Miswak como parte de su higiene bucal diaria y el 86,36% no sabía que el Miswak posee una excelente eficacia mecánica en la remoción de la placa bacteriana.

**Tabla N° 6**

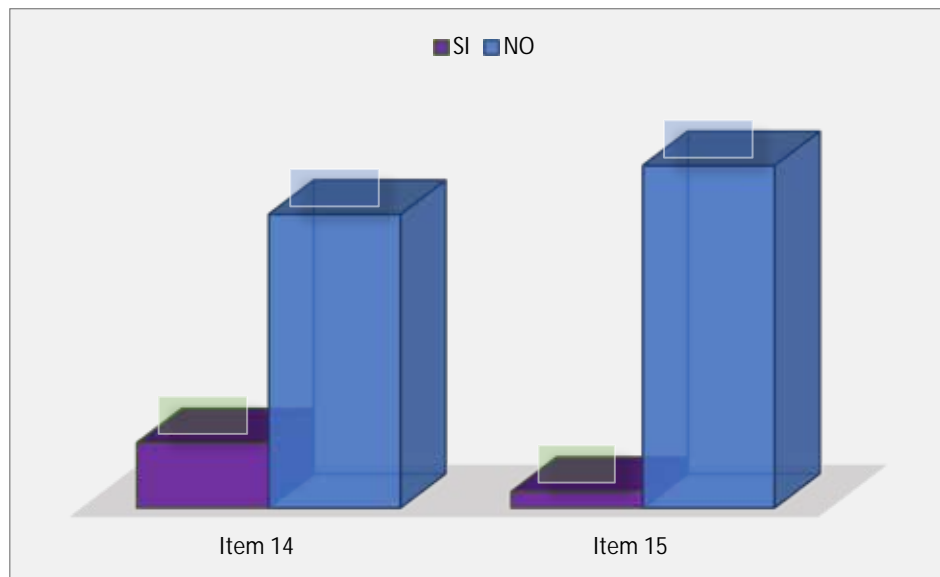
**Características, preparación, manipulación, mantenimiento, almacenamiento del Miswak ( ).**

Método alternativo para el mantenimiento de la salud bucal.	SI		NO	
	f	%	f	%
(14) Características	4	18,18%	18	81,82%
(15) Preparación, manipulación, almacenamiento y mantenimiento del Miswak	1	4,55%	21	95,45%

FUENTE: Abdeljabar (2018)

**Gráfico N° 6**

**Características, preparación, manipulación, mantenimiento, almacenamiento del Miswak ( ).**



FUENTE: Tabla N° 6

**Interpretación del gráfico N° 6:** De acuerdo a los resultados de la población encuestada y tabulando los resultados estadísticamente, se obtienen los siguientes resultados: El 81,82% desconoce las características que debe presentar el Miswak para su óptimo uso niños y adultos, y el 95,45% desconoce el procedimiento adecuado para la preparación, manipulación, mantenimiento y almacenamiento del Miswak.

**Tabla N° 7**

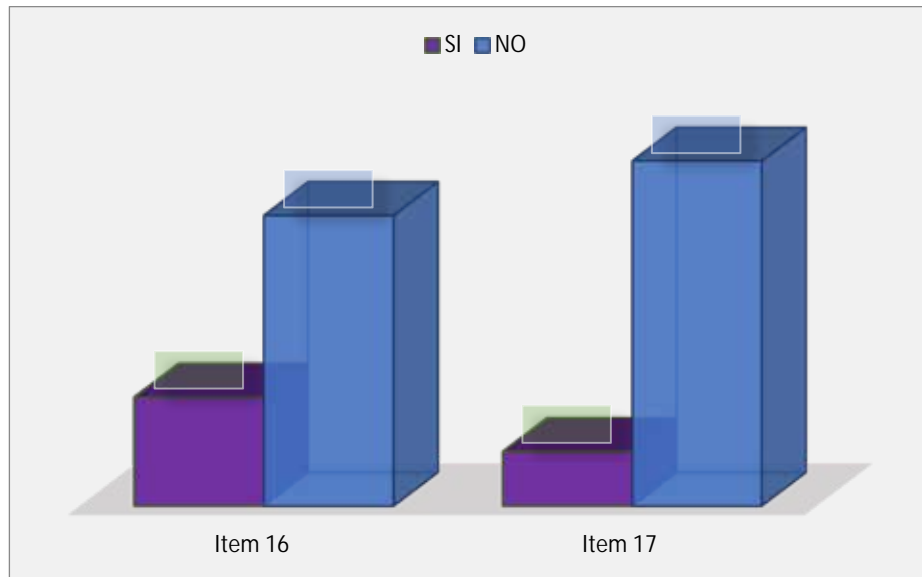
**Costo y desventajas del uso inadecuado del Miswak ( ).**

Método alternativo para el mantenimiento de la salud bucal.	SI		NO	
	f	%	f	%
(16) Costo	6	27,27	16	72,73
(17) Desventajas	3	13,64%	19	86,36%

FUENTE: Abdeljabar (2018)

**Gráfico N° 7**

**Costo y desventajas del uso inadecuado del Miswak ( ).**



FUENTE: Tabla N° 7

**Interpretación del gráfico N° 7:** De acuerdo a los resultados de la población encuestada y tabulando los resultados estadísticamente, se obtienen los siguientes resultados: El 72,73% no sabía que el Miswak es una alternativa más económica que el cepillo dental convencional y el 86,36% no sabía que el manejo inadecuado del Miswak puede generar recesión gingival.

#### **4.2 Discusión.**

A partir de los hallazgos obtenidos, se puede afirmar que la mayoría de la población estudiada desconocía de la existencia del Miswak de *Salvadora pérsica*, de sus componentes y beneficios. Sin embargo, los resultados obtenidos demuestran que todos los encuestados desearían incluir el Miswak de *Salvadora pérsica* como parte de su higiene y cuidado bucal diario.

Según los parámetros evaluados, los resultados difieren con los obtenidos por parte de Al-Hammadi AA. et al. (2018) los cuales reflejan un alto nivel de conocimiento por parte de la población estudiada acerca del Miswak y su relación con la salud bucal. Cabe resaltar que su estudio a diferencia de esta investigación, fue realizado en una región donde el Miswak de *Salvadora pérsica* es parte de la cultura, tradición y religión de la población.

Por lo antes mencionado, se puede afirmar que el desconocimiento del Miswak de *Salvadora pérsica* por parte de la población estudiada se deba a que el mismo no pertenece a la cultura y tradición de la región, además de la escasa presencia de investigaciones científicas del Miswak en la lengua hispana y la ausencia de estudios previos del mismo en el territorio nacional.

En base a la evidencia científica y la literatura revisada para la elaboración de la investigación, se puede decir que el uso del Miswak de *Salvadora pérsica* es un excelente y accesible método alternativo al cepillo dental convencional para el mantenimiento de la salud bucal, siendo este el principal motivo por el cual toda la población estudiada desea incluirlo como parte de su higiene y cuidado bucal diario.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones.

En conclusión, se pudo determinar que la mayoría de la población de docentes estudiados, desconocían de la existencia del Miswak (*Salvadora pérsica*) y mucho menos de su origen, distribución, influencia histórica, su proceso de preparación, manipulación, mantenimiento y almacenamiento, sus características, componentes, propiedades farmacológicas y terapéuticas, de su excelente eficacia mecánica y bajo costo, esto se debe a la ausencia cultural y científica del Miswak en el territorio nacional. Sin embargo, toda la población incluiría el Miswak como método alternativo propio en el mantenimiento de su salud bucal.

Por otro lado, esta revisión destaca claramente los muchos efectos beneficiosos de la *Salvadora pérsica* (Miswak) en la prevención de enfermedades orales y la promoción de la salud. Las sólidas pruebas de los estudios descriptivos y experimentales disponibles respaldan la opinión de que la *Salvadora pérsica* (Miswak) puede ser una potente herramienta de higiene bucal, no solo por su excelente eficacia de eliminación mecánica de restos de alimentos, sino por su amplia gama de propiedades biológicas, como la actividad antimicrobiana contra las bacterias gram positivas y gram negativas que no se encuentran disponibles en el cepillo dental convencional.

El uso del Miswak está asociado con la salud, las normas sociales, culturales y las creencias religiosas. La Organización Mundial de la Salud ha recomendado y alentado el uso de estos bastones como una herramienta para la higiene bucal en áreas donde su uso es habitual. Esta recomendación también es coherente con los principios del enfoque de promoción y atención primaria de salud que se centran en la prevención, la participación de la comunidad y el uso de la tecnología adecuada. Para obtener una higiene bucal óptima, el Miswak (*Salvadora pérsica*) puede usarse solo o como complemento de un cepillo de dental tradicional.

El Miswak es una alternativa más eficaz y accesible para la población, por lo tanto, se debe fomentar y promover su uso basándose en el conocimiento científico de sus efectos terapéuticos sobre la salud bucal, el bajo costo de su adquisición, su popularidad internacional y su aceptación por la población. Sin embargo, debido a que es sensible a la técnica de cepillado, su método de uso y manejo debe adaptarse primero para obtener los mejores y óptimos resultados.

## **5.2 Recomendaciones.**

Se anticipa que este trabajo abrirá nuevos caminos para la investigación y estimulará más estudios que llenarán los vacíos de esta investigación. Por lo tanto, se recomienda continuar y profundizar el presente trabajo planteando nuevas hipótesis que correspondan al siguiente nivel investigativo, con el objetivo de promover e implementar el uso del Miswak y sus extractos en el sistema de atención primaria de la salud, aplicándolo como un método alternativo para el mantenimiento de la salud bucal. Además de estudiar la posibilidad de que casas comerciales lo implementen en sus productos de higiene y cuidado oral.

Por otro lado, se recomienda educar a los profesionales de la salud y la población en general sobre el Miswak de *Salvadora pérsica*, sus beneficios y la forma adecuada de su preparación, uso, mantenimiento y almacenamiento. Siendo los estudios de eficacia una garantía para determinar la efectividad y utilidad de cualquier entrenamiento didáctico potencial que implique educar a los profesionales de la salud.

## REFERENCIAS

- Abd EL Rahman H.F., Skaug N., Whyatt A. (2003). Volatile compounds in crude *Salvadora persica* extracts Pharm. Biol., 41, pp. 399-404.
- Abdu Rahman Colombo Al-jerrahi, (1998). Traducción al idioma español del libro de Sahih Muslim del Imam Abi Al-Husayn Muslim Ibn Al-Hayyây Al-Qushayrî Al-Naysabûrî. Vol. 1, libro de la purificación, Hadith 487.
- Abo Al-Samh, D. (1995). In vitro study of the antimicrobial activity and toxicity of the miswak extract as an endodontic irrigation solution. King Saud University, Riyadh.
- Ahmed ES. (2008). Preliminary phytochemical and propagation trial with *Salvadora persica*. Agric Forestry Res. 58:135–8.
- Alali F, Hudaib M, Aburjai T, Khairallah K, Al-Hadidi N. (2004). GC-MS Analysis and Antimicrobial Activity of the Essential Oil from the Stem of the Jordanian Toothbrush Tree *Salvadora persica*. Pharmaceutical Biology. 42:577–580.
- Al-Bagieh, N. (1992). Anti-Herpes Simplex Virus type I activity of benzylisothiocyanate. Biomed. Lett. 47, 67–70.
- Al-Bagieh, N., Idowu, A., Salako, N.O. (1994). Effect of aqueous extract of miswak on the in vitro growth of *Candida albicans*. Microbios 80 (323), 107–113.
- Al-Bagieh, N., Weinberg, E. (1988). Benzylisothiocyanate: a possible agent for controlling dental caries. Microbios Lett. 39, 143–151.

- Al-Bayati, F., Sulaiman, K., (2008). In vitro antimicrobial activity of *Salvadora persica* L. extracts against some isolated oral pathogens in Iraq. *Turk. J. Biol.* 32, 57–62.
- Al-Dosari, A., Kafrawy, A., Standish, S., (1992). The effect of benzylisothiocyanate on epithelial changes induced by trauma and DMBA in the hamster tongue. *Saud. Dent. J.* 4 (1), 4–10.
- Al-Hammadi AA, Al-Rabai NA, Togoo RA, Zakirulla M, Alshahrani I, Alshahrani A. (2018). Knowledge, attitude, and behavior related to use of Miswak (Chewing Stick): A cross-sectional study from aseer region, Saudi Arabia. *Contemp Clin Dent* 2018; 9, Suppl S1:64-8.
- Ali H, Konig GM, Khalid SA, Wright AD, Kaminnsky R., (2002). Evaluation of selected Sudanese medicinal plants for their in vitro activity against hem flagellates, selected bacteria, HIV and tyrosine kinase inhibitory, and for cytotoxicity. 83: 219-228.
- Al-Lafi T. and Ababneh H. (1995). The effect of the extract of the miswak (chewing sticks) used in Jordan and the Middle East on oral bacteria *Int. Dent. J.*, 45, pp. 218-222.
- Almas K. (1993). Miswak (chewing stick) and its role in oral health. *Postgraduate Dent.* 3, 214–218.
- Almas K. and al-Lafi TR. (1995). The natural toothbrush. *World Health Forum.* 16(2): 206-210.

- Al-Mohaya MA, Darwazeh A, Al-Khudair W. (2002). Oral fungal colonization and oral candidiasis in renal transplant patients: The relationship to Miswak use. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* 93: 455-460.
- Al-Obaida MI, Al-Essa MA, Asiri AA, Al-Rahla AA. (2010). Effectiveness of a 20% miswak extract against a mixture of *Candida albicans* and *Enterococcus faecalis*. *Saudi Med J.* 31:640–643.
- Al-Otaibi M., Al-Harthy M., Soder B., Gustafsson A., Angmar-Mansson B. (2003). Comparative effect of chewing sticks and toothbrushing on plaque removal and gingival health. *Oral Health Prev. Dent.*, 1 (4), pp. 301-307.
- Al-Sohaibani S, Murugan K. (2012). Anti-biofilm activity of *Salvadora persica* on cariogenic isolates of *Streptococcus mutans*: in vitro and molecular docking studies. *Biofouling.* 28:29–38.
- Arias, Becerra, Díaz, Mancilla y Monsalve (2016). Efectividad de los Tratamientos para la Periodontitis: Revisión Sistemática. *Revista Venezolana de Investigación Odontológica IADR* Vol. 4 No.2, Enero - Julio 2016, Facultad de Odontología, Universidad de los Andes.
- Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación: Introducción a la investigación científica*. Sexta Edición. Editorial Episteme, C.A. Caracas- República Bolivariana de Venezuela.
- Baeshen HA, Lingström P, Birkhed D. (2011). Effect of fluoridated chewing sticks (miswaks) on white spot lesions in postorthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 140:291–297.

- Baghdady, V., Ghose, L. (1979). Comparison of the severity of caries attack in molars in Iraqi and Sudanese school children. *Community Dent. Oral Epidemiol.* 7 (6), 346–348.
- Balestrini, M. (2006). *Cómo se elabora el Proyecto de Investigación*. Venezuela: BL Consultores Asociados.
- Balto H, Al-Howiriny T, Al-Somily A, Siddiqui YM, Al-Sowygh Z, Halawany H, et al. (2013). Screening for the antimicrobial activity of *Salvadora persica* extracts against *Enterococcus faecalis* and *Candida albicans*. *Int J. Phytomed.* 5:486–492.
- Batwa M., Bergstorm J., Batwa S., Al-Otaibi MF. (2006). The effectiveness of chewing stick Miswak on plaque removal. *Saudi Dental Journal.* 18:125–133.
- Bavaresco A. (2006). *Proceso metodológico en la investigación (Cómo hacer un Diseño de Investigación)*. Maracaibo, Venezuela: Editorial de la Universidad del Zulia.
- Benson A., Barretto P. (1985). bisethylxanthogen and benzylisothiocyanate on glutathione transferase activity in mouse organs. *Cancer Res.* 45, 4219–4223.
- Benson A., Hunkeller M., Talalay P., (1980). Quinone reductase by dietary antioxidants: possible role in protection against carcinogenesis and toxicity. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 77, 5216–5220.

- Blanco N. (2008). Instrumentos de Recolección de Datos Primarios. Entrevistas, cuestionarios y Escala Lickert. Maracaibo, Dirección de Cultura de la Universidad del Zulia.
- Bos, Gerrit. (1993). The Miswāk, an aspect of dental care in Islam. *Medical history*. 37. 68-79. 10.1017/S0025727300057690.
- Boulos L. (1983). *Medicinal Plants of North Africa*, Reference Publications, Inc., Algonac, Michigan, pp. 158-162.
- Cabero Almenara J. y Llorente Cejudo M. (2013). La aplicación del juicio de experto como técnica de evaluación de las tecnologías de la información (TIC). *Eduweb. Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación*, Universidad de Sevilla, España, vol. 7, núm. 2, pág.14
- Danielsen B, Baelum V, Manji F, Fejerskov O. (1989). Chewing sticks, toothpaste, and plaque removal. *Acta Odontol Scand*. 47:121–125.
- Darout IA, Albandar JM, Skaug N. (2000). Periodontal status of adult Sudanese habitual users of miswak chewing sticks or toothbrushes. *Acta Odontol Scand*. 58: 25–30.
- Asociación Médica Mundial AMM. Declaración de Helsinki - Principios Éticos para las Investigaciones Médicas en Seres Humanos. (2013). Consentimiento Informado, Punto 32. Recuperado de: <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>

- Eid, M., Selim, H., al-Shammery, A. (1990b). The Relationship between chewing sticks (Miswak) and periodontal health. Part 1. Review of the literature and Quintessence Int. 21 (11), 913–917.
- Eid, M., Selim, H., al-Shammery, A. (1991). The relationship between chewing sticks (Miswak) and periodontal health. 3. Relationship to gingival recession. Quintessence Int. 22 (1), 61–64.
- Elvin-Lewis M. (1980). Plants used for teeth cleaning throughout the world J. Prev. Dent., 6, pp. 61-70.
- Elvin-Lewis, M. (1982). The therapeutic potential of plants used in dental folk medicine. Odontostomatol. Trop. 5 (3), 107–117.
- Emslie, R. (1966). A dental health survey in the Republic of the Sudan. Br. Dent. J. 120 (4), 167–178.
- Escobar Pérez J. y Cuervo Martínez A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. Avances en Medición, vol. 6, núm. 1, pág. 29.
- Ezmirly, S., Cheng, J., Wilson, S. (1979). Saudi Arabian medicinal plants: *Salvadora persica*. Planta Med. 35 (2), 191–192.
- Ezmirly, S., El-Nasr, M. (1981). Isolation of glucotropaeolin from *Salvadora persica* L. J. Chem. Soc. Pak. 3, 9–12.
- Ezoddini-Ardakani, F. (2010). Efficacy of Miswak (*Salvadora persica*) in preventing dental caries. Health 2(5): 499-503.

- Galati EM, Monforte MT, Forestieri AM, Miceli N, Bader A, Trovato A. (1999). *Salvadora persica* hypolipidemic activity on experimental hypercholesterolemia in rat. *Phytomedicine*. 6:181-185.
- Galletti, G., Chiavari, G., Kahie, Y. (1993). Pyrolysis/gas chromatography/ion-trap mass spectrometry of the 'tooth brush' tree (*Salvadora persica* L.). *Rapid Commun. Mass Spectrom.* 7, 651–655.
- Gazi MI, Davies TJ, Al-Bagieh N, Cox SW. (1992). The immediate-and medium-term effects of Meswak on the composition of mixed saliva. *J. Clin. Periodontol.* 19 (2): 113-117.
- Gazi M, Saini T, Ashri N, Lambourne A. (1990). Meswak chewing stick versus conventional toothbrush as an oral hygiene aid. *Clin Prev Dent.* 12:19–23.
- Hattab, F., (1997). Meswak: the natural toothbrush. *J. Clin. Dent.* 8 (5), 125–129.
- Hayes, B. (1999). *Cómo medir la satisfacción del cliente: diseño de encuestas, uso y métodos de análisis estadístico*. Segunda Edición, Oxford University Press.
- Hernández Sampieri R., Fernández Collado C. y Baptista Lucio P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill. (6ta edi. págs. 152-155).
- Hooda A., Rathee M., Singh J., (2010). Chewing Sticks In The Era Of Toothbrush: A Review *Internet J. Family Pract.* 9 (2).

- Hurtado, J. (2000). Metodología de la investigación holística. Caracas: Instituto Universitario de Tecnología Caripito, Servicios y Proyecciones para América Latina (SYPAL). 3ª Edición, Capítulo 24.1, p.427.
- Hurtado, J. (2012). Metodología de la investigación: guía para una comprensión holística de la ciencia (4a. ed.). Bogotá-Caracas: Ciea-Sypal y Quirón.
- Hyson JM. (2003). History of the toothbrush. *J Hist Dent.* 51:73-80.
- Ibrahim A.Y., El-Gengaihi S.E., Motawea H.M., Sleem A.M. (2011). Anti-inflammatory activity of *Salvadora persica* L. against carrageenan induced paw o edema in rat relevant to inflammatory cytokines. *Not. Sci. Biol.* 3(4):22–28.
- Khalessi AM, Pack AR, Thomson WM, Tompkins GR. (2004). An in vivo study of the plaque control efficacy of Persica™: a commercially available herbal mouthwash containing extracts of *Salvadora persica*. *Int Dent J.* 54:279–283.
- Khalil AT. (2006). Benzylamides from *Salvadora persica*. *Arch Pharm Res.* 29:952–6.
- Khatak M, Khatak S, Siddqui A, Vasudeva N, Aggarwal A, Aggarwal P. (2010). *Salvadora persica*. *Phcog Rev.* 4:209-14.
- Khoory T. (1983). The use of chewing sticks in preventive oral hygiene *Clin. Prev. Dent.* 5, pp. 11-14.
- LISTERINE® 2016. Benefits of Miswak - The Tradition. Middle East. Extraído de la página web del siguiente enlace: <https://www.listerine-me.com/benefits-of-miswak>.

- Malik AS, Shaukat MS, Qureshi AA, Abdur R. (2014). Comparative effectiveness of chewing stick and toothbrush: a randomized clinical trial. *N Am J Med Sci.* 6:333–337.
- Mariod AA, Matthäus B, Hussein IH. (2009). Chemical characterization of the seed and antioxidant activity of various parts of *Salvadora persica*. *J Am Oil Chem Soc.* 86:857–865.
- Mohamed S.A., Khan J.A. (2013). Antioxidant capacity of chewing stick miswak *Salvadora persica*. *BMC complementary and alternative medicine.* 13:40, 1-6.
- Mohammad, A., Turner, J. (1983). In vitro evaluation of Saudi Arabian toothbrush tree (*Salvadora persica*). *Odontostomatol. Trop.* 6 (3), 145–148.
- Monforte MT, Trovato A, Rossitto A, Forestieri AM, Daquino A, Miceli N, et al. (2002). Anticonvulsant and Sedative Effects of *Salvadora persica* Stem Extracts. *Phytother Res.* 16:395–7.
- Morles, V. (1994). *Planeamiento y Análisis de Investigaciones.* 8va Edición, Caracas, Venezuela: Editorial El Dorado.
- Muhammad Zakariyyah Aumeeruddya, Gokhan Zenginb, Mohamad Fawzi Mahomoodallyc (2017). A review of the traditional and modern uses of *Salvadora persica* L. (Miswak): Toothbrush tree of Prophet Muhammad. *Journal of Ethnopharmacology.* Volume 213, 1 March 2018, Pag. 409-444. Doi: 10.1016/j.jep.2017.11.030.

- Naeini A, Naderi NJ, Shokri H. (2014). Analysis and in vitro anti-Candida antifungal activity of *Cuminum cyminum* and *Salvadora persica* herbs extracts against pathogenic *Candida* strains. *J. Mycol Med.* 24:13–18.
- Ndung'u FL, Kaimenyi JT, Arneberg P, Muthami LN. (1990). A comparative study of the efficacy of plaque control by a chewing stick and a tooth brush. *East Afr Med J.* 67:907–911.
- Noumi, E. et al., (2010). Antifungal properties of *Salvadora persica* and *Juglans regia* L. extracts against oral *Candida* strains. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 29:81–88. Doi: 10.1007/s10096-009-0824-3.
- Noumi E, Snoussi M, Trabelsi N, Hajlaoui H, Ksouri R, et al. (2011). Antibacterial, anticandidal and antioxidant activities of *Salvadora persica* and *Juglans regia* L. extracts. *J Med Plant Res* 5: 4138-4146.
- Olsson, B. (1978) hygiene programs among Ethiopian schoolchildren. *Community Dent. Oral Epidemiol.* 6 (3), 105–109.
- Paliwal S, Chauhan R, Siddiqui AA, Paliwal S, Sharma J. (2007). Evaluation of antifungal activity of *Salvadora persica* Linn. Leaves. *Natural Products Radiance.* 6:372–374.
- Palombo E.A. (2011). Traditional Medicinal Plant Extracts and Natural Products with Activity against Oral Bacteria: Potential Application in the Prevention and Treatment of Oral Diseases. *Evidence Based Complementary and Alternative Medicine.*

- Patel PV., Shruthi S., Kumar S. (2012). Clinical effect of miswak as an adjunct to tooth brushing on gingivitis. *J Indian Soc Periodontol.* 16:84–8.
- Poureslami, H., Makarem, A., Mojab, F. (2007). Paraclinical effects of miswak extract on dental plaque. *Dent. Res. J.* 4, 106–110.
- Prieto, Gerardo; Delgado, Ana R. (2010). *Fiabilidad y validez. Papeles del psicólogo.* España: Consejo General de Colegios Oficiales de Psicólogos. ISSN 0214-7823.
- Pulverer, G. (1969). Allyl isothiocyanate: a new broad-spectrum antibiotic from nasturtium. *German Med. Monthly* 14, 27–30.
- Rahimah A. Kadir (1987). *Kanak-kanak dan Penjagaan Gigi.* Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Rajabalian S., Mohammadi M., Mozaffari B. (2009). Cytotoxicity evaluation of Persica mouthwash on cultured human and mouse cell lines in the presence and absence of fetal calf serum. *Indian Journal of Dental Research*, 20, 169-173.
- Reham Albabtain, Muhammad Azeem, Zenebech Wondimu, Tulay Lindberg, Anna Karin Borg-Karlson, Anders Gustafsson (2017). Investigations of a Possible Chemical Effect of *Salvadora persica* Chewing Sticks. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, vol. 2017, Article ID 2576548, 10 pages.
- Saadabi AMA. (2006). Antifungal activity of some Saudi plants used in traditional medicine. *Asian J Plant Sci.* 5:907–909.

- Saha S, Mohammad S, Saha S, Samadi F. (2012). Efficiency of traditional chewing stick (miswak) as an oral hygiene aid among Muslim school children in Lucknow: A cross-sectional study. *J Oral Biol Craniofac Res.* 2:176–180.
- Samim A. Al-Dabbagh, Huda J. Qasim, Nadia A. Al-Derzi (2016). Efficacy of Miswak toothpaste and mouthwash on cariogenic bacteria. *Saudi Medical Journal* 2016; Vol. 37 (9): Pag. 1009-1014. Doi: 10.15537/smj.2016.9.15855.
- Sanogo R, Monforte MT, Daquino A, Rossitto A, Maur DD, Galati EM. (1999). Antiulcer activity of *Salvadora persica* structural modifications. *Phytomedicine.* 6:363–6.
- Sathananthan, K., Vos, T., Bango, G. (1996). Salivary IgA levels and oral hygiene practices of school children in Matebeleland South, Zimbabwe. *Community Dent. Oral Epidemiol.* 24 (1), 21–24.
- Sofrata A., Claesson R., Lingstrom P., Gustafsson A. (2008). Strong antibacterial effect of miswak against oral microorganisms associated with periodontitis and caries. *J. Periodontol.* 79 (8), 1474–1479.
- Sofrata A, Lingström P, Baljoon M, Gustafsson A. (2007). The effect of Miswak extract on plaque pH. An in vivo study. *Caries Research.* 41:451–454.
- Sofrata A, Santangelo EM, Azeem M, Borg-Karlson AK, Gustafsson A, Pütsep K. (2011). Benzyl isothiocyanate, a major component from the roots of *Salvadora persica* is highly active against Gram-negative bacteria. *PLoS One.* 6: e23045.
- Souri E, Amin G, Farsam H, Jalalizadeh H, Barezi S. (2008). Screening of thirteen medicinal plant extracts for antioxidant activity. *Iran J Pharm Res.* 7:149–154.

- Sulaiman, M. I., Al-Khateeb, T. L., Al-Mazraoo, A. A. (1996). Analgesic effects of miswak. *The Saudi Dental Journal*, 8(3), 140-144.
- Tamayo M. y Tamayo (2017). *El proceso de investigación científica*. 5ta Edición, México: Editorial Limusa.
- Tubaishat R., Darby M., Bauman D., Box C. (2005). Use of miswak versus toothbrushes: oral health beliefs and behaviours among a sample of Jordanian adults. *Int. J. Dent. Hyg*, 3(3), pp. 126-136.
- Wattenberg, L. (1977). Inhibition of carcinogenic effects of polycyclic hydrocarbons by benzylisothiocyanate and related compounds. *J.Natl. Cancer Inst.* 58, 395–398.
- WHO, 2000. Concensus statement on oral hygiene. *Int Dent J.* 50,139.
- Younes, S., El-Angbawi, M. (1982). Dental caries prevalence in intermediate Saudi schoolchildren in Riyadh. *Community Dent. Oral Epidemiol.* 10 (2), 74–76.
- Zakaría Maza Vielva, (1999). Traducción del Árabe de Los Jardines de los Justos del Imam An Nawawii, de los Beneficios del ‘Siwak’ y las Cualidades del Hombre en el Din (Fitra), cap. 215, Pág. 511-512.

## ANEXOS

### Sistema de Variables.

Según describe Fidiás Arias (2012), “Un sistema de variables es el conjunto de características cambiantes que se relacionan según su dependencia o función en una investigación.” (p. 109). Además, consiste en un proceso deductivo a la que se someten las variables que poseen los objetivos específicos, para ser transformadas de conceptos abstractos a términos concretos, observables y medibles, es decir, su definición permite descomponerlas para determinar las dimensiones e indicadores. A partir de este último se redactarán las preguntas del instrumento de recolección de la información.

**Cuadro N° 1: Identificación, Definición y Operacionalización de las Variables**

Objetivos	Determinar la influencia que proporciona el uso del Miswak ( <i>Salvadora pérsica</i> ) como método alternativo para el mantenimiento de la salud bucal.				
Variables	Definición conceptual	Dimensión	Indicador	Ítems	Instrumento
Uso del Miswak ( <i>Salvadora pérsica</i> ).	Árbol de corteza blanquecina, ramas arqueadas, hojas ovales rígidas y carnosas, de 4 a 5 cm de largos, la cutícula de sus hojas es muy gruesa, sus hojas son construidas de forma isolateral y contienen estomas en ambas caras. Tienen tejido que almacena agua. Es mejor conocido como el árbol del cepillo de dientes.	Bastoncito que se extrae de la raíz de la <i>Salvadora pérsica</i> y se utiliza tradicionalmente para el mantenimiento de la higiene y salud oral en muchos países del Oriente Medio y de África, a modo de cepillo de dental natural.	Definición Historia e Influencia Distribución Componentes Actividad Farmacológica Influencia en la Salud Bucal Usos	1 2 3 4 5 6,7,8 9,10	<b>CUESTIONARIO</b>
Método alternativo para el mantenimiento de la salud bucal.	Es un utensilio de higiene bucal, utilizado para limpiar los dientes, las encías y la lengua.	Procedimiento empleado como método alternativo para la higiene de la salud bucal.	Alternativa Eficiencia Mecánica Características Preparación y Manipulación del Miswak Mantenimiento y Almacenamiento del Miswak Costo Desventajas	11,12 13 14 15 15 16 17	

FUENTE: Abdeljabar (2018)



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**



**INSTRUMENTO**

La presente es una encuesta de tipo cuestionario, cerrado y dicotómico, utilizado para evaluar el nivel de conocimiento sobre el uso del Miswak como método alternativo para el mantenimiento de la salud bucal, en los docentes de la clínica integral del adulto de la Escuela de Odontología de la Universidad José Antonio Páez, en el trabajo de grado titulado: **USO DEL MISWAK (SALVADORA PÉRSICA) COMO MÉTODO ALTERNATIVO PARA EL MANTENIMIENTO DE LA SALUD BUCAL**. Autor: Subhi Abdeljabar Shabaneh.

**Responda con SI o NO a las siguientes preguntas colocando una (X) en la casilla correspondiente con su respuesta; recuerde no dejar ninguna pregunta sin contestar.**

1. ¿Conoce usted que es el Miswak (*Salvadora pérsica*)?  
SI  NO
2. ¿Conoce usted el origen del uso del Miswak y su influencia histórica?  
SI  NO
3. ¿Conoce usted la distribución geográfica de la *Salvadora pérsica*?  
SI  NO
4. ¿Sabía usted que el Miswak (*Salvadora pérsica*) contiene 19 componentes beneficiosos para la salud e higiene bucal?  
SI  NO
5. ¿Sabía usted que el Miswak posee gran actividad farmacológica y terapéutica?  
SI  NO
6. ¿Sabía usted que el uso del Miswak favorece la salud gingival y previene la enfermedad periodontal?  
SI  NO

7. ¿Sabía usted que el uso del Miswak previene la formación de la caries dental y favorece la remineralización del esmalte dental?  
SI  NO
8. ¿Sabía usted que el uso del Miswak estimula la secreción salival de la glándula parótida y disminuye la formación de la placa bacteriana?  
SI  NO
9. ¿Sabía usted que los extractos del Miswak pueden ser utilizados en cremas dentales y enjuagues bucales?  
SI  NO
10. ¿Sabía usted que el Miswak puede ser utilizado sin la necesidad de una crema dental?  
SI  NO
11. ¿Conoce usted que existen métodos alternativos para el mantenimiento de la salud bucal?  
SI  NO
12. ¿Incluiría usted el Miswak como parte de su higiene bucal diaria para el mantenimiento de su salud bucal?  
SI  NO
13. ¿Sabía usted que el uso del Miswak refleja una excelente eficacia mecánica en la remoción de la placa bacteriana?  
SI  NO
14. ¿Conoce usted las características que debe presentar el Miswak para su óptimo uso en adultos y niños?  
SI  NO
15. ¿Conoce usted el procedimiento adecuado para la preparación, manipulación, mantenimiento y almacenamiento del Miswak?  
SI  NO
16. ¿Sabía usted que el Miswak es una alternativa más económica que el cepillo dental convencional?  
SI  NO
17. ¿Sabía usted que el manejo inadecuado del Miswak puede causar recesión gingival?  
SI  NO

**Gracias por su tiempo.**



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**



**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

A través de la presente declaro y manifiesto en mis facultades mentales libre y espontáneamente, que acepto participar en la presente encuesta de tipo cuestionario cerrado y dicotómico de la investigación titulada: **USO DEL MISWAK (SALVADORA PÉRSICA) COMO MÉTODO ALTERNATIVO PARA EL MANTENIMIENTO DE LA SALUD BUCAL**. Del autor: Subhi Abdeljabar Shabaneh, de la cual puedo retirarme en el momento que lo desee. Cabe destacar que no estoy recibiendo ninguna remuneración económica por mi participación.

N°	Firma	N°	Firma
1		12	
2		13	
3		14	
4		15	
5		16	
6		17	
7		18	
8		19	
9		20	
10		21	
11		22	