

*“ UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE
MEXICO ”*

“ FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA ”

“ EL TOMILLO ”

*“ UNA ALTERNATIVA TERAPEUTICA DENTAL EN LA
HALITOSIS ”*

*AREA ESPECIFICA DEL PROYECTO:
BIOLOGICO SOCIAL.*

NOMBRE DEL ALUMNO:

- ◆ BAZAN RODRIGUEZ PATRICIA.*
- ◆ GUTIERREZ PEREZ MARIA MAGDALENA.*

DIRECTOR DE TESIS:

LIC. ALFREDO DE LEON VALDEZ

ASESOR:

CD. ARTURO TORRES SANCHEZ.

México D.F. Septiembre del 2006



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

<i>INDICE</i>	<i>PÁGINA</i>
1. Introducción	1
2. Justificación	2
3. Planteamiento del problema	3
4. Marco teórico	
Capítulo 1.	
4.1. Halitosis	4
4.1.1. Antecedentes Históricos de la Halitosis	5
4.1.1.1. Practicas odontológicas (mal aliento) en algunas culturas prehispánicas	5
4.1.1.2. Prácticas odontológicas (mal aliento) en la época de la Colonia.	7
4.1.1.3. Prácticas odontológicas (mal aliento) en la época de la Independencia	9
4.1.1.4. Prácticas odontológicas (mal aliento) en la época contemporánea: siglo XX	11
4.1.2. Etiopatogénesis de la halitosis	12
4.1.2.1. La función de la lengua	13
4.1.2.2. La función de la saliva	13
4.1.2.3. Evaluación del aire expirado	14
4.1.2.4. Causas fisiológicas de mal olor	15
4.1.2.5. Reducción de la producción de la saliva durante el sueño	15
4.1.2.6. Alimentación	16
4.1.2.7. Fumar	16
4.1.2.8. Menstruación	17
4.1.3. Causas patológicas de la halitosis.	17

4.1.3.1. Causas no-orales (sistémicas).	17
4.1.3.1.1. Desordenes del tracto respiratorio superior.	18
4.1.3.1.2. Desordenes en el tracto respiratorio bajo.	19
4.1.3.1.3. Alteraciones del tracto gastrointestinal.	20
4.1.3.1.4. Enfermedades sistémicas.	20
4.1.3.1.5. Fármacos.	21
4.1.3.1.6. Anormalidades funcionales.	22
4.1.4. Diagnostico	23
4.1.4.1. Anamnesis para el diagnóstico del mal aliento	24
4.1.4.2. Exámenes específicos	25
4.1.4.3. Tipos de exámenes	26
4.1.4.3.1. Organolépticos	26
4.1.4.3.2. Monitor portátil para medición de cvs	26
4.1.4.3.3. Halitest	28
4.1.4.3.4. Cromatografía de gases	28
4.1.4.3.5. Detectores de quemiluminescencia	29
4.1.5. Tratamiento	31
4.1.5.1. Tratamiento mecánico	31
4.1.5.2. Tratamiento químico	31

Capítulo 2.

4.2. Plantas Medicinales	34
4.2.1. Bases terapéuticas de las plantas medicinales	42
4.2.2. Las plantas medicinales y sus principios activos	47
4.2.2.1. Principios activos	47
4.2.2.2. Sinergia de los principios activos	47
4.2.2.3. Plantas, hierbas y alimentos	48
4.2.2.4. Aceites esenciales	48
4.2.2.5. Alcaloides	48
4.2.2.6. Glucósidos	48
4.2.2.7. Mucilagos y gomas	49
4.2.2.8. Otros principios activos	50
4.2.3. Los órganos útiles de las plantas medicinales	50
4.2.4. Formas de preparación de las plantas medicinales	51
4.2.5. Las plantas medicinales: propiedades y efectos terapéuticos	58
4.2.5.1. Absorbentes	58
4.2.5.2. Acídulos	58
4.2.5.3. Adelgazantes	59
4.2.5.4. Afrodisíacos	59
4.2.5.5. Amargos	59
4.2.5.6. Analépticos	59
4.2.5.7. Analgésicos	59
4.2.5.8. Anestésicos	59
4.2.5.9. Antiafrodisíacos	59
4.2.5.10. Antibióticos	59
4.2.5.11. Antidiabéticos	60
4.2.5.12. Antidiarreicos	60
4.2.5.13. Antídotos	60
4.2.5.14. Antiespasmódicos	60
4.2.5.15. Antifúngicos	60
4.2.5.16. Antihalitósicos	60
4.2.5.17. Antiinflamatorios (antiflojísticos)	60
4.2.5.18. Antisépticos	61

4.2.5.19. Aperitivos	61
4.2.5.20. Astringentes	61
4.2.5.21. Atenuantes	61
4.2.5.22. Bactericidas	61
4.2.5.23. Balsámicos	61
4.2.5.24. Béquicos	61
4.2.5.25. Cardiotónicos	61
4.2.5.26. Carminativos	62
4.2.5.27. Cáusticos	62
4.2.5.28. Cefálicos	62
4.2.5.29. Colagogos	62
4.2.5.30. Depurativos	62
4.2.5.31. Descongestionantes	62
4.2.5.32. Digestivos	63
4.2.5.33. Diluyentes	63
4.2.5.34. Diuréticos	63
4.2.5.35. Drásticos (purgantes)	63
4.2.5.36. Emenagogos	63
4.2.5.37. Eméticos	63
4.2.5.38. Emetocárdiacos	63
4.2.5.39. Emolientes	64
4.2.5.40. Espasmolíticos	64
4.2.5.41. Estimulantes	64
4.2.5.42. Estomacales	64
4.2.5.43. Estornutatorios	64
4.2.5.44. Expectorantes	64
4.2.5.45. Febrífugos	64
4.2.5.46. Galactógenos	65
4.2.5.47. Hemostáticos	65
4.2.5.48. Hipertensores	65
4.2.5.49. Hipnóticos	65
4.2.5.50. Hipotensores	65
4.2.5.51. Laxantes	65
4.2.5.52. Litotricos	65
4.2.5.53. Narcóticos	65
4.2.5.54. Odontálgicos	65
4.2.5.55. Pectorantes	66
4.2.5.56. Refrescantes	66
4.2.5.57. Sedantes	66
4.2.5.58. Sialagogos	66
4.2.5.59. Supurativos	66
4.2.5.60. Sudoríficos	66
4.2.5.61. Tenífugos	66
4.2.5.62. Tónicos	66
4.2.5.63. Tópicos	67
4.2.5.64. Tóxicos	67
4.2.5.65. Vermífugos	67
4.2.5.66. Vitamínicos	67
4.2.5.67. Vulnerarias	67

4.3. El tomillo: una alternativa terapéutica dental en la halitosis	68
4.3.1. Descripción	68
4.3.2. Observaciones	69
4.3.3. Parte utilizada	69
4.3.4. Características y principales componentes	69
4.3.5. Antecedentes históricos del tomillo	70
4.3.6. Aceites Esenciales (tomillo)	71
4.3.6.1. Bases de los aceites esenciales	72
4.3.6.2. Obtención de los aceites esenciales	72
4.3.6.3. Aceites vehiculares	72
4.3.6.4. Calidad de los aceites esenciales	73
4.3.6.5. Valor terapéutico de los aceites esenciales	73
4.3.6.6. Campo de aplicación de los aceites esenciales	74
4.3.6.7. Propiedades terapéuticas de los aceites esenciales.	74
4.4. Timol	75
4.4.1. Datos fisicoquímicos	75
4.4.2. Mecanismo de acción	75
4.4.3. Historia	76
4.4.4. Síntesis	76
4.4.5. Reacciones	76
4.4.6. Aplicaciones	76

4.4.7. Cavacrol	77
4.4.8 Timol y carvacrol, antibióticos	77
4.5. Flavonoides y bioflavonoides	78
4.6. Taninos	78
4.6.1. Características de los taninos	78
4.6.2. Propiedades de los taninos	79
4.6.3. Detención de la diarrea	79
4.6.4. Antioxidantes	79
4.6.5. Antibacterianas	79
4.6.6. Antídotos contra los venenos	79
4.6.7. Colesterol	79
4.6.8. Toxicidad de los taninos	80
4.7. Requerimientos para el cultivo del tomillo	80
4.7.1. Clima	80
4.7.2. Suelo	80
4.7.3. Cultivo: multiplicación	80
4.7.3.1. Semillas	80
4.7.3.2. División de matas	81
4.7.3.3. Estacas	81
4.7.4. La siembra en vivero	81
4.7.4.1. Por división de pies	81
4.7.4.2. Esquejado	81
4.7.4.3. Labores	82
4.7.5. Fertilización	82

4.7.6. Espaciamiento	82
4.7.7. Labores culturales	82
4.7.8. Enfermedades de la planta (tomillo)	82
4.7.9. Cosecha	83
4.7.10. Poscosecha	83
4.7.10.1. Sumidades floridas	83
4.7.10.2. Aceite esencial	83
4.7.11. Rendimiento	83
4.8. Usos y propiedades del tomillo	83
4.8.1. Usos	83
4.8.2. Indicaciones.	84
4.8.3. Principales indicaciones	84
4.8.4. Uso interno	84
4.8.5. Uso externo	85
4.8.6. Otros usos	86
4.8.7. Contraindicaciones	86
4.8.8. Efectos Secundarios	87
4.8.9. Precaución / Intoxicaciones	87
4.8.10. Formas Galénicas / Posología	87
5. Objetivo general	89
6. Metodología	90
6.1. Tipo de estudio	90

7. Recursos	91
7.1. Humanos	91
7.2. Materiales	91
7.3. Físicos	91
8. Conclusiones	92
9. Bibliografía	98

1.- INTRODUCCIÓN

La halitosis es una alteración bucal que se presenta en un gran número de la población asociada a distintos factores etiológicos, siendo que casi el 90% de ellos se vincula a factores orales, principalmente a la presencia de ciertas bacterias en el dorso lingual, bolsas periodontales y espacios interproximales, que tienen la particularidad de producir compuestos odoríferos volátiles luego de la proteólisis de aminoácidos, principalmente cistina y metionina, provocadas por las principales bacterias implicadas en la halitosis, *Fusobacterium nucleatum*, *Prevotella intermedia*, *Tannerella forsythensis*, *Prophyromonas gingivalis*, *Treponema denticola* y algunas especies de *Veillonella*. Además otro hecho interesante es que se ha evidenciado a través de cultivos de pacientes con halitosis, una mayor cantidad y variedad de microorganismos, tanto Gram. positivos, como Gram. negativos, lo cual sugiere que la halitosis es el resultado de un ecosistema vinculado a una compleja interacción bacteriana, otras causas están relacionadas al consumo frecuente de alimentos con especias o condimentos odoríferos, el abuso de bebidas alcohólicas, alteraciones nasofaríngeas o trastornos en el aparato digestivo así como también la halitosis vinculada a alteraciones psicógenas (pseudohalitosis y halitofobia) y al uso de algunos medicamentos. 1,2

La difusión que ha tenido el tema de la halitosis en los diversos medios de comunicación ha experimentado un crecimiento considerable y por ello, cada día más prácticas incorporan el tratamiento de la halitosis como un producto más de la gama de servicios dentales que ofrecen y se incrementa el mercado de productos para su prevención y tratamiento, como enjuagatorios bucales, cepillos linguales, gomas de mascar, que muchas veces no son sólo inoperantes sino hasta nocivos, algunos colutorios o enjuagues bucales con base alcohólica, por ejemplo deshidratan los tejidos de la cavidad bucal y causan que los mismos segreguen proteínas plasmáticas que empeoran la condición del paciente por lo que la utilización de medidas naturales puede ayudar a combatir la halitosis, aunque no a erradicar el problema de fondo ofreciendo recomendaciones tradicionales como masticar las semillas tostadas del cilantro, así como el uso del tomillo que aparte de su cualidad altamente aromática, que lo hace tan útil en las comidas, es un tónico formidable si se pone en aguardiente para dar fricciones en aquel punto donde se quiera fortalecer así mismo la raíz, cocida en vino, blanquea y da fuerza a la dentadura, quita el dolor de encías, muelas y dientes, sólo con tomarlo en pequeños tragos, lavándose la boca con este vino una vez por semana, la conserva con excelente olor.

La utilización de plantas medicinales en la odontología apenas comienza su investigación, pero es el inicio de un largo camino, donde debemos aportar nuevos conocimientos hacia el logro de la incorporación de esta gama de saberes al mundo de la salud.

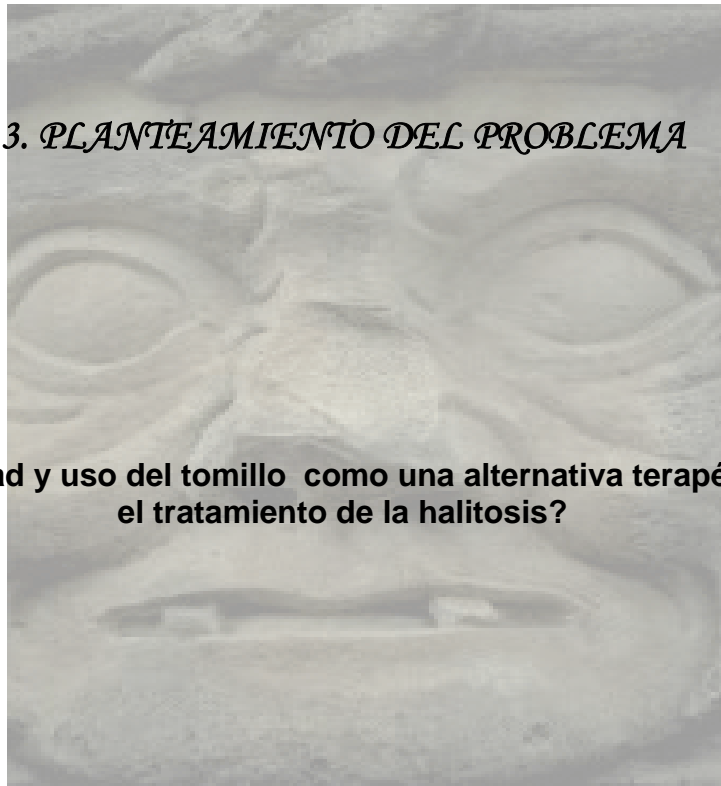
2.- JUSTIFICACION

A lo largo de la historia, el hombre ha prestado a los dientes una atención mucho mayor de lo que se podría creer. Desde sus inicios, el cuidado bucal ha sido asunto de vital importancia, tanto así, que en la antigua civilización egipcia una de las especialidades médicas más prestigiosas era la de dentista, los odontólogos de la cultura del Nilo conocían los efectos perniciosos de una mala dentadura y sugerían a menudo, curiosos y pintorescos remedios naturales para el tratamiento del mal aliento (halitosis), padecimiento que podemos sufrir en algún momento de la vida en distintos grados, convirtiéndose en un enemigo silencioso que se muestra cada vez que abrimos la boca y que termina desgastando nuestras relaciones interpersonales, provocando en ocasiones el rechazo y alejamiento de quienes nos rodean.

La halitosis como su nombre lo indica hálito: Aliento, y osis: Proceso generalmente patológico, presenta otras sinonimias como: Mal aliento, feter ex ore y feter; es un problema no solo médico-odontológico, sino también psicológico y social para el paciente que lo padece, esta alteración bucal nos ha acompañado desde principios de la humanidad esto se puede confirmar en el capítulo 37 en el libro del Génesis, cuando se menciona al mastic (resina derivada del *Lentiscus* de *Pistacia*) la cual era utilizada para refrescar el aliento, se han encontrado datos que nos indican que en las culturas ancestrales indígenas, como los Mayas, se preparaban colutorios herbales a base de diferentes flores y plantas para perfumar el aliento, así también tenemos que en la cultura China, hacía el año 500 a. C. Se preparaban enjuagues bucales a base de orina de los bebés, los fenicios usaban una especie de palillo dental, que en aquellos días se fabricaban de una madera aromática, el cual al mismo tiempo que ayudaba a remover restos de alimentos, dejaban un aroma agradable en la boca después de comer. Por lo que se considera que el aliento es uno de los aspectos más importantes en la imagen personal, que nos une o nos aleja de las personas con quienes queremos interactuar, bien sea personal o profesionalmente, es tan importante como el aspecto físico, en algunos casos la halitosis tiene su origen en una mala higiene bucal la cual se presenta como el resultado de la degradación de alimentos proteínicos de origen animal o vegetal llevado a cabo por bacterias anaeróbicas que se encuentran en la cavidad bucal provocando la liberación de sulfuro de hidrógeno (H_2S), un compuesto volátil del azufre que tiene un olor desagradable, es aquí donde radica la importancia del especialista (Cirujano Dentista), de desarrollar el olfato y tener muy bien catalogados cada uno de los diferentes aromas que puede presentar el aliento brindándonos así el mejor diagnóstico y tratamiento adecuado para este padecimiento ya sea utilizando productos comerciales o utilizando las plantas medicinales como un modo alternativo donde el hombre tradicionalmente a necesitado de estos seres para curar sus enfermedades, así mezcla de magia y religión, mezcla de necesidad y casualidad, de ensayo y error, a creado toda un conocimiento de remedios vegetales que han constituido la base de la medicina moderna un patrimonio que no puede atribuirse a ninguna cultura en particular sino al hombre en su globalidad y que nos corresponde a todos conocer y salvaguardar.(3)

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la utilidad y uso del tomillo como una alternativa terapéutica dental en el tratamiento de la halitosis?



CAPITULO I

4. MARCO TEORICO

4.1.-HALITOSIS

Todo cirujano dentista se ha enfrentado, con mayor o menor frecuencia, a individuos que presentan mal aliento, algunos solicitan la consulta para resolver este problema, mientras que otros acuden por la necesidad de atención, sin percatarse siquiera que presentan dicha alteración oral. El mal olor bucal, halitosis, hedor oral o como se le llama comúnmente "mal aliento" es una condición humana común que afecta a una gran proporción de la población adulta y es un problema desagradable que la mayor parte de la gente trata de evitar.

*La palabra **halitosis** es un término lírico que se deriva del latín "halitus" (aliento) y el sufijo griego "osis" (condición o acción de un proceso patológico) (4).*

El mal aliento no es un fenómeno moderno y ya se ha discutido en el Talmud Judío como en los escritos griegos y romanos; el Islam también hace hincapié en el aliento fresco dentro del contexto de la buena higiene oral. (5)

El mal aliento, en lo que respecta a sus antecedentes históricos, data de miles de años atrás, hasta los antiguos griegos y romanos donde se tiene la evidencia, en ciertos escritos, acerca de las medidas que se utilizaban para tener un aliento fresco y evitar los olores a ciertas especias como ajo en el aliento. De igual manera se tienen datos acerca de cómo la creencia popular combatía el mal aliento al masticar, por ejemplo, perejil, clavo, tomillo y cáscara de huevo. Lo importante para el odontólogo, y especialmente para el individuo que padece este mal aliento, es cómo tratarlo o controlarlo.

La cavidad bucal juega un papel muy importante en la producción del mal olor, ya que éste puede presentar características que favorecen el problema. Aproximadamente el 85% del mal olor proviene de la boca, por lo que el cirujano dentista debe estar muy consiente de esto y establecer o conocer los parámetros que le indicarán que el mal aliento proviene de la boca.

Existen algunos indicadores que ayudarán al cirujano dentista a establecer que el mal aliento se origina en la boca y éstos son:

- ✦ El olor proviene principalmente de la boca y no de la nariz.
- ✦ El mal olor se reduce al terminar un régimen de enjuague bucal potente por una semana
- ✦ El olor empeora cuando el paciente comienza a hablar.
- ✦ El olor se reduce cuando se instituye un régimen de higiene bucal apropiado y un cepillado profundo del dorso de la lengua.
- ✦ El olor empeora cuando la boca se seca.

Las consecuencias de la halitosis puede ser un problema social, padecerla puede reflejar serias condiciones locales o sistémicas sin embargo, los médicos tienden a asociarlo con una condición dental, por lo que refieren a la mayoría de los pacientes con este problema al odontólogo, cuando la halitosis es un problema dental el profesional debe reconocerlo y recomendar una terapia para su tratamiento.(6).

Un número significativo de gente se quejan de tener mal aliento, sin embargo esto usualmente se basa en la propia conciencia racionalizada sin que en realidad la padezcan. Pocos estudios existen que documenten la prevalencia de halitosis en la población general. La preponderancia de la información existente actualmente con respecto a la distribución de la halitosis se ha tomado de grupos selectos que se han presentado voluntariamente al odontólogo, conociendo su condición.

4.1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA HALITOSIS

Roma: Las prescripciones para las alteraciones bucales incluyendo el mal aliento, que Celsius describe como el "peor de los tormentos" los tratamientos iban desde el uso de la mirra, los enjuagues bucales de vino para el mal aliento y la inhalación de los vapores de belladona, hasta los que recomendaba el localizar una rana (mejor si era a la luz de la luna) abrirle la boca, escupir en ella y soltarla al tiempo que se le gritaba "rana, vete y llévate mi enfermedad de diente contigo"; otra sugería morder la cabeza de un ratón vivo. Entre los romanos, la higiene bucal era ampliamente recomendada; utilizaban un polvo llamado nitrium (probablemente carbonato de potasio o carbonato de sodio), para pulir, blanquear los dientes y así tener un buen aliento.(7)

4.1.1.1 Practicas odontológicas (mal aliento) en algunas culturas prehispánicas

El arte dental en la Cultura Maya

Esta civilización reconocía el valor de la dentadura sana(8); por ejemplo en el *Popol-Vuh* se encuentran varias citas en relación con la odontología. En la leyenda de Vucub Caquiz, este personaje afirma que

"seré más grande que los demás seres, mi sabiduría y mi poder no tiene límites, porque mis ojos son como la esmeralda y mis dientes brillan a la luz como piedras preciosas".(9,10)



Fig1.1.- Pirámide maya ubicada en Chichén-itza

El arte dental en la Cultura de Teotihuacan

A corta distancia de la Pirámide del Sol se encuentra el Templo de Tepantitla cuyas paredes estuvieron decoradas al fresco, con representaciones de la vida, ceremonias y creencias de los teotihuacanos. Una sección del mural esta dedicada a temas del arte médico, procedimientos quirúrgicos, uso de plantas medicinales, etc., y se puede identificar aunque con cierta dificultad, la pintura que representa a un curandero en el momento de realizar el tallado o curación dental.(11)



Fig1.2.- Mural teotihuacano, se observa en la imagen el tallado dental

El arte dental en la Cultura Mexica

El calor y el frío eran reconocidos como causantes de enfermedad; la caries era producida por comer con frecuencia alimentos demasiado calientes, en varios documentos se menciona como causa de enfermedades bucales (mal aliento) al "gusano del diente". Dada esta casualidad religiosa, cosmológica o natural de las enfermedades, el médico debía ser también adivino y mago. Entre los especialistas médicos estaba "el Paini", que bajo el influjo de los alucinógenos (por ejemplo el hongo teonanacatl u hongo de los dioses) se trasladaba al inframundo para averiguar las causas de la enfermedad, para conocer al dios ofendido y saber la penitencia necesaria para sanar.(12)

La terapéutica aplicada era congruente con la aparente etiología de las enfermedades, constituyéndose parte magia, parte en rituales religiosos y se complementaba con el uso de plantas y algunos tratamientos quirúrgicos.

Entre los procedimientos mágicos más usados estaban el conjuro mediante la palabra y la magia por semejanza. Por ejemplo se recomendaba usar piedras o plantas medicinales rojas para cohibir hemorragias, o poner los dientes temporales en la

madriguera de un roedor para que los dientes permanentes hicieran erupción, sanos libres de cualquier enfermedad dental (caries, periodontitis, mal aliento, dolor etc.), fuertes y filosos.

Entre las prácticas terapéuticas religiosas se contaban la oración, principalmente a Quetzalcóatl, que como dios del viento (ece-coatl) producía el buen aire y aroma que se llevaba las enfermedades incluidas las de la boca.(13)

Las enfermedades dentales que padecían los mexicas eran predominantemente caries, infecciones óseas secuela de lo anterior, e inflamación del tejido periodontal, con la subsecuente pérdida de tejido óseo y piezas dentales. También se presentaban con frecuencia las ulceraciones de la mucosa bucal tanto las causadas por avitaminosis como las de origen bacteriano.

Los remedios para estas alteraciones de la salud bucal eran de origen vegetal y tenían por objeto calmar el dolor, disminuir la inflamación y neutralizar la halitosis (mal aliento), en este caso se preparaban algunas pastas con vegetales, huesos de concha y dientes pulverizados, con las cuales se lavaban los dientes para quitar el mal aliento.(14)

4.1.1.2 Prácticas odontológicas (mal aliento) en la época de la Colonia.

Al inicio de la Colonia, el arte médico y dental se regía todavía por los conceptos hipocratico-galénicos de principios de la era cristiana;

El concepto "de enfermedad" tanto física como bucal se basaba en la teoría hipocrática del equilibrio entre los cuatro humores orgánicos:

- ◆ Bilis,
- ◆ Flema,
- ◆ Sangre
- ◆ Atrabilis;

Otros seguían la teoría del pneuma o aliento vital y sus conceptos de pneuma physicon y neuma zooticon, con esos conocimientos en la botica se manejaban elementos tales como gomas, raíces, zumos de hierbas, partes de animales, elixires, tinturas y bálsamos, jarabes, espíritus volátiles, ácidos sulfúreos, infusión de azucena, alacranes en infusión, purgantes, sapos y lombrices secas, además de otros preparados, contándose en esa época más de 700 compuestos medicamentosos utilizados en las enfermedades.(7)

Estos métodos se combinaban con algunos remedios utilizados por la herbolaria indígena, casi toda la práctica dental se reducía a la limpieza de la "toba" (sarro dental) a drenar abscesos o "apostemas" a la limpieza bucal incluyendo la halitosis (mal aliento) y por último a la extracción dental que se realizaba sin sedantes.

En esa época se mantenían vigentes los conceptos de Guy Dchauliac (Siglo XIII) quien en su manuscrito *Invetorium chirurgicalis medicinae* clasifica a las enfermedades de los dientes en: dolor, congelación, corrosión, fracturas y pérdida. Recomendaba como tratamiento el uso de purgativos y sangrías, así como también una infusión de vino con menta y pimienta para la halitosis (mal aliento).

En su libro, Alfonso López (Siglo XVI), aconseja especialmente “no intentar sacar dientes y muelas hasta haber intentado antes remedios para quitar cualquier padecimiento bucal”, como el vinagre cocido con granos de pimienta si hubiera necesidad de mejorar el aliento y echar polvos de incienso en clara de huevo para ferar el vaso si hubiera necesidad de sacarlos. Para la halitosis (mal aliento), el médico de Hinojosos ordenaba cepillarse la boca con “dos dragmas (sig. Soporte de una onza) de solimán y media onza de bermellón en cuatro onzas de vino.

Durante el siglo XVII las prácticas odontológicas como parte de las ciencias médicas no fueron ajenas a los avances. El interés en su aplicación se debe, en gran parte a la pérdida prematura de las piezas dentales muy común en esa época, ya que la extracción era el único procedimiento conocido hasta entonces para eliminar definitivamente cualquier enfermedad bucal incluyendo la halitosis (mal aliento).

A principios del siglo XVIII (1712) aparece en México *El Florilegio Medicinal*, obra constituida por tres tomos de Fray Juan de Esteyneffer, misionero jesuita que entre otros remedios recomienda para las odontalgias el sangrado por la “vena del brazo” píldoras para purgar edemas dentales y la infusión de mora con vino cocido para la halitosis (mal aliento), así como también raíz de pelitre en vinagre o bien sugería el espíritu de vitriolo mezclado con miel rosada.

Contemporáneo a Fouchard y también estudioso de las diversas prácticas odontológicas fue el inglés John Hunter, quien publicó en 1771 *Historia natural del diente humano: estructura, formación, crecimiento y enfermedad*, el libro recibió una aclamación inmediata, traducándose al alemán, holandés e italiano, pero no así al español, pues años antes, Antonio Van Leuwenhoek había observado por primera vez los microorganismos que contenía la halitosis, así como también los túbulos de la dentina y a los cuales hacía referencia en dicho libro.

Sin embargo los adelantos de las prácticas odontológicas llegaban a la Colonia muy lentamente, y las que se ejercían durante el siglo XVIII podrían calificarse de aberrantes, por o menos, decirse que atravesaban un periodo de desorientación al seguir la rutinaria práctica de épocas pasadas, con base en venerables supersticiones que desde la óptica médica actual podrían parecer ineficaces, pero que indudablemente fueron útiles en su época.

Entre las prácticas terapéuticas de esa época se recomendaba para aliviar el dolor dental el uso de ácidos fuertes como “el aguarregia”, colocados en la cavidad del diente (los tejidos blandos circundantes se protegían previamente con cera) con el objeto de destruir el gusano causante del dolor: los vapores de puerro lograban supuestamente una mejora en personas con halitosis (mal aliento).

Los remedios para limpiar, blanquear los dientes y mejorar el aliento, eran muy solicitados; uno de los más conocidos era "el elixir odontológico" fabricado por Francisco Xavier De Angulo, quien lo anunciaba como:

Remedio utilísimo contra las flucciones y dolores de muelas y dientes, raigones y encía, afirma los dientes en sus alvéolos, expelle la porquería y el sarro, preserva del escorbuto y los malos aires y otras virtudes, experimentado en los reinos de España, Francia, Portugal e Inglaterra, siendo igualmente útil por la virtud de curar el mal aliento dejándolo gustoso y agradable.

Tan increíble y excelente fármaco costaba 20 reales, incluyendo las instrucciones para su correcta aplicación en cada caso. Desafortunadamente, tras un estudio del compuesto, el protomedicato dictaminó que el precio de la pócima era muy elevado, y conminó a su fabricante a venderlo más barato, más este prefirió dejar de hacerlo antes que disminuir sus ganancias.(5)

Podemos concluir, con base en la escasa información disponible, que la práctica dental durante el periodo colonial se inicia con base en las tradiciones medievales y permanece alejada de los avances científicos y técnicos que se presentaban en otras partes del mundo. Hasta el final de la Colonia, el dentista, con pocas excepciones, se sigue confundiendo con el saca muelas y charlatán de las plazas y ferias que por lo general, causa más dolor que alivio.(15,16)

4.1.1.3 Prácticas odontológicas (mal aliento) en la época de la Independencia

Para las ciencias de la salud, el inicio definitivo de la era científica fue el siglo XIX. Después de veinte siglos de vigencia, se abandonan los conceptos hipocrático-galénicos y nuevas corrientes filosóficas del pensamiento humano enunciadas por Kant, Hegel, Condillac y Comte influyen favorablemente a la medicina.

Al iniciarse el siglo el barbero cirujano que deseara ejercer como dentista, tenía que cumplir ciertos requisitos y registrarse en el Protomedicato, de acuerdo con las disposiciones del virrey Asanza, sin embargo, en la práctica muy pocos cumplían con este ordenamiento y el ejercicio de la profesión era, en general, desordenado y charlatanesco.

Los dentistas se limitaban a practicar la cauterización de las caries con ácidos al cáliz o calor directo, la obturación de las mismas con algunos materiales de poca duración, la venta de productos supuestamente maravillosos como tinturas y balsamos, polvos y elixires, aceites y espíritus, todos ellos para combatir los males y de la encía. Entre estos fueron muy populares el "agua para blanquear y fortalecer la dentadura", el "elixir odontológico" que se anunciaba como "remedio utilísimo contra el dolor de dientes y encías, contra el sarro y para preservar el escorbuto", probado con éxito según el

vendedor, en los reinos de Francia, Portugal, Inglaterra e Italia; también muy estimado para el mal aliento "el polvo de Ceylán" importado de Francia y cuyo empaque citaba *Peur la conservation des dents et gingives. Aussi est d'une suave et fraicheur comme un antidote contre les exhalaison degraeables de la bouche.*(17,18)

Los conceptos y técnicas que prevalecen en la época se encuentran sobretodo en el texto del *R.C.Skinner: Treatise of the human teeth*, que describe, según el autor "el más efectivo método de tratar las enfermedades del diente y de las encías, con instrucciones precisas para una juiciosa limpieza dental, y así mejorar el aliento.

En el periódico *El sol el doctor*, Guadiz publicaba su reciente arribo de los Estados Unidos y señalaba que traía consigo las ultimas recetas para preparar "elixires odontológicos para remediar las afecciones de la boca tan frecuentes en el país, tal es el caso de; dolor, parodontopatias, mal aliento, etc. Otro de los profesionales que se anunciaba en dicho periódico, era el doctor Santiago Nakin, quien se comprometía a extraer dientes sin dolor, poner dientes emplomados y preparar un licor para conservarlos y limpiarlos; ofrecía así mismo mejorar el mal aliento, dando consultas gratis para los pobres, de 7 a 8 de la mañana.

En 1833, el telégrafo da la noticia de la llegada a México de la norteamericana Ana María Page, quien utilizaba para los padecimientos dentales las sanguijuela y la sangría, así como ventosas secas y húmedas. Al parecer, es la única dentista en México que utilizaba todavía esos procedimientos en esa época.



Fig1.3.- La sangría.- Técnica medica utilizada durante la colonia

Durante la misma época se suscita una discusión entre los dentistas por el uso de ácidos y álcalis para limpiar los dientes. Cada grupo defendía una u otra posición aduciendo argumentos que no tenían ningún respaldo científico, ya que lo más seguro es que tan nocivos eran unos como otros. El doctor Dyon vendía una pasta "para limpiar los dientes propios y artificiales quitándoles el mal olor". Estaba compuesta con base en carbón de madera en polvo muy fino, clorato de potasa y agua destilada con menta; se recomendaba frotar los dientes con dicha pasta por las noches, dejarla adherida a los mismos y al día siguiente cepillarlos con una mezcla de partes iguales de aguardiente, menta y una cuchara de sal.

En 1839, en el diario *Cosmopolitan* aparece el aviso del doctor Fantini, que se decía miembro de las Reales Sociedades de Medicina y Cirugía (no aclaraba de que país), este médico ofrecía polvos dentales para "preservar de toda carcoma y deterioro",

gotas para calmar el “más fuerte dolor de muelas en 5 minutos” y un licor para mejorar el aliento. Este profesional prometía no cobrar hasta que el paciente hubiera experimentado lo ofrecido.

El doctor Magnin daba a “precios moderados” un elixir traído de París, que tenía la propiedad de blanquear los dientes, aumentar la densidad del esmalte, detener las caries, quitar los atroces dolores, curaba la encía y daba o mejoraba el olor de la boca haciendo que el aliento fuera agradable.

Aparece también en el mismo siglo en el comercio el “licor asiático” y los “polvos vegetales del Powell”, ambos productos desarrollados para el aseo dental.

En resumen, podemos concluir que el ejercicio profesional en la primera mitad del siglo se concreto a la práctica de la exodoncia, desde luego sin previa anestesia, cauterización de caries, obturación del diente con plomo, con hoja de estaño y, en contadas ocasiones, la orificación mediante condensación de hoja de oro, este último, único procedimiento realmente eficaz, y por último el cuidado de las encías para mejorar el mal aliento, era habitual para dicho procedimiento la prescripción y venta por el propio dentista de múltiples preparados con plantas medicinales supuestamente útiles para este padecimiento.(19)

En la segunda mitad del siglo XIX se seguían ofreciendo múltiples remedios dentales; pero ahora ya es más frecuente su venta por el farmacéutico y no por el dentista, la “Botica Francesa” ofrece la “odontina, elixir para quitar el dolor dental” que según sus fabricantes se prepara de acuerdo con la receta original del doctor Pelletier, descubridor de la quinina. También se encuentra en la farmacia el “agua de dioses” eficaz para el tratamiento del mal aliento, el “especifico de warton” y el “agua del Botot”.

La población de México, a pesar de que padecía múltiples afecciones en la boca, se preocupaba poco por la conservación de la dentadura, inclusive en la clase social elevada, aparecen nuevos productos como el “Odol” y el “Zozodonte fragante”, que se anunciaban como nuevos dentríficos y para el buen aliento, se venden el “agua africana” y “el agua de las cordilleras”.(20)

4.1.1.4 Prácticas odontológicas (mal aliento) en la época contemporánea: siglo XX

Al iniciarse el siglo XX las practicas odontológicas están ya reconocidas, con un prestigio bien cimentado tanto en Europa como en los Estados Unidos donde existen desde el año 1900 cerca de cincuenta escuelas dentales. Entre los odontólogos de la época sobresalen por su contribución a la profesión: Willoughby Miller, microbiólogo y dentista americano radicado en Berlín, quien aclara definitivamente la génesis de la caries al comprobar la descalcificación del esmalte provocado por la acción de microorganismos acidógenos sobre un substrato de carbohidratos al igual que detecta

microorganismos presentes en la halitosis (mal aliento); Edmund Keels utiliza por primera vez la radiografía como auxiliar del diagnóstico en la odontología.

Es indudable que la odontología en México tuvo carencias en el pasado, que tiene limitaciones en el presente y que se superará en el futuro, pero tampoco hay duda de que fue, es y será una brillante profesión.(21,22)

4.1.2 ETIOPATOGENESIS DE LA HALITOSIS

En general, es provocada por la descomposición bacteriana de partículas de alimentos, células, sangre y algunos componentes de la saliva, e incluso de la disminución en el flujo o desecación de esta por tiempo prolongado

De este modo, **90% de las causas de halitosis se originan en la boca**. Como las proteínas y otros agentes químicos estos materiales se van descomponiendo en componentes más simples como aminoácidos y péptidos, se producen muchas sustancias volátiles (ácidos grasos y componentes de sulfuro) relacionadas con su descomposición. Entre ellas podemos mencionar el ácido propiónico (olor del vómito), ácido butírico (olor de la mantequilla rancia o carne pútrida), ácido valérico, acetona, acetaldehído, etanol, propanol y diacil.

Otros productos de descomposición pueden pasar a formar parte de las vías metabólicas de las bacterias en la boca que se van desdoblado en compuestos volátiles, este es particularmente el caso de aminoácidos que contienen sulfuro, como metionina, cisteína y cistina.

LOS COMPUESTOS SULFÚRICOS VOLÁTILES (CSVS) resultantes, como el sulfuro de hidrógeno, mercaptano de metilo, sulfuro de dimetilo y otras sustancias químicas (cadaverina y putrescina, diaminas fétidas), son, en parte, responsables por el olor de que se quejan los pacientes con halitosis (o la gente próxima a ellos).

En el aire de la boca humana se han detectado unos **400 compuestos volátiles**, se ha hallado que son más de **300 las bacterias bucales** que causan las concentraciones detectables de csvs asociadas con la halitosis, con más de 80% de especies de placa subgingival solamente.

Se han hallado concentraciones más altas de csvs en los gases bucales emitidos por pacientes con enfermedad gingival, que en los pacientes sanos. Un estudio reciente demostró que las personas que se quejan de mal aliento tenían más lugares/áreas de hemorragias y placas con bacterias hidrolizantes BANA, que las que no habían dado cuenta del mal olor. Los csvs han estado recientemente implicados en un circuito de retroacción que comienza y finaliza con una salud buco dental deficiente.

La higiene periodontal inadecuada puede producir inflamación gingival, creando bolsas hipooxigenadas (por ejemplo entre la encía y los dientes), atrapando en ellas bacterias anaeróbicas gram- negativas. Estas bacterias comienzan luego la proteólisis de las proteínas salivales y tisulares, que producen finalmente los csvs. Aparte de los obvios

efectos en el olor del aliento del paciente, estos cvs incrementan la permeabilidad de la mucosa oral, aceleran la degradación del colágeno, demoran la cicatrización de las lesiones existentes, y afectan también la función celular gingival y periodontal. Todos estos efectos pueden reforzar o agravar las condiciones iniciales de la salud bucal deficiente que condujeron, en primer lugar, al desarrollo de anaerobios halitóticos

4.1.2.1 LA FUNCION DE LA LENGUA

Las bacterias anaeróbicas gram-negativas implicadas en la halitosis también se encuentran en la capa de recubrimiento lingual, primordialmente en el tercio dorsal, que es limpiada constantemente mediante una interacción mecánica con el paladar duro y los dientes (en contraste con los dos tercios anteriores de la lengua). El cepillado directo, los colutorios y los enjuagues antibacterianos pasan frecuentemente por alto esta zona porque pueden provocar náusea o porque ayuda a aislar la cavidad nasal del líquido con el que el paciente hace gárgaras. La lengua es un refugio excelente para las bacterias anaeróbicas debido a su extensa y continua superficie que presenta papilas gustativas y filiformes y grietas que se relacionan con las glándulas mucosales y amígdalas linguales. El crecimiento bacteriano en la lengua se parece a la acumulación de polvo en una alfombra muy pilosa; es por ello, incluso cuando la periodontitis está vinculada con la halitosis en un tercio de los pacientes (y algunos estudios sugieren que esta asociación no es muy sólida), que el mal aliento de pacientes está más relacionado con la placa del tercio dorsal de la lengua, que con la periodontitis (particularmente lo sugiere un estudio entre las subpoblaciones más jóvenes). El cepillado o limpieza de la lengua puede proporcionar un gran alivio para esos pacientes cuyo reflejo de náusea no se estimula muy fácilmente.

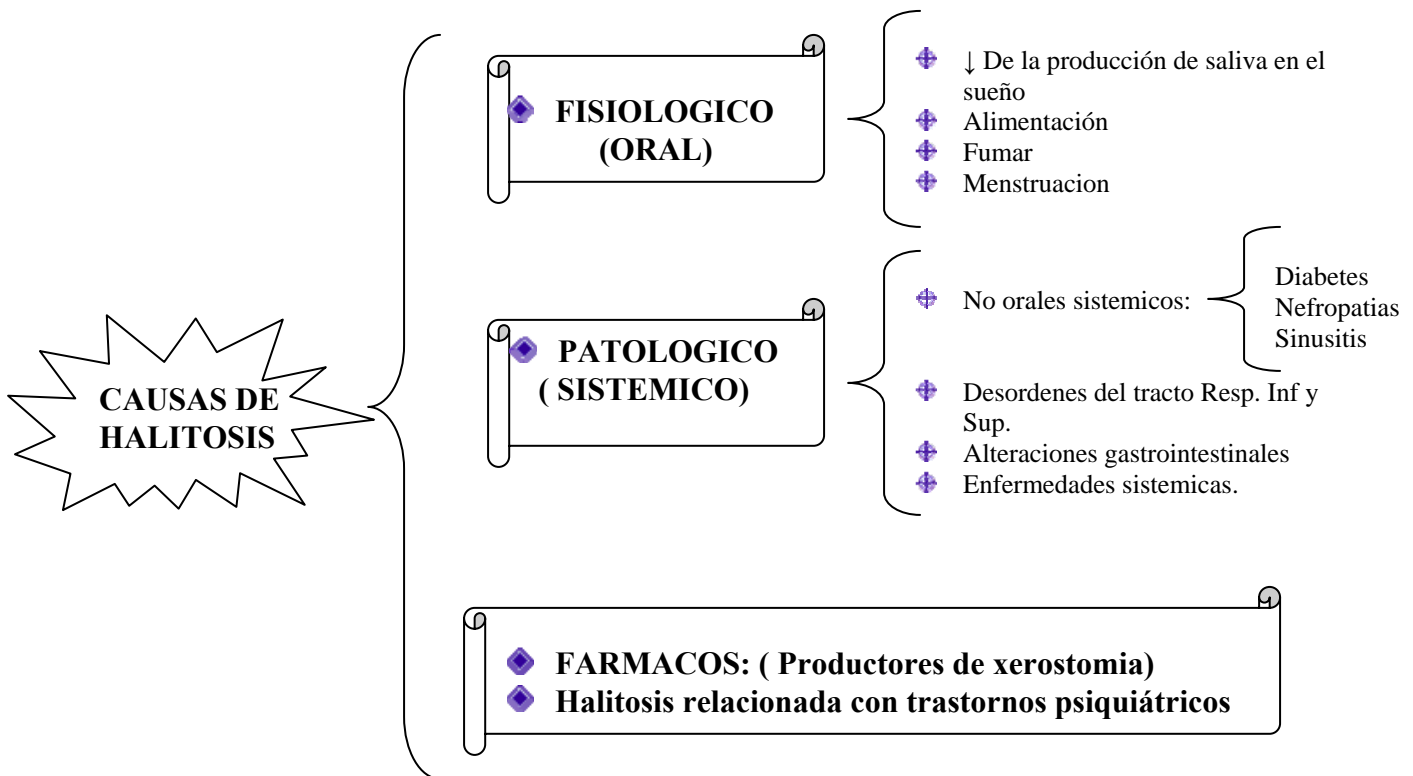
4.1.2.2 LA FUNCION DE LA SALIVA

Uno se pregunta, que si la cavidad oral proporciona un ecosistema tan apropiado para el crecimiento de bacterias, por qué entonces no está más difundida la halitosis crónica entre la población adulta. La verdad es que mientras el tercio dorsal de la lengua, los espacios interdentarios y los espacios entre encía y dientes proporcionan un medio fértil para el crecimiento la boca es un ecosistema en constante oscilación térmica, química, mecánica e incluso biológica.

Mientras las proteínas salivales son apropiadas para la proteólisis bacteriana, la saliva contiene mucinas, oligosacarinas y otras sustancias que son expeditas continuamente en la boca, facilitando la acumulación y expulsión de bacterias mediante una moción fluida normal. La saliva contiene además factores inmunes como inmunoglobulinas específicas. La oxigenación de la saliva inhibe la formación de bacterias anaeróbicas. El habla y la deglución ponen a los dos tercios anteriores de la lengua en contacto con las rugosidades de el paladar, lo que sirve para limpiar esta parte de la lengua. Finalmente, cualquier patógeno debe unirse con cientos de otros patógenos, anaeróbicos y aeróbicos, halitóticos y cariogénicos, como también con los cambios

ambientales que crean estos otros patógenos. Por ejemplo, el azúcar en la cavidad oral se metaboliza por bacterias aeróbicas, muchas de las cuales producen ácidos como productos residuales. Estos ácidos reducen el pH del sistema por debajo del nivel que las bacterias anaeróbicas halitóticas pueden alimentarse o reproducirse, lamentablemente, también provocan cavidades.(23,24)

Las causas de la halitosis se puede dividir en dos categorías: Fisiológico (oral) y patológico (sistémico). El mal olor oral es un tema de mucho interés, aún que los avances científicos han sido obstaculizados por la simplicidad de los instrumentos y la necesidad de detallar los estudios moleculares que disequen los componentes de los gases orales (23,24).



Esquema 1.1.- Etiología de la halitosis según los factores que la producen.

4.1.2.3 Evaluación del aire expirado:

De acuerdo a Delanghe, el 87% del mal olor se origina en la boca. La vía más simple para distinguir si el mal olor es oral o no, es comparar el olor proveniente de la boca con el expirado por la nariz. Se puede dar un diagnóstico diferencial de cualquier fuente de mal olor nasal diciéndole al paciente que cierre su boca y exhale únicamente por la

nariz; un mal olor potencial oral se detecta pidiéndole al paciente que se apriete la nariz y exhale a través de la boca.

El olor desagradable del aire expirado puede indicar lesiones o enfermedades de la nasofaringe, nariz o senos. La nasofaringe es un sitio común de colonización bacteriana que contribuye al mal aliento. Cualquier condición que altera la membrana de la mucosa de la nariz incluyendo la rinitis atrófica o rinitis medicamentosa puede contribuir al sobre crecimiento bacteriano y al mal olor. La sinusitis crónica, atrofia unilateral del cornete y cuerpos extraños también pueden causar halitosis.

Si el mismo mal olor se detecta tanto del aire expirado nasal y oral, se puede sospechar de un origen sistémico o del tracto respiratorio. El mal olor puede ser un síntoma temprano de tumores nasales, la referencia a un otorrinolaringólogo está indicada si se sospecha de una infección, cuerpo extraño o neoplasia.

Si el olor del aire expirado oralmente es más nocivo que el expirado por la nariz puede indicar un origen oral, oro faríngeo, hipo faríngeo o muy raramente gástrico (24,25)

4.1.2.4 Causas fisiológicas de mal olor:

La etiología fisiológica más frecuente de la halitosis es causada u originada directamente dentro de la cavidad oral.

Una investigación por Sulser indica que más de la mitad de la muestra del estudio tiene aliento ofensivo durante ciertas horas en un día.

Tener hambre puede estar asociado con el aliento y olores de la boca, esto se relaciona con la retención que puede ocurrir en la boca debido a la poca actividad de masticación, además un factor relacionado con el aumento del olor bucal son los cambios sistémicos de la edad así como también el ciclo diario normal de la actividad metabólica (11,12).



4.1.2.5 Reducción de la producción de la saliva durante el sueño:

En toda la gente, sin importar la edad o el estado de salud de los tejidos orales, el mayor mal olor oral se da luego de un período prolongado de reducción del flujo salival, el aumento de la alcalinidad oral (después de ayunar, durante el sueño) y la abstinencia de comida y líquido. Esto se acentúa en algunos casos con cualquier tipo de proceso periodontal inflamatorio. Cuando no existe fluido salival, la putrefacción de las células epiteliales orales exfoliadas y otros detritus causan un olor poco placentero, que rápidamente desaparece luego de la reanudación del flujo salival normal. Cuando toda

la saliva se mantiene estancada por 24 horas a 37° C, la formación del olor coincide con el aumento en tres veces la magnitud del olor que generan los organismos del número inicial presente en la muestra recién tomada. Cuando existe poca saliva se encuentran de 20-100 veces más organismos gram positivos que organismos gram negativos en áreas como la cresta marginal, donde se esperaría que ocurriera retención salival, se encontraron organismos gram negativos 10 veces más que organismos gram positivos (27).

Un pH ácido previene la formación de productos metabólicos con olor, inactivando las enzimas que se requieren en la putrefacción de amino ácidos.

Aunque muchos estudios sugieren que el nivel del mal aliento es inversamente proporcional al flujo salival lo que implica que cuando la saliva se seca por fuera de la cavidad oral se liberan varios compuestos volátiles sulfurados (VSC) y otros compuestos análogos (Ej. Gases no sulfurados como la cadaverina, putresina, etc.). Inversamente la masticación aumenta el flujo salival con una limpieza concomitante de la cavidad oral causando una reducción en el mal olor. Cuando el flujo salival es bajo como por ejemplo durante el sueño o después de ayunar, la incidencia del mal aliento aumenta (23,28,29).

Cuando una persona esta durmiendo o no come el flujo salival disminuye y la saliva estancada experimenta la alteración en el balance de la microflora. El pH de la saliva estancada llega arriba de 7.8 (Ph normal de la saliva sin estimulación es de 7.4 +- 0.55) y ocurre la interrupción enzimática, haciendo que la saliva por si sola tenga olor. El sobre crecimiento bacteriano y la interrupción de esta causa orgánica provoca el aliento matinal.

Desafiando estas observaciones, los estudios clínicos no sustentan ninguna relación entre el rango de flujo salival y los niveles del mal olor oral en la población estudiada. Una posible explicación puede ser que el mal olor se presenta principalmente en un ambiente alcalino, mientras que la saliva de las personas con xerostamia generalmente es ácido. Fisiológicamente el mal olor oral es transitorio en duración y puede ser controlado de varias formas en la mayoría de los individuos con medidas de higiene oral como el cepillado dental, profilaxis dental, raspada de lengua y enjuague con un antiséptico oral (23).

4.1.2.6 Alimentación:

Las bacterias son esenciales para la producción del mal olor intrínseco, pero no todos los malos olores que emanan de la boca son causados por microorganismos; la comida puede afectar el olor de la respiración y de la boca, ejemplos comunes pueden incluir el olor extrínseco de la cebolla, bebidas alcohólicas y el ajo; las comidas y bebidas como éstas producen ácidos grasos volátiles u otras sustancias con mal olor que son excretadas a través los pulmones durante la respiración normal.

La halitosis fisiológica es temporal y ocurre cuando sustancias volátiles odoríferas hematológicas son llevadas por los alimentos, y las bebidas son liberadas en los pulmones. El metabolismo de ciertas comidas como la cebolla, ajo, alcohol etílico y carnes curadas (Ej. Pastrami), son absorbidas en el intestino, metabolizadas en el

hígado, liberadas en el torrente sanguíneo y excretadas a través de los pulmones dando como resultado una halitosis característica (25,28,30).

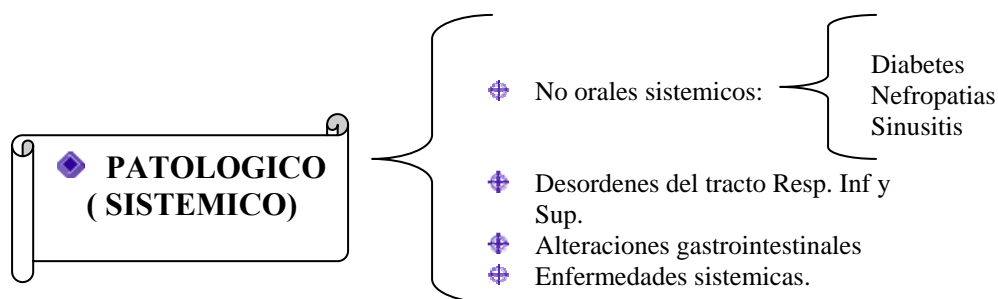
4.1.2.7 Fumar:

No hay duda que el fumar productos derivados del tabaco influyen en el olor de la respiración. Se ha reportado que el fumado excesivo causa directamente el mal olor oral. **El fumado de tabaco por si solo contiene VSC.** El olor del cigarro puede rezagarse por más de un día luego de fumar; en algunos casos, uno puede detectar el humo del cigarrillo en la respiración de las personas que no fuman pero que continuamente están expuestas de una manera pasiva, sin embargo, aunque esto se considere una halitosis es más subjetivo que otra cosa; por ejemplo, si las dos personas de una pareja fuman ellos generalmente no perciben el mal aliento relacionado al fumado entre ellos (29).

4.1.2.8 Menstruación:

Se ha reportado que durante la menstruación o ciertos ciclos menstruales (Massler, Emslie y Bolden, 1951), algunas mujeres tienen mal aliento. Esto muy probablemente es secundario al cambio hormonal. El resultado de un estudio por Tonzetich, Peti y Huggins (1978) da una explicación satisfactoria de este fenómeno cuando reportan variaciones distintas del sulfuro de hidrógeno, del metil mercaptano y dimetil sulfuro en la boca durante estadios diferentes del ciclo menstrual (31).

4.1.3 CAUSAS PATOLÓGICAS DE LA HALITOSIS.



4.1.3.1 Causas no-orales (sistémicas) de la halitosis.

Los olores pueden venir de la boca, de los pulmones y de los conductos nasales. Cualquier putrefacción en los pulmones o en los conductos nasales también pueden emitir sustancias olorosas durante el paso del aire en el proceso de respiración. Los olores patológicos son más intensos, persistentes y característicos de alteraciones específicas, ejemplo aliento "cetónico" en los diabéticos.

Schiffman sostiene que ciertos olores pueden asociarse con infecciones, nutrición y enfermedades mentales.

“La implicación en el paso nasal es la fuente más común de la etiología no –oral del mal aliento”.

Los olores nasales pueden indicar una infección nasal franca como sinusitis o un problema asociado al paso del aire o secreciones en las mucosas, como pólipos. En algunos casos anomalías cráneo-faciales como el paladar hendido pueden tener relación.

Un grupo de defectos genéticos congénitos que dan como resultado errores en el metabolismo que se asocian con la deficiencia enzimática o un problema en su transporte pueden causar mal olor (19). Una condición metabólica inusual que lleva a la opinión por parte del paciente de un olor o gusto “a pescado” podrido es la trimetil aminuria (TMAV). Pacientes con TMAV reportan un persistente mal “sabor”, olor y/o gusto.(26,29)

La uremia puede causar un olor como a pescado/amonio en la respiración, en este caso la respiración esta alterada por un defecto metabólico como resultado del trimetiamino, que también esta presente en el sudor y en la orina. En individuos normales, el TMA es procesado en el hígado a productos sin olor que son excretados en la orina o en las heces. Este defecto parece ser inherente a un rasgo autonómico recesivo y ocurre 1 en 5,000 nacimientos. El olor/sabor desagradable persistente reportado por estos pacientes puede ser debido a la presencia de la trimetilamina, sin embargo en estos pacientes se observan cantidades excesivas de estos volátiles en la saliva y en el aire pulmonar.

Los datos muestran que existe una relación entre los desordenes metabólicos conocidos de producir un exceso de compuestos orgánicos volátiles con la quimio sensación alterada y la producción del mal olor oral idiopático por muchos años.(32)

Lesiones faciales, cirugías cosméticas, radiación y quimioterapia puede afectar el epitelio olfativo localizado en el dorso de la nariz, el epitelio nasal y los senos superiores, esto puede dar como resultado un sensación alterada del gusto y del olfato que afectará la percepción del mal olor (27).

4.1.3.1.1 Desordenes del tracto respiratorio superior.

- Un patrón de respiración oral: respiración a través de la boca causa mal aliento por que la cantidad de saliva en la boca se reduce por evaporación. (halitosis durante el sueño)
- Sinusitis: la sinusitis crónica supurativa puede producir un exudado purulento de olor desagradable. La tendencia de niños muy pequeños de meterse objetos extraños dentro de sus fosas nasales es una causa común de un olor desagradable que proviene de la nariz aunque pareciera que viene de todo el cuerpo (29).

- Cuerpos extraños: la descarga nasal unilateral de muchos años que se acompaña por un olor desagradable debe considerarse que puede ser debido a un cuerpo extraño hasta que se pruebe lo contrario (29).
- Rinitis atrófica: la falta de habilidad de auto limpieza de la mucosa nasal debido a los cambios atróficos o a la destrucción ciliar produce la acumulación de secreciones nasales secas que se infectan.
- Tuberculosis: la tuberculosis de la nariz generalmente afecta al cartílago del septum justo por detrás del vestíbulo y causa mal olor (28).
- Sífilis: la sífilis de la nariz puede causar halitosis por la formación de mucosidad, que usualmente afecta los huesos nasales y los tejidos circundantes, por lo que causa necrosis y un olor ofensivo (28).
 - Rinoescleroma: es una condición prolongada que se ha asociado pero no se ha comprobado de ser causada por el bacilo rinoescleroma. Las lesiones son granulomatosas e hipertróficas y generalmente se infectan y dan mal olor (28).
- Adenoiditis: la adenoiditis puede causar halitosis si los conductos nasales se obstruyen de tal forma que es necesario respirar a través de la boca o también debido al exudado purulento que produce (28).
- Absceso de la nasofaringe: un absceso de la nasofaringe de la línea media puede presentarse como defecto congénito (un remanente de la bolsa de Rathke) o más comúnmente como resultado de una adherencia en el surco adenoidal (28).
- Carcinoma de la laringe: lesiones ulcerativas y necróticas del carcinoma invasivo generalmente se infectan con bacterias aeróbicas y anaeróbicas; estas infecciones secundarias dan como resultado la halitosis (28).
- Infecciones de la laringe: las infecciones de la laringe producen mal olor que emana de la cavidad oral (28).
- Otras enfermedades del tracto respiratorio como los neoplasmas causan mal aliento. También la bronquitis, neumonía, infecciones bronquiales y de pulmón, la bronquio éctasis causan malos olores en el aire expirado. El mal olfato en el septum y el mal aire expirado son también características físicas encontradas (26).

4.1.3.1.2 Desordenes en el tracto respiratorio bajo.

- Abscesos pulmonares: un absceso pulmonar que usualmente se acompaña con fiebre, tos persistente y dolor pleural. También se puede detectar tempranamente ya que algunas veces causa halitosis como uno de sus primeros síntomas (28).
- Carcinoma del pulmón: la destrucción cancerosa de tejido sano y su secundaria infección por bacterias (anaeróbicas) usualmente producen mal aliento (28).
- Otros: la bronquio éctasis, neumonía necrozante y enfisema también se puede asociar con la halitosis (28).
- Disfunción de la glándula salival o aplasia: cualquier condición que disminuya el flujo salival (Ej. Deshidratación, el uso de medicamentos anticolinérgicos, radioterapia de la región del cuello y la cabeza, el síndrome de Sjogren (Síndrome de Sicca) puede asociarse con la halitosis. (28)
- Absceso peri tonsilar: un absceso peri tonsilar generalmente produce halitosis temporal ya que también provoca exudado purulento que huele mal (28).

- Absceso de la retro faringe: la halitosis usualmente ocurre en pacientes con absceso retro de la faringe (28).
- Amígdalas: el papel de las amígdalas en el mal aliento crónico todavía no se tiene claro, existe una controversia en la literatura en relación entre las amígdalas y la halitosis, de acuerdo a Attia et al y Clark et al, la tonsilopatía críptica contribuye a la halitosis. Infecciones repetidas de las amígdalas y de las adenoides causan tonsilitis crónica folicular, se forman profundas criptas en la superficie del tejido linfoide formando nichos para el acumulo de comida saliva y material necrótico. Amígdalas grandes con criptas prominentes permiten la acumulación de células exfoliantes epiteliales que se mezclan con la saliva dando como resultado la fermentación y la putrefacción. Si el mecanismo natural no limpia las criptas, dichas acumulaciones dan Amigdalitis que puede migrar a la superficie de la lengua y son capaces de causar halitosis; sin embargo de acuerdo a Rosenberg aunque la amigdalitis por si sola no emite mal olor particularmente, no son fuente significativa de mal aliento. (29)
- Carcinoma de las amígdalas o laringe: la ulceración y necrosis del tejido con infección secundaria es común en los carcinomas de las amígdalas y pueden causar halitosis (28).
- Oro faringe: infecciones bacteriales, de hongos o virales de la oro faringe pueden contribuir a malos olores orales (26).
- Angina gangrenosa: generalmente la angina gangrenosa involucra la faringe, las amígdalas y el paladar blando (28).

4.1.3.1.3 Alteraciones del tracto gastrointestinal.

La contribución de los estados patológicos debajo de la unión gastro-esofágica a la halitosis no es un concepto universal aceptado. Numerosos reportes en la literatura describen la asociación de la halitosis al carcinoma gástrico, hernia del hiato, la estenosis del píloro, esofagitis como a la infección entérica (30).

Los olores gástricos/estomacales no son considerados factores contribuyentes al mal olor oral, esto es debido a que el esófago es normalmente un tubo colapsado y solamente cuando se eructa se exhala gases olorosos por la boca proveniente del estomago.

Contrariamente a lo que se piensa el mal aliento que se origina en el tracto gastro intestinal es considerado muy raro; el esófago esta normalmente colapsado y cerrado y aunque el eructo ocasional puede traer olor desde el estomago la posibilidad del continuo escape del aire es remota (29,30).

Otras alteraciones no-orales que causan malos olores patológicos son: insuficiencia renal crónica (olor a pescado), cirrosis del hígado, alteraciones hepáticas, varios carcinomas, disfunciones metabólicas y desordenes bioquímicos, pueden resultar en mal aliento la perdida de peso, fiebre, dolores articulares y el abuso del alcohol

sugieren una causa sistémica primaria para la halitosis, así como la sepsis y la deshidratación, agranulocitosis y el carcinoma, sin embargo, todas estas enfermedades solo afectan un pequeño porcentaje de las personas que experimentan mal olor oral (29).

4.1.3.1.4 Enfermedades sistémicas.

Condiciones como la leucemia y la agranulocitosis se caracterizan generalmente por severas manifestaciones bucales similares a la periodontitis, la inflamación necrozante de las encías y la mucosa bucal y la disminución del flujo salival generalmente causan halitosis (28).

- ◆ **FARMACOS: (Productores de xerostomia)**
- ◆ **Halitosis relacionada con trastornos psiquiátricos**

4.1.3.1.5 Fármacos.

Agentes farmacológicos pueden alterar el sentido del gusto y del olfato (Ej. Sales de litio, penicilina, griseofulvin y thio-carbamide), son causa de halitosis subjetiva, además estos se pueden excretar por el aliento (Ej. Sulfuro de dimetil) que produce un olor similar al marisco viejo.

El uso de fármacos como el litio, penicilina y griseofulvin pueden causar halitosis subjetiva. El sulfuro de dimetil causa halitosis objetiva y los fármacos anticolinérgicos pueden causar halitosis por la disminución del flujo salival y promoviendo el crecimiento de micro organismos.

Muchos fármacos producen xerostomía y se sospecha que el mal aliento es inversamente proporcional al flujo salival; los fármacos que producen xerostomía incluyen analgésicos, antidepresivos, antihipertensivos y psicoterapéuticos, isorbide sublingual y muchos más (28).

CAUSAS DE XEROSTOMIA

- Estados de deshidratación
- Edad
- Anemia
- Hipovitaminosis
- Diabetes
- Stress emocional
- Alteraciones metabólicas
- Enfermedades inflamatorias o auto inmunes de las glándulas salivales.
- Obstrucción mecánica
- Malignidad
- Esclerosis múltiple
- SIDA
- Radiación de Cabeza y cuello
- Medicamentos
- Respiración oral
- Menopausia

Cuadro: 1.1.-Causas de reducción del flujo salival (xerostomía) que contribuyen a la producción del mal olor oral

El uso crónico de cortico-esteroides inhalados en pacientes asmáticos puede llevar a cambio en el balance del micro ambiente de la flora del tracto respiratorio contribuyendo a desarrollar la candidiasis oro-faríngea. La candidiasis oral puede ser causada por factores locales o sistémicas y es comúnmente vista en pacientes con tratamiento crónico de esteroides, antibióticos de amplio espectro, pacientes que sufren cáncer, diabetes, xerostomía o los que estén inmunocomprometidos , inmunosuprimidos o que tengan una enfermedad debilitante.

La halitosis en relación a los fármacos también se asocia con los medicamentos con base yodada, nitratos aminos e hidroclores (26).

4.1.3.1.6 Anormalidades funcionales.

En muchos casos, los pacientes reportan que sufren de halitosis aunque no se diagnostique nada; estos pacientes sufren de halito fobia (mal aliento imaginario), y demuestran mucho temor de tener mal aliento. La halitosis subjetiva puede ocurrir como una manifestación de desordenes mentales, usualmente en la psicosis, esta condición puede ser confirmada como parte de un examen psicológico.(25)

La halitosis imaginaria puede ser peor que la halitosis real ya que se puede volver una obsesión que domina la vida de la persona afectada, hasta llevarlo a ser antisocial. El índice de éxito en tratar a estos pacientes es bajo e indica la necesidad de colaboración de consejería psicológica y/o psiquiátrica. Estos pacientes pueden tener una variedad de síntomas psicopatológicos; en pacientes con depresión la halitosis es

solamente una de las quejas somáticas. Lo más extremo de estos casos puede ser diagnosticado por presentar una alteración dimorfitica de cuerpo.

Dalasi y otros han reportado malos olores asociados con ideas sobre, depresiones, esquizofrenia y síndrome orgánico del cerebro. Ellos también aseguran que las alucinaciones olfatorias pueden ser una racionalización de dificultades en las relaciones interpersonales o una manifestación de una autoestima baja.(33)

4.1.4 DIAGNOSTICO

Durante siglos, el diagnóstico y medición de la halitosis se realizaba a través de una evaluación humana, por medio del propio sentido del olfato, del olor de la saliva o aliento del paciente. Si bien los que tenían experiencia en evaluar el olor pueden haber desarrollado un grado de exactitud con respecto a compuestos específicos (en la investigación actual todavía se utilizan los expertos del olor), el procedimiento era muy subjetivo y no parece ser ahora muy apto como base para los diferentes tipos de diagnóstico. El proceso sensorial humano limita también la habilidad de los expertos para aislar un compuesto determinado, creando una relación hipo-aditiva no lineal entre el número de sustancias malolientes presentes y el número que puede ser detectadas por quienes evalúen la situación.

El diagnóstico personal parece particularmente deficiente, porque un sentido del olfato que funciona normalmente, se desensibiliza ante los olores continuos. Además, los factores psicológicos como la paranoia, la esquizofrenia y un trastorno obsesivo-compulsivo pueden distorsionar el sentido del olfato del paciente ante su propio olor bucal, lo que puede conducir a una forma de hipocondría conocida como "halitosis engañosa o ilusoria". Un estudio llevado a cabo en 1996, observó que la valoración personal del olor bucal era mucho más elevada que la asignada por un juez del olor y que no estaba asociada con la salud periodontal, en quienes se quejaban se había registrado un valor Psicopatológico relativamente más elevado en un perfil "SCL-90" (Symtom Check List), que en un grupo de referencia de igual edad y sexo, en el que no se había comprobado halitosis.(34)

Otro estudio de evaluación personal, utilizó una prueba microbilógica para diferenciar entre la halitosis psicogénica y orgánica, la prueba consistió en observar la precipitación de sulfuro de plomo sobre el extremo de un aplicador embebido en un medio de cultivo de bacterias anaeróbicas con suplementos especiales, la prueba era lo bastante eficaz para clasificar a los pacientes cuya condición (de halitosis psicogénica y orgánica), había sido establecida por un método de entrevistas.(35)

4.1.4.1 ANAMNESIS PARA EL DIAGNOSTICO DEL MAL ALIENTO

Una vez realizada una acuciosa anamnesis general del paciente, así como un completo examen intraoral y extraoral, debe ser realizada una anamnesis particular para el diagnóstico de la halitosis, esta debe ir, además, acompañada de exámenes específicos que nos permitan confirmar o refutar el diagnóstico de halitosis y de corroborarlo, y conocer su origen. (35)

ANAMNESIS ESPECÍFICA DETALLADO DESARROLLADO POR CAMBRA,

- ✚ ¿Se nota usted mismo mal aliento?
- ✚ ¿Lo notan otras personas?
- ✚ ¿Cuánto tiempo hace que lo nota?
- ✚ ¿Qué nivel de mal aliento le notan otras personas?
- ✚ ¿A qué distancia le notan el mal aliento?
- ✚ ¿Interfiere en su vida?
- ✚ ¿Se protege con la mano?
- ✚ ¿Realiza algún tipo de tratamiento o método defensivo?
- ✚ ¿Cuál es su distancia de seguridad?
- ✚ ¿Lo ha consultado con su médico?
- ✚ ¿Lleva usted una vida estresada, profesional o privada?
- ✚ ¿Acostumbra a comer ajos, cebollas, ajíes, especias, tomar alcohol, etc.?
- ✚ ¿Tiene mal sabor de boca?

Mujer:

- ✚ ¿Nota si el mal aliento empeora con el ciclo menstrual?

Historia periodontal:

- ✚ ¿Se hace regularmente limpieza de boca?
- ✚ ¿Se cepilla la lengua?

Exploración oral:

- ✚ Placa dental acumulada
- ✚ Cálculo supragingival
- ✚ Prótesis y restauraciones defectuosas
- ✚ Absceso gingival
- ✚ Estomatitis
- ✚ Aspecto de la lengua
- ✚ Lengua rugosa
- ✚ Gingivitis
- ✚ Periodontitis
- ✚ Bolsas periodontales

Saliva:

- ✚ Consistencia
- ✚ Cantidad

Cuadro1.2.- Anamnesis específica desarrollada por Cambra para el dx de Halitosis.

Luego de haber realizado la anamnesis específica para la halitosis, es posible clasificar al paciente que ha resultado ser halitósico en uno de los siguientes grupos descritos por Cambra: (36,37)

TIPO	CLASIFICACION	CARACTERISTICAS
1	Paciente consciente de su problema:	Es el paciente más fácil de tratar, pues quiere resolver su problema y ellos buscan al odontólogo para resolver su alteración bucal. Es el tipo más frecuente
2	Pacientes que no saben que tiene halitosis	Pacientes acuden por que son obligados por terceros. Se necesita ser cauteloso y poseer suma discreción y criterio además de respaldarnos con argumentos clínicos.
3	Pacientes que creen ser halitósicos sin serlos	También conocidos como halitofóbicos. Con ellos son valiosas las pruebas de medición objetiva.

Cuadro1.3.- Clasificación de pacientes halitosisicos según Cambra.

4.1.4.2 EXÁMENES ESPECÍFICOS

Previo a la realización del examen, el paciente debe ser instruido acerca de qué acciones puede y no puede realizar, a manera de comprobar el resultado del examen y evitar falsos negativos o falsos positivos.(36,37)

La mayoría de los autores sugiere el siguiente listado de condiciones preparatorias para el examen:

- 1.- No comer nada 8 horas antes de la visita y no beber nada 3 hrs. antes.
- 2.- No cepillarse, ni usar instrumento de aseo bucal 8 hrs. antes de la visita.
- 3.- No fumar ni beber alcohol 12 hrs. antes de la visita.
- 4.- No utilizar mentas, ni enjuagues al menos 12 hrs. antes de la visita.
- 5.- No comer ajo, cebolla o especias 48 hrs. antes.
- 6.- No tomar antibióticos al menos 3 semanas antes de la visita.
- 7.- No usar cosméticos o lociones el mismo día de la visita.
- 8.- No masticar chicle al menos 8 hrs. antes de la visita

4.1.4.3 TIPOS DE EXÁMENES

4.1.3.1.- ORGANOLÉPTICOS

El paciente debe cerrar la boca por tres minutos, periodo durante el cual respira por la nariz. Después de esto el paciente debe espirar a través de la boca suavemente en la cara del examinador, para que se pueda oler los gases que son emitidos por el paciente.

Para clasificar el mal aliento se han desarrollado diversas escalas, por Ej., Richter utilizó una escala de 0 a 5:

ESCALA DE MAL ALIENTO SEGÚN RICHTER	ESCALA DE MAL ALIENTO EN BASE A QUEMILUMINESCENCIA
0= sin mal aliento 1= mal aliento escasamente detectable 2= suave mal aliento 3= mal aliento moderadamente ofensivo 4= mal aliento suavemente ofensivo 5= mal aliento opresivamente ofensivo	0 = ausencia de olor 1 = olor apenas detectable, 2 = olor leve, 3 = olor moderado, 4 = olor fétido, desagradable, 5 = olor insoportable),

Cuadro 1.4.- Comparación de escalas de mal aliento: En la primera columna se muestra según Richter y en la segunda según la técnica de quemiluminiscencia.

Ventajas: método popular, más cercano a la realidad del paciente, buena relación costo beneficios, capaz de percibir mal olor sin importar su origen molecular.

Desventajas: incómodo para el paciente por tener que soplar en la cara del profesional, diferente criterio de evaluación entre distintos evaluadores, diferente umbral olfativo de los examinadores.

4.1.4.3.2.- MONITOR PORTÁTIL PARA MEDICIÓN DE CVS

Halimeter ha sido el primer instrumento para ser utilizado para medir CVS en partes por billón (ppb).

Debido a su pequeño tamaño, ser portátil, su técnica no invasiva y de fácil ejecución, su rapidez de resultado y capacidad para generar motivación, el Halimeter es ampliamente utilizado tanto en la consulta como en estudios de prevalencia.

Según Tronzetich, el umbral de metil sulfuro concentrado en el aire para ser detectado por el Halimeter debe ser de 0,5 ng/ 10 mL., lo que corresponde a un tercio de lo que se requiere para el H₂S.

Utilizando el Halimeter, podemos clasificar la halitosis en:

- i. Ligera: 200 a 299 ppb.
- ii. Moderada: 300 a 499 ppb.
- iii. Severa: sobre 500 ppb.

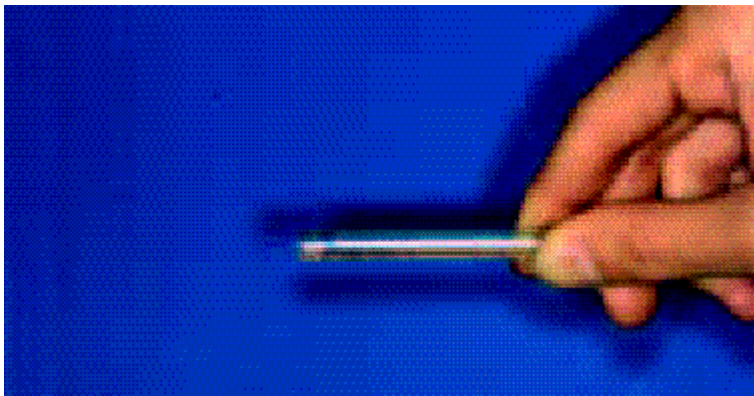


Fig1.4.- Canula para la toma de prueba de gasas para el Halimeter.

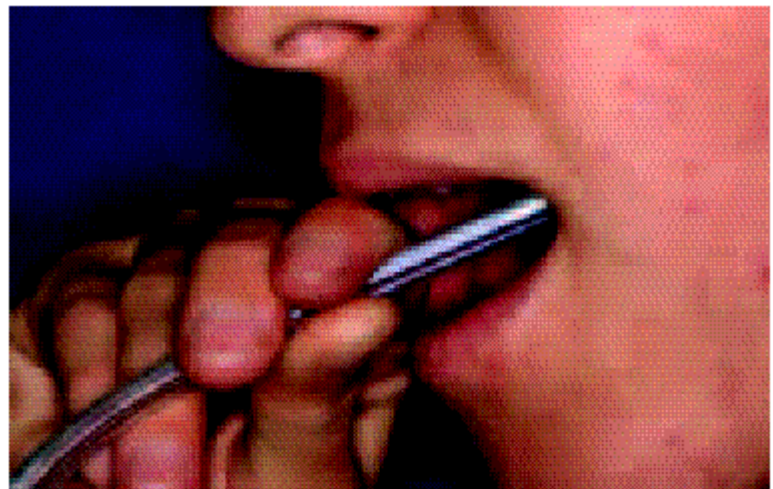


Fig1.5.- Técnica para la toma de gases para el Halimeter .-Se introduce la cánula a la cavidad oral sin tocar ningún tejido y se espira el aire.



Fig1.6.- Halimeter.- Se observa en la foto la medición de los gases en partes por billon (ppb)

4.1.4.3.3.-HALITEST

Este test permite correlacionar los valores de CVS generados dentro de la boca, específicamente, los emitidos desde el recubrimiento lingual. El Halitest corresponde a un medio de cultivo modificado, enriquecido con cisteína y metionina, además de contener pequeñas cantidades de acetato, permitiendo el crecimiento de bacterias anaerobias, este medio cambia de color cuando es expuesto a los CVS generados al interactuar bacterias anaerobias con la cisteína y metionina del medio de cultivo.

4.1.4.3.4.- CROMATOGRAFÍA DE GASES

La cromatografía de gases consiste en separar y analizar las diferentes sustancias según sus diferentes afinidades por un material absorbente. En el proceso, una mezcla gaseosa de las sustancias pasa a través de un cilindro de cristal que contiene el

absorbente, que puede estar impregnado con un líquido no volátil que actúa como solvente (Ej. el nitrógeno), para uno o más de los componentes gaseosos. A pesar de su alta complejidad y costo, es el único que ofrece indicaciones reales a la presencia de CVS involucrados en el mal olor bucal.



Fig1.7.- Cromatógrafo de gases

4.1.4.3.5.- DETECTORES DE QUEMILUMINESCENCIA

Un estudio reciente sobre las técnicas de medición actuales da cuenta del progreso obtenido de quemiluminescencia nitrógena. Este detector, permite la medición precisa de los compuestos de nitrógeno como, indol y cadaverina. Esto permite determinar si estos compuestos están o no presente en, hasta ahora, concentraciones no detectables en el aliento.(37,38)

Así mismo podemos mencionar también que para diagnosticar y evaluar el mal aliento, el ingreso a la consulta del acompañante es importante. Éste es generalmente la persona que se queja del mal aliento del paciente y debe estar presente por varias razones: 1) la halitosis frecuentemente es subjetiva y las personas que la presentan son incompetentes para juzgar su mal olor; 2) el acompañante puede alertar sobre la intensidad y carácter del olor en otras oportunidades; 3) la variabilidad del mal aliento durante el día, mes, tiempo; 4) el paciente es ignorante de los cambios de su respiración y el acompañante puede ayudar a monitorizar esta situación. Los pacientes deben abstenerse de comer, tomar, mascar, fumar o cepillarse los dientes por lo menos tres horas antes de la consulta, y se rechazan aquellas personas que reciben o recibieron antibióticos en el último mes, porque el mal olor es frecuentemente de origen bacteriano y disminuye transitoriamente durante o luego del tratamiento antibiótico. *Historia:* interrogar sobre su buena higiene oral, historia de alergia o problemas

nasales. *Examen físico:* los odontólogos deben confiar en su sentido del olfato para distinguir los distintos tipos de mal olor, dígame al paciente que respire a través de la boca, huela el olor desde 5-10 cm y realice un juicio cuantitativo (por ejemplo: con escala de 0 a 5, donde 0 es ausencia de olor, 1: olor apenas detectable, 2: olor leve, 3: olor moderado, 4: olor fétido, desagradable, 5: olor insoportable), se realiza un juicio cualitativo (olor típico/atípico, periodontal, lingual). En niños menores de 4 años simplemente acérquese y huela la espiración, después de evaluar el olor de la boca solicítele al paciente que respire por la nariz con la boca cerrada.

Realizado lo anterior y Basado en sus hallazgos: Sospeche de un origen faríngeo u oral cuando el mal aliento está confinado a la boca. Sospeche compromiso nasal cuando el olor es localizado en la nariz o posee distinto carácter que el olor oral.

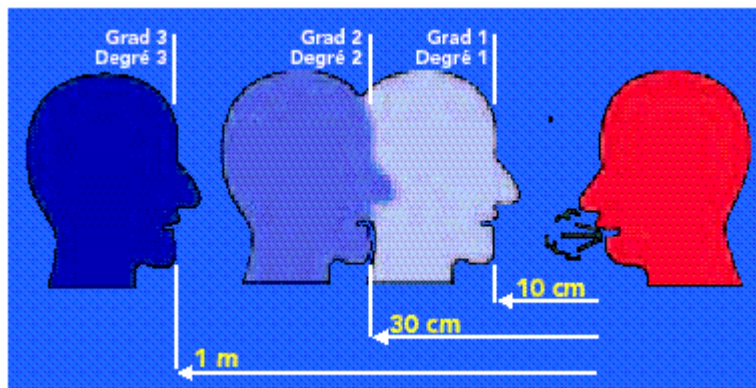


Fig1.8.- Prueba física de quemiluminescencia

Sospeche de un origen sistémico cuando el olor es emanado de la nariz y boca con igual calidad. Para evaluar la lengua use una cuchara para recoger mucus del dorso de la lengua hacia la garganta, espere unos segundos previo a oler la cuchara y realizar el puntaje de olor, dígame al acompañante que huela la cuchara y le diga si el olor es el que el paciente normalmente presenta. También se puede medir el nivel de sulfuro oral volátil producido por las bacterias usando un monitor portátil de sulfuro, cromatografía de gases, detectores de llama fotométrica, y espectrómetros de masa.

Como estos procedimientos de medición varían desde los más limitados pero convenientes hasta los más caros y pesados, una gran cantidad de investigación dental está dedicada a establecer una correlación de costo más bajo para los reconocidos marcadores clínicos de la halitosis. Niveles de sustancia como BANA (benxolarginina-2-naftilamida hidrolizados por mucha microflora oral) son utilizadas como instrumentos para determinar los niveles de las sustancias químicas implicadas en la halitosis que otras sustancias más caras de detectar. Se ha demostrado que la prueba BANA, por ejemplo, es muy útil para detectar compuestos que causan la halitosis pero que son independientes de los niveles csvs.

Un estudio japonés de 1996, que utilizó un semiconductor de film delgado de óxido de zinc ha demostrado que la tecnología sensorial puede ser eficazmente utilizada en la elaboración de monitores de halitosis fáciles de manipular. El monitor, que detecta los csvs en el aliento, tenía medidas que estaban muy correlacionadas con las de los expertos de olores, con los monitores portátiles de sulfuro y con el cromatógrafo de gas.(39,40)

4.1.5 TRATAMIENTO

El tratamiento específico para la halitosis será determinado por el médico o dentista, quien se basará en lo siguiente: la salud de la boca, la causa u origen de la condición, qué tan avanzada está la misma, su tolerancia a determinados medicamentos, procedimientos o terapias.

Una enfermedad de las encías, la condición también puede ser tratada por éste o bien por un periodoncista. Una limpieza periodontal a menudo ayuda a eliminar las bacterias y la placa que se han acumulado y están dañando las encías. Asimismo, pueden ser necesarios productos especiales para suprimir las bacterias productoras de enzimas que destruyen el colágeno de las encías, e irrigadores bucales, que lanzan agua con una pequeña carga eléctrica (la cual no se siente), y que contribuye a reducir la placa en la zona de las raíces.

El tratamiento puede incluir el uso de pastas dentífricas o colutorios con dióxido de Clorine y/o también compuestos de Cinc, que transforman las sustancias responsables del mal aliento en compuestos inofensivos y sin olor.(39)

4.1.5.1.- Tratamiento mecánico :

Utilizar una técnica de cepillado dental eficaz, para controlar la microflora oral que es la causa de la halitosis y de la caries dental Además, se aconseja limpiarse la lengua con un limpiador para la misma disponible en farmacias.

4.1.5.2.- Tratamiento químico :

- ❖ Algunos baños de boca contienen alcohol (Listerine 27%, Veadent 10%, Plax 8%).
- ❖ Para combatir la halitosis hay que dejar de utilizarlos. Hay que beber más líquidos.
- ❖ Existe en el mercado la Listarina sin alcohol (Tooth and GumTonic).
- ❖ En los casos de halitosis severa, una vez que hemos eliminado las causas locales (caries, enfermedades periodontales) y bajo la supervisión de su dentista, se pueden utilizar cubetas hechas a su medida rellenas de peróxido de hidrógeno en forma de gel al 3% para liberar oxígeno que destruirá las bacterias anaerobias, es decir, que viven sin oxígeno. Estas cubetas se utilizan 2 veces al día durante una media hora cada vez. En principio el tiempo de tratamiento es de 2 semanas y se puede prolongar si es necesario.

1) Objetivo de enmascarar el mal aliento :

- ✚ Mentol
- ✚ Regaliz

2) Objetivo de convertir las formas volátiles de los CVS en formas no volátiles :

- ✚ Bicarbonato sódico
- ✚ Cloruro de zinc
- ✚ Catequinas de té

3) Objetivo antibacteriano :

- + Clorhexidina
- + Cloruro de cetilpiridinio
- + Cloruro de bencetonio
- + Aceites fenólicos aromáticos (timol, eugenol)
- + Triclosán
- + Dioxido de cloro (Oxifresh USA), un potente agente antioxidante que destruye los CVS(Compuestos volatiles sulfurados).

4) Objetivo combinado :

- + Baño de boca : Triclosán + cloruro de zinc.
- + Baño de boca y spray : Clorhexidina + lactato de zinc + cloruro de cetilpiridinio.
- + Alcohol + aceites esenciales (Listérine coolmint Original) Timol (Tomillo) o fenol o eucaliptol asociado al mentol y al metilsalicilato.
- + Baños de boca bifasicos (Assuta, Israel) : cloruro de cetilpiridium + aceites esenciales.(39)

Uno de los tratamientos para controlar la halitosis realmente efectivo, es por medio de oxigenación. Oxigenar el medio ambiente donde se desarrollan las bacterias anaeróbicas (por ejemplo actynomices), tanto para reducir el número de sus colonias como para cambiar químicamente los restos sulfurosos del aliento, sabemos que al combinar un sulfuro con oxígeno, el resultado químico será un sulfato, que es una sal totalmente inodora e insabora. Los resultados se empiezan a percibir a las 24 horas de haber iniciado el tratamiento, y es sumamente sencillo y sin ningún dolor en absoluto. Para el tratamiento en consultorio dental se hace un tratamiento con una ionización, aplicando el concentrado del producto oxigenante por ionización directo en cavidad oral, recomendando al paciente tener mucho cuidado con el uso de enjuagues comerciales, pues la mayoría contiene un alto índice de alcohol que permite perfumar la boca momentáneamente, sin embargo, al paso del tiempo la boca se reseca, y una boca reseca siempre generara halitosis.

Podemos mencionar que como tratamiento alternativo para el mal aliento se encuentra la aplicación de la fitoterapia (Tomillo, motivo de nuestra investigación):

La función principal de la fitoterapia en el tratamiento del mal aliento supone la utilización de una serie de plantas que tienen como objetivo fundamental:

- + Plantas antisépticas que eliminen las bacterias de la boca.
- + Plantas aromáticas que enmascaren el mal olor.
- + Plantas con componentes aromáticos que contrarresten la exhalación pulmonar de ciertos alimentos malolientes, como el ajo.

Se encuentran plantas para uso interno: la menta (infusión de una cucharadita de planta seca por vaso de agua. Tomar dos vasos al día), el perejil (en este caso, tomar 3 cucharadas de jugo al día, obtenido al machacar la planta o comprar en tienda especializada).

Para uso externo se encuentran: la salvia, que por sus propiedades bactericidas, resulta adecuada para eliminar las bacterias causantes de la halitosis (hacer enjuagues bucales con la infusión de una cucharada de planta seca por vaso de agua), el eucalipto (preparar una infusión de unas hojas en agua. Realizar enjuagues bucales), **el tomillo**, el cual además de combatir el mal aliento, es útil cuando aparecen problemas en la boca, como inflamaciones o llagas (ver capítulo 2), se pueden aplicar, además, para el tratamiento de la halitosis: el romero (enjuagar con la preparación de una infusión de flores secas en un litro de agua), el hinojo, el coriandro, cardamomo, eneldo (masticar unas semillas de estas plantas después de las comidas).

En este sentido queda mucho por investigar, y lo probable es que en el futuro se llegue a individualizar bacterias específicas que en cada caso son las culpables del mal aliento, y a las que se pueda contrarrestar también con un tratamiento específico. El mal aliento no es una enfermedad que preocupe al odontólogo, pero, querámoslo o no, tiene un profundo efecto en la vida de las personas y en sus relaciones sociales, el odontólogo tiene frente a sí una importante oportunidad para aumentar las perspectivas de su práctica odontológica y las bases para identificar, examinar y dar tratamiento con buenos resultados estando enfocadas hacia la implementación de un óptimo sistema de información y de la aplicación de una adecuada comunicación con el paciente.(40)

"CAPÍTULO II"

4.2 PLANTAS MEDICINALES

La enfermedad existe desde que hay vida humana. La paleopatología muestra que el sufrimiento es tan antiguo como el hombre mismo; en restos óseos de las épocas primitivas encontramos ya la deformación articular típica del reumatismo, la osteolisis característica de la treponematosi y también, aunque con menor frecuencia, lesiones tuberculosas del hueso: en maxilares, mandíbulas y dientes se observa una variada patología de origen infeccioso y traumático. Si la enfermedad se padece desde el principio de la humanidad es lógico asegurar que existe desde entonces, en el hombre primitivo, la búsqueda de alivio mediante procedimientos terapéuticos eficaces basados necesariamente en una farmacología sencilla, podría decirse instintiva, mediante el uso de vegetales.(21)

*La Organización Mundial de la Salud (OMS), **define a las plantas medicinales** como aquellas que, de cualquier modo que sea, introducidas o puestas en contacto con un organismo humano o animal, desarrollan en éste una terapia que podría denominarse "suave".*

La ubicación geográfica de la República Mexicana comprendida entre los 84° 46´ y los 117° 08´ de Longitud Oeste y los 32° 43´ y los 14° 38´ de Latitud Norte coloca a nuestro país en una zona de transición macroclimática y biogeográfica privilegiada, con clima templado y vegetación de tipo ártico al norte del Trópico de Cáncer y clima tórrido y vegetación tropical al sur de éste; por otra parte, los aproximadamente 9000 Km de litorales, el accidentado relieve y las diferentes altitudes en el 85% de la superficie, el régimen de vientos y las diferencias de precipitación pluvial, desde los 33 mm hasta los 5,500 mm anuales, originan variados climas y microclimas (en México se encuentran todos los tipos climáticos, según la clasificación de Köppen) los que aunados a las características geoquímicas de los suelos, permiten la existencia de una gran diversidad de flora y fauna.

Se estima que en el mundo viven aproximadamente 500,000 especies vegetales, de ellas un tercio pertenece al continente americano y una quinta parte a México donde tenemos el 11% de las especies endémicas del planeta (sólo se encuentran aquí y en ningún otro lugar), únicamente en el Valle de Tehuacán, Puebla, hay cuatrocientas. Todas las condiciones anteriores han dado como resultado el que México sea un centro de evolución, origen, dispersión y domesticación de plantas. Del total de especies que se encuentran en nuestro país se estima que el 50% son medicinales.(41)

En cuanto a plantas medicinales registradas taxonómicamente, México ocupa el segundo lugar con 3,352 especies, después de China que tiene 5,000 inventariadas.

De acuerdo con la OMS, en México 66 millones de personas se curan con plantas medicinales, aunque las estadísticas dadas a conocer por la Universidad Autónoma de Chapingo (UACH) dan una cifra de 46 millones; el número puede variar ya que mucha gente niega el uso de plantas medicinales debido a la creencia errónea de que la herbolaria es producto de la charlatanería para aprovecharse de los ignorantes.

Del total de la población mexicana el 10% está integrado por indígenas, haciendo un total de 9 millones de personas, pertenecientes a 56 etnias que viven en contacto y armonía con la naturaleza y padecen las mismas enfermedades pero usan diferentes plantas para su tratamiento, dependiendo de si viven en zonas áridas, templadas o tropicales, ofreciendo valiosas alternativas terapéuticas herbolarias para tratar una misma enfermedad.(42)

La historia de la medicina se remonta varios milenios atrás, desde antes del comienzo de la humanidad; por ejemplo, el hombre de Neanderthal, aunque no pertenecía a la especie *Homo sapiens*, ya usaba plantas medicinales hace 60 000 años. Los antecedentes escritos más antiguos, referentes a la medicina, provienen del otro lado de los Océanos.

La medicina China tiene unos 7000 años de antigüedad; el emperador Sheng Nung, hace 5000 años compiló en el *Pen Tsao* 400 plantas medicinales, clasificándolas como magníficas, medianas e inferiores.



Fig2.1.-Plantas medicinales Chinas.

Los sacerdotes-magos sumerios iniciaron la medicina en la Mesopotamia, hace 7000 años; la evidencia más antigua de su medicina es una tablilla de barro donde se describe el uso de tres plantas para el dolor de muelas; además, desarrollaron procedimientos farmacéuticos para la preparación de medicamentos. Los sumerios desarrollaron el concepto y la palabra *catarsis* que significa purificación espiritual.

Los babilonios-asirios también desarrollaron su propia farmacopea. En tablillas de barro con escritura cuneiforme describen 250 fármacos vegetales, entre los que se encuentran el ricino, la menta, el opio, la mandrágora y la cannabis, y 120 fármacos de origen mineral como alumbre, nitrato de potasio, malaquita, arsénico y azufre ,entre otros.

En los templos egipcios se impartía la enseñanza superior de la medicina. Existía el gremio farmacéutico, los *pha-ar-makistas*. Los especialistas en la elaboración de medicamentos se llamaban *pha-ar-makis*; utilizaban plantas, animales y minerales para extraer los principios activos que mezclaban con miel y leche para su administración; se conocen varios papiros donde se describen fármacos y su forma de elaboración, como los de Ebers, Hears, Chester-Beatty y los papiros médicos de Berlín y Londres.



Fig2.2.-Imagen de un fragmento del papiro de Ebers que se encuentra en un estado excelente en la librería de Leipzig, Alemania

En Grecia, por el año 520 a.C., Anaximandro de Mileto, desde un punto de vista materialista, creía que los seres vivos, incluyendo a los humanos, surgían de la humedad, de una mezcla de agua y tierra que era calentada y evaporada por el sol. Anaximandro pensaba que las formas primitivas de vida, incluyendo al hombre, evolucionaron y cambiaron. Aparentemente no hacían una distinción importante entre plantas y animales.(43)

Por esa época, Empédocles sostenía que todo lo vivo estaba constituido por cuatro elementos fundamentales (agua, tierra, aire y fuego), interactuando en respuesta a los principios del amor y antipatía: fue el primero en considerar que las sustancias orgánicas de los seres vivos surgen de la materia inorgánica; enseñaba que los huesos, la sangre y las estructuras carnosas surgían de la combinación de los cuatro elementos, bajo la influencia de la atracción y la repulsión. Como Anaximandro, pensaba que las cosas vivientes evolucionaban de las no vivas “por el movimiento contrario de la tierra y el fuego”, decía que las primeras cosas vivas que aparecieron fueron las plantas.



Fig2.3.-Escultura de Asclepio.- Gran medico griego con muchas aportaciones a la historia de la medicina

Hace 2,700 años, el griego Asklepias fue educado en el arte de la medicina; después, durante la guerra de Troya aprendió a curar con hierbas medicinales; Asklepias tuvo varios hijos, entre ellos Hygea, diosa de la higiene y Panacea diosa de los remedios infalible. La fama de Asklepias fue tanta que la realidad se confundió con la mitología y se fundaron varios templos dedicados a él donde se curaba mediante un rito, llamado *incubación*, que consistía en dormir al enfermo para que el dios Asklepias le enviara un sueño para eliminar las enfermedades.

Los griegos eran aficionados a la astrología y en aquella época se acuñó la palabra *Pharmakon* que significa: purificación a través de la purgación. A la diosa Hygea se le reconocía sosteniendo una copa y una serpiente sagrada, representación que se convertiría en el símbolo internacional de la farmacia y la medicina.

En el año 460 a.C., nació Hipócrates II, dentro de una familia de asklépiades y dedicó su vida a la ciencia, la medicina, la farmacia y la cirugía; eliminó el misticismo y los rituales, convirtiendo a la medicina en lo que hoy se conoce como "ciencia racional".(43)

A Hipócrates se le atribuyen 87 tratados de medicina, llamados en conjunto *Corpus Hippocratum*, y el cambio de los conceptos: *pharmakon* y *catarsis*, de purificación espiritual a purificación corporal a través de la eliminación de humores, mediante purgantes y sudoríficos. Varios de sus principios médicos subsisten hasta nuestros días, incluyendo el *Juramento de Hipócrates* que obliga a cumplir éticamente la profesión de médico.

En la época de Hipócrates existía un grupo de expertos botánicos-farmacéuticos llamado *rhizotomoi*, palabra derivada de *rizoma* (raíz), dedicados al estudio, recolección y uso de las plantas medicinales y, ocasionalmente, a la práctica de la medicina. Uno de los más famosos fue Dioscórides, quien destacó como botánico, herbolario, farmacéutico y médico autor del libro, clásico en botánica y farmacia, *De Materia Medica Libri Quinque* donde cita más de 600 plantas y describe la preparación de medicamentos bajo el contenido siguiente:

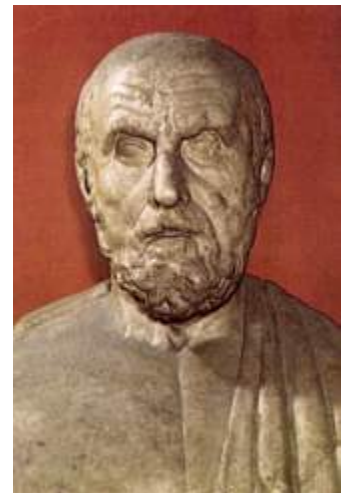


Fig2.4.- Busto de Hipócrates, Médico griego al cual se le atribuye el razonamiento científico, los aforismos y el juramento

Libro1: Aromáticos, aceites, ungüentos y árboles.

Libro 2: Seres vivos, leche, hierbas, productos diarios y cereales.

Libro 3: Raíces, hierbas y jugos.

Libro 4: Hierbas y raíces.

Libro 5: Vinos y zumos fermentados, minerales metálicos.

En Alejandría se resguardaba una importante colección de escritos médicos, atribuidos a Hipócrates, donde se preservaban los primeros conocimientos de la medicina griega así como los alcanzados hasta los siglos V y IV a.C. Los tratados médicos contenían comparaciones y analogías entre la fisiología de plantas y animales, y las cualidades específicas de las plantas que las diferencian de otros organismos vivos. Aunque las analogías eran superficiales y especulativas tienen mérito de dirigir la atención hacia el importante concepto de los principios fisiológicos comunes en plantas y animales.

Sostenía que la organización de las plantas difiere de los animales en el nivel de complejidad; enfatizaba que mostraban las mismas propiedades básicas, pero en diferente grado.(44)

Aproximadamente por el año 370 a.C., nació Teophrastus, mejor conocido como Teofrasto, amigo de Aristóteles y discípulo de Platón, considerado el padre de la botánica del Viejo Mundo, en sus libros: *Las investigaciones sobre las plantas* y *Causas de las plantas*, describió variedades, localizaciones, hábitats, estructura y aplicaciones de muchos vegetales; además, intentó agrupar a las plantas de acuerdo con sus analogías y diferencias; sin embargo, cuando se refiere a la recolección de hierbas y raíces para la preparación de remedios, menciona métodos seguidos por los farmacéuticos de la época considerados, actualmente, como superchería; sin embargo, rechaza firmemente cualquier correspondencia entre las partes de las plantas y los animales.

Otro escritor importante fue Aulo Cornelio Celso, autor del libro de historia de la medicina *De Re Médica*. En el siglo I d.C., el famoso médico Asclépiades de Bitinia y los seguidores de su escuela consideraban tres estados patológicos:

1. Status stictus: enfermedades congestivas; terapia con base en laxantes, sangrías, sudoríficos y diuréticos.
2. Status lusus: enfermedades de máxima evacuación; terapia con base en astringentes, bebidas ácidas, alumbre y mucílagos.
3. Status mixus: enfermedades mixtas; terapia astringente o relajante.



Fig 2.5.- Aulo Cornelio Celso.

En la escuela de Salerno, Italia, se otorgaron los primeros diplomados y títulos de médico y, fue aquí donde Arnolde de Vilona en el siglo XII, escribió el libro "*Regimen Sanitattis Salernitarum*", en el que describe preparados de hierbas, dietas y ejercicios.

A los locales donde se guardaban y vendían medicamentos se les llamó Apotecas; En España *Boticas*, del francés "boutique" que significa bodega.

En 1440, Juan Gutemberg inventó la imprenta y el primer libro impreso fue la Biblia y, de los nueve siguientes, ocho fueron de medicina y farmacia.

A partir del siglo XV en Alemania y en Inglaterra, se realizaron obras reales, con ilustraciones tomadas directamente de la naturaleza, sin embargo, se reinició con mayor fuerza el sentido mágico de la botánica y perduró durante los 200 años siguientes, los botánicos sostenían que las plantas tenían semejanzas morfológicas con las partes del cuerpo para las que se utilizaban.

En 1558 se publicó *Phytognomonica*, cuyo autor Della Porta, afirmaba que dios ponía señales morfológicas en las plantas para guiarlos en la búsqueda de remedios; esta idea se mantuvo en auge hasta el siglo XVII.

En 1656 William Coles publica sus libros *Art of Simpling* y *Adam In Eden*, el primero de sus libros divide a las plantas en cinco categorías: árboles, arbustos, matorrales, hierbas y neutras. A las hierbas las subdivide en: cereales, legumbres, medicinales, flores, pastos y malas hierbas. También clasifica a las plantas en: calientes, frías, húmedas y secas.(43,44)

Lo que conocemos de la terapéutica vegetal en México se debe principalmente a las crónicas escritas por los primeros misioneros españoles o por nativos educados por ellos. Entre los documentos que reseñan hechos médicos se destacan:

El Códice Badiano, cuyo original se encontraba en la biblioteca del Vaticano donde fue estudiado por Charles Clark y L. Thordike en 1929 y descrito por Emmart, en 1940. Este documento fue recientemente entregado al país por el Pontífice Juan Pablo II. La obra del médico indígena Martín de la Cruz describe los métodos terapéuticos conocidos y practicados por él, la traducción al latín, hecha por Juan Badiano hacia 1552, está profusamente ilustrado con dibujos de plantas medicinales, sus nombres nahuas, sus efectos médicos y las formas de su administración.(22)



Fig 2.6.- Fragmento del Códice de la Cruz Badiano, Devuelto a México Recientemente por el Papa Juan Pablo II Después de haber permanecido en el Vaticano.

Historia Natural de la Nueva España, escrita por Francisco Hernández, protomédico de las Indias, comisionado por Felipe II para estudiar la medicina indígena, quien durante varios años viajó por Nueva España anotando la distribución y efectos de las plantas medicinales.

Hernán Cortés, es la *Segunda Carta de Relación a Carlos V* (Tepeaca, 30 de octubre de 1520), refiriéndose a Tlatelolco escribe:



Fig. 2.7.- Mercado de De tlatelolco.- Maqueta del museo de antropología e Historia de la Ciudad de México.

“Es una plaza tan grande como dos veces la de la Ciudad de Salamanca, cercada de portales, donde hay cotidianamente arriba de 60,000 ánimas comprando y vendiendo...Hay calle de herbolarios donde hay todas las raíces y yerbas medicinales que en la tierra se hayan”.(22,46)

En *Historia de las Indias de la Nueva España*, de fray Diego Durán, se menciona la creación del jardín botánico de Huastepéc, ordenada por Moctezuma, donde se cultivan todas las hierbas medicinales. Clavijero, en su *Historia de México*, también escribe cómo de todo el país se llevaron plantas medicinales a Huastepéc para su cultivo y conservación. En este lugar los frailes fundarían posteriormente uno de los primeros hospitales de la Nueva España, en el que colaboraron también médicos indígenas, utilizando la herbolaria para el tratamiento de los enfermos.

El *Códice Florentino* menciona que las plantas curativas se agrupan dándoles un nombre genérico según su utilidad; así llamaba *tatlacuicuiliques* a las que “removían piedras del cuerpo”, *tetlanoacuiliques* eran las que “removían gusanos del diente” y finalmente *teixacuilanques* las que “removían enfermedades de ojo”, un remedio muy común contra la halitosis, era el uso del *tziktli* o del betún negro o chapopote, mascado; pero debería hacerse en sus casas o a escondidas, ya que las mujeres que lo hacían en público podían ser confundidas con las prostitutas. Las mujeres embarazadas no podían mascar chicle ya que el niño nacería con el paladar duro y las encías gruesas y esto le impediría mamar y moriría.(22,45)

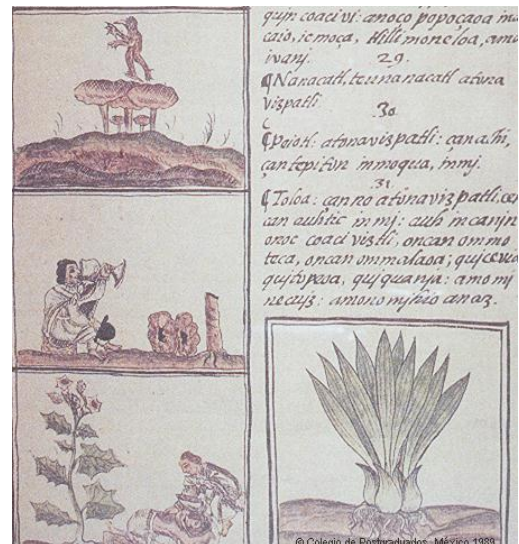


Fig2.8.- Fragmento del Códice Florentino, Escrito

por Fray Bernardino de Sahagún, como una investigación de las plantas medicinales, que narra Alvarado Tezozomoc en conflictos políticos por esta razón. Uno de ellos es el que narra Alvarado Tezozomoc en

su *Crónica mexicayotl*. Se cuenta que en el año de 1473 la guerra entre Tlatelolco y Tenochtitlan se debió a que el Señor de esta última, *Axayacatl* se peleó con el Señor de Tlatelolco, *Moquihuixtli*, porque se negaba a holgar con su hermana la princesa, *Chalchiuhnenetzin* porque, según las crónicas, le "hedían grandemente los dientes", esta afrenta hizo que Moquihuixtli perdiera su reino y la vida.

En todas las crónicas se encuentran recetas orientadas en ese sentido. Sahagún daba el siguiente consejo: "Hay que proceder con diligencia a dejar lisos los dientes ásperos; una vez eliminada la mugre, han de frotarse estos, con ceniza blanca mezclada con miel blanca, empleando un pequeño trapo, con lo cual se logra, elegante limpieza y un lustre verdadero". Asimismo se utilizaba la raíz del *tlatlaucapatli* como cepillo dental, ya que tenía propiedades astringentes y además, curaba las úlceras de la boca.(14,45)

En medicina, como en muchos otros campos, los actos iniciales de fuerza y sometimiento fueron situados por un proceso de sincretismo que dio origen a una nueva situación cultural con aportes españoles, indígenas y, posteriormente, africanos. A este intercambio y enriquecimiento mutuo de conocimientos médicos siguió un periodo de transición colonial, en el que las técnicas españolas fueron tomando cada vez mayor preponderancia y los procedimientos indígenas decayeron e incluso se ocultaron para poder continuar su práctica. Al elogio y admiración inicial que despertó la práctica médica indígena, siguió la crítica y la condena por parte de los inquisidores. Sin embargo, el interés por la fitoterapia no desaparece totalmente: en 1615 se publica *cuatro libros de la naturaleza y virtudes de las plantas*, de fray Francisco Ximénez; en el siglo XVIII se realizan cuatro ediciones del *Florilegio medicinal* de Juan Esteynefer.(22)

En el México del siglo XVIII el Fray Toribio de Motolinia comentaba que se realizaban algunos esfuerzos esporádicos para retomar el uso de plantas medicinales; de esta época se destacan en este tema las obras de Vicente Cervantes y Mociño y Sessé (1788), siendo también importante los estudios de Antonio Alzate y de la Sociedad Farmacológica de México que, en ediciones de *Farmacología mexicana*, describen varios de los remedios vegetales indígenas.(48)

En los gobiernos post revolucionarios se hacen algunos intentos para recuperar el uso de la medicina tradicional; tal es el caso de la obra de M. Martínez *Las plantas medicinales de México* (1933), pero no será hasta la década de los setenta cuando se realice a un esfuerzo serio y científico en este terreno, con la fundación del Instituto Mexicano para el Estudio de las Plantas Medicinales (incorporado al Centro de Estudios Económicos y Sociales del Tercer Mundo), que se desaparece poco después. Sus funciones son continuadas en el IMSS por la Unidad de Investigación en Medicina Tradicional y Desarrollo de Medicamentos, así como por el Herbario de Plantas Medicinales de la Subjefatura de Investigación; el estudio eficaz de plantas medicinales se realiza igualmente en el Jardín Etnobotánico de Morelos, del Museo de Medicina Tradicional y Herbolaria de INAH.

La riqueza cultural de nuestro pasado y su sabiduría han despertado el interés por acceder a los conocimientos antiguos, de tal forma que se hacen esfuerzos por particulares, asociaciones civiles, instituciones públicas y privadas por comprender, aprovechar y difundir la ciencia prehispánica, tanto tiempo olvidada o ignorada, sobre todo en la actualidad donde los falsos valores y la deshumanización han ocasionado la pérdida de identidad, aflorando el egoísmo, los sentimientos de frustración, soledad impotencia y violencia.

Es así como, la investigación médica actual en nuestro país se encauza principalmente hacia la más sofisticada biotecnología, y gran parte del gremio médico considera absurdo el uso de la herbolaria medicinal, el concepto terapéutico de los compuestos químicos naturales se está modificando en otros países; baste mencionar el hallazgo de antibióticos en plantas superiores y no sólo en hongos y derivados de fitohormonas ampliamente usadas en medicina.

En muchas sociedades con avanzada industrialización existe gran demanda de la fitoterapia. Dato significativo es el de que en 1984 los países europeos importaron cerca de 1,000 toneladas de toloache y 3,000 toneladas de zábila para uso terapéutico. (22)

4.2.1 BASES TERAPÉUTICAS DE LAS PLANTAS MEDICINALES

La influencia de la medicina industrial sobre la población se ha visto reflejada en la desconfianza hacia la efectividad real de las plantas medicinales. Muchas personas piensan que las plantas solo sirven para malestares leves, sin embargo la experiencia científica ha demostrado que su efectividad terapéutica es real, de tal forma que los organismos internacionales y nacionales han respaldado la investigación en esta área, como un medio para conservar o recuperar la salud de la población sin importar la situación económica.

Planta medicinal se aplica a todo vegetal que contiene en uno o en varios de sus órganos sustancias que pueden utilizarse directamente con fines terapéuticos o bien servir en la síntesis quimiofarmacéuticas, mientras que el medicamento vegetal designa la parte de la planta empleada directamente para preparar una medicina".(49)

La efectividad real de las plantas para curar los más diversos padecimientos queda evidenciado en su utilización como materias para la obtención de fármacos procesados industrialmente. Cerca de la cuarta parte de todas las medicinas que se prescriben son obtenidas actualmente de plantas. Aunque de las cerca de 250 000 plantas con flor que se calcula existen actualmente, decenas de miles que se mantienen aún sin descubrir y

sólo cerca de 5 000 han sido estudiadas exhaustivamente por sus propiedades farmacéuticas.(57)

“Desde 1974, se consumen anualmente en todo el mundo, en forma de preparados farmacéuticos, las siguientes cantidades de ciertos medicamentos: 3000 toneladas de alóes, 1000 de hojas frescas de alcachofa, 5000 de corteza de quinina, 1000 de hojas de belladona, 5000 de foliolos de sena, 1000 de hojas de digital, etc. Por otra parte, según ciertos datos, en 1974, se consumieron de tizanas en los países industrializados 150 toneladas de tila, 150 de menta, 100 de camomila, 200 de verbena, 300 de hojas de naranjo, 30 de badiana y 45 de eucalipto”. “el 25% de las recetas médicas expedidas en los Estados Unidos de Norteamérica en la década de 1975-1985, prescribían productos que se obtienen directamente de las plantas. Que dichos vegetales se cultivan predominantemente en países del Tercer Mundo para surtir a los centros industriales. Que el 88% de los medicamentos básicos de las medicinas provienen de plantas medicinales; que 10% lo hacen indirectamente y sólo 5% es de origen sintético. Que al estudiar el origen y usos de tales productos (120 en total) se comprueba que 80% se deriva de las medicinas tradicionales en las que la planta tiene un idéntico uso terapéutico al que se le aplica en la medicina occidental”.(49,52)

No obstante el gran consumo de plantas, en todo el mundo, de manera directa o como materias primas para la elaboración de medicamentos, la gente sigue teniendo desconfianza de su efectividad terapéutica. Uno de los factores que más desconfianza causan entre el público es el que una sola planta se recomienda para padecimientos muy diversos, dando la impresión de ser la planta <<milagrosa>> de los charlatanes; sin embargo, ello es posible debido a que las plantas no contienen un solo compuesto químico, sino cientos o miles, los cuales, por el efecto sinérgico, se refuerzan entre si haciendo de las plantas productos que podrían clasificarse, según la ciencia, de <<amplio espectro>>”.

La fitoterapia se caracteriza porque trabaja con extractos de fósiles y no con moléculas puras extraídas de las plantas. Hoy se desecha precisamente lo que se buscó por generaciones: la selección del efecto particular, porque éste es el fin de una abstracción en un contexto racional permanente. Estos extractos son denominados medicamentos galénicos o de composición compleja, en contraposición con los medicamentos de composición químicamente definida.(53)

Por otra parte las plantas no tienen los efectos a corto plazo sobre los síntomas, como los medicamentos alopáticos, es por ello que se cree que las plantas no son tan efectivas y se toman con desconfianza.

Empleando plantas medicinales como tratamiento se actúa sobre el organismo mediante un complejo de sustancias biológicas, activas o aparentemente inactivas, ya que un gran número de éstas retardan o aceleran la reabsorción por conducto de la orina o la bilis. Su acción origina cambios provechosos en los efectos de los principales compuestos biológicos activos de las plantas medicinales. Así, en los últimos años se han descubierto que gran número de plantas medicinales contienen, paralelamente a la principal sustancia activa, una serie de otros compuestos biológicos, algunos de los cuales actúan sobre la biosíntesis de las proteínas, estimulando la síntesis de

anticuerpos y reforzando la inmunidad del organismo. Por otro lado, numerosas plantas medicinales introducen en el organismo aminos bioenergéticas o ácidos aminados que desempeñan un importante papel en el desarrollo de los procesos nerviosos, de las vitaminas, de los microelementos, etc. Todos estos efectos suplementarios de las plantas medicinales ejercen una influencia benéfica sobre la enfermedad de que sufre el paciente.(54)

Otro factor que influye en la desconfianza de la gente hacia las plantas es que el conocimiento tradicional y popular sobre las plantas mexicanas, así como en el mundo entero, sobreviven muchas costumbres que han sido tachadas de supersticiosas, tales costumbres se refieren a la forma de colectarlas. Hemos escuchado que algunas plantas se deben recolectar de noche, de día o en horas específicas, siguiendo un ritual cuidadoso tanto en su recolección, como en su secado y aplicación. Tales costumbres tienen sus fundamentos en la fisiología de las plantas, ya que la producción de las diversas sustancias responden a exigencias específicas de la luz, temperatura, humedad, etc”.

Por ejemplo, los consejos y las canciones nos revelan que únicamente cabe confiar en la fuerza milagrosa de un vegetal si se le recoge en plena noche, al amanecer, cuando resuena el primer canto del gallo, o bien en un lugar secreto, húmedo y umbrío. En el caso de otras plantas, deben recogerse en determinada época del año, por ejemplo en la fiesta del Enio, la de Krastu o la de las Santa Virgen, o en lugares o regiones expresamente recomendados. Ahora disponemos de profusión de datos científicos demostrativos de que el sol, la temperatura, la calidad de la tierra, el período del día y las fases de desarrollo de las plantas tienen gran importancia para el metabolismo vegetal y, más concretamente, para la biosíntesis de compuestos biológicos activos y para las modificaciones cíclicas de la planta: raíces, hojas, flores y frutos. De madrugada las flores del estramonio son mucho más ricas en alcaloides que por la tarde. Para otras sustancias activas la relación es inversa. Así, las hojas de la digital pierden glucósidos durante la noche a causa de la descomposición de los mismos; por eso las hojas recogidas a mediodía tienen un contenido de glucósidos mucho mayor que las que se cortan por la mañana. En general, las plantas que crecen en sitios umbrosos contienen muchos más alcaloides.

Los factores que afectan el desarrollo de las plantas son bien conocidos por las ciencias de la fisiología vegetal, existiendo evidencias obvias sobre la inhibición o producción de sustancias. Entre los aspectos ambientales que pueden influir sobre la producción de metabolitos se incluyen condiciones climáticas relacionadas con luz, temperatura y precipitación, así como características físicas y químicas del suelo. La consideración de estos factores es imprescindible para el estudio y aprovechamiento de estas sustancias.(55)

Los principales factores climáticos y geofísicos que afectan el desarrollo y metabolismo vegetal, así como la producción de metabolitos secundarios son: la temperatura (debiendo considerarse al determinar la situación de temperatura óptima para la formación de sustancias, el conjunto de todos los parámetros medibles, en diferentes momentos y órganos, desde la germinación de la planta); la luz (incluyendo

intensidad, longitud de onda y fotoperiodismo); la precipitación y disponibilidad de agua; la altitud; el viento; el suelo (sus propiedades físicas, químicas y microbiológicas); y las condiciones nutricionales. Otros factores bióticos que inciden en la producción de metabolitos vegetales, incluyen: las infecciones (bacterias, fungos y víales), presencia de insectos o sus huevos, depredación, pastoreo, densidad de población (que a su vez afecta la exposición a la luz) y competencia con otras plantas. La aplicación de agroquímicos puede también afectar al comportamiento metabólico.(55)

En los países en que se practica la medicina tradicional (China, Japón, India, Vietnam, etc.) <<reglamentada>> por así decirlo, se hace un gran uso de las plantas medicinales, sirviéndose de observaciones farmacológicas y, sobre todo, clínicas. Quienes practican la medicina tradicional, frecuenta de hecho escuelas donde la enseñanza de las drogas no prevee nada de la mágico o de improvisado. Además, las plantas medicinales están reportadas en las diferentes farmacopeas y se encuentran bien definidas desde el punto de vista farmacognóstico y farmacológico. Algunas farmacopeas describen directamente en un opúsculo aparte las diversas especies medicinales, es decir, terapéuticamente útiles y, sobre todo, las diferentes formas farmacéuticas y las dosis para suministrar. En esos países las plantas medicinales sólo raramente son empleados solas, más frecuentemente se utilizan en mezclas (té medicinal) con el objeto de obtener una acción polivalente.(50,56)

Una pregunta que se expresa a menudo es:

¿Cuándo se usan las plantas medicinales?

- Algunas personas las usan solamente para enfermedades comunes, leves, que no representan ningún problema mayor.
- Hay quienes las usan cuando la medicina que les recetó el doctor no dio resultado, por lo que la siguiente opción es probar nuevas posibilidades.
- Otra más para controlar los efectos secundarios producidos por los medicamentos farmacéuticos.
- Algunos mezclan los remedios tradicionales son estos últimos, costumbre que día con día se generaliza más.

Un grupo muy amplio de población mexicana usa solamente plantas medicinales y remedios caseros, por no tener recursos ni facilidad de acceso a la medicina institucional.(57)

A partir de la segunda mitad del siglo, **la fitoquímica** fue la disciplina que impulsó un avance sustancial en el conocimiento de las plantas medicinales del país y posteriormente, con el surgimiento de una sólida y prometedora tecnología basada en la química de síntesis, siguió un largo periodo en el cual, si bien las plantas no cayeron en el olvido sí en las expectativas y el interés de la industria farmacéutica. Sin embargo, la vigencia del empleo de la herbolaria medicinal como el recurso utilizado por un porcentaje elevado de mexicanos dio sustento a los estudios etnobotánicos que

aportaron el registro de un gran número de las especies medicinales actualmente en uso.(58)

Las sustancias sintéticas tuvieron resultados espectaculares en el tratamiento de algunas enfermedades pero, también empezaron a notarse efectos secundarios nocivos, incluso mortales en algunos casos, por lo que se recurrió a los conocimientos tradicionales pero bajo la perspectiva científica para desechar o validar la sabiduría ancestral.

Más adelante, hacia la década de los ochenta se dio un nuevo impulso a los estudios de los recursos herbolarios de la medicina tradicional de México buscando en la farmacología la respuesta científica que avalara ese conocimiento médico popular. El estudio farmacológico de extractos crudos constituye una parte integral importante en la investigación farmacoterapéutica de las plantas, los extractos íntegros, denominados también extractos crudos son la forma de preparado más cercana al producto usado habitualmente por la población.

La detección de sus efectos biológicos permite, en cierta medida, explicar y sustentar el uso medicinal atribuido al recurso herbolario, presumir cierto grado de toxicidad en algunos casos, o bien destacar un efecto biológico no esperado, pero de relevancia.

La investigación científica ha permitido acceder al conocimiento racional de las plantas medicinales, descubriéndose que muchas de las plantas conocidas a nivel popular contienen los compuestos químicos con las funciones o propiedades medicinales que se les atribuyen a las plantas. La investigación experimental de las plantas medicinales en México se ha destacado por un notable y sostenido avance en el estudio fitoquímico de las especies botánicas del país, la literatura científica internacional refleja claramente el trabajo de excelencia y alta tecnología que desarrollan los expertos nacionales.

Sin embargo, es necesario tener cuidado con el uso indiscriminado de las plantas medicinales, pues no todos conocen los usos adecuados o no tienen las virtudes medicinales que se les atribuye, incluso su ingestión puede ser peligrosa para la salud. Existen personas (entre ellas algunos vendedores) que cuentan con un conocimiento muy amplio sobre las plantas medicinales y han aprendido a usarlas con mucho profesionalismo, pero otros no cuentan con los conocimientos debidos, puesto que las expenden pero no las usan. Por tanto, cuando se quiere emplear cualquier planta medicinal y no se esté seguro de su uso, dosificación e identificación, se tiene que recurrir al especialista, pues entre las mismas familias botánicas existen plantas que pueden o no ser venenosas y que morfológicamente son tan similares que llegan a confundirse.(59)

La popularización de las plantas medicinales ha tenido consecuencias negativas, pues muchos comerciantes, sin escrúpulos, solamente se preocupan por las ganancias económicas sin importarles si los vegetales que venden son adecuados para las enfermedades que se recetan; por otra parte, el secado inadecuado de las plantas

puede hacer que disminuyan los contenidos de sustancias activas; además el manejo inadecuado puede ocasionar la contaminación por microorganismos nocivos para la salud.(60)

4.2.2 LAS PLANTAS MEDICINALES Y SUS PRINCIPIOS ACTIVOS

Las plantas son un verdadero laboratorio que, a través del agua que absorben del suelo, del dióxido de carbono que toman del aire y de una verdadera reacción de "alquimia", elaboran glucosa, que es almacenada por las plantas en forma de almidón, como reserva para cuando lo necesiten. Todo este trabajo se realiza gracias a una reacción llamada fotosíntesis, donde el factor más importante es la energía aportada por el sol, que se ve facilitada por la intervención de un pigmento verde que solo tienen las plantas, llamado clorofila.

4.2.2.1

PRINCIPIOS ACTIVOS: Los principios activos (PA) son sustancias que se encuentran en las distintas partes u órganos de las plantas y que alteran o modifican el funcionamiento de órganos y sistemas del cuerpo humano y animal.

La investigación científica ha permitido descubrir una variada gama de principios activos, de los cuales los más importantes desde el punto de vista de la salud, son los aceites esenciales, los alcaloides, los glucósidos o heterósidos, los mucílagos, gomas y taninos. Existen en las plantas, otros principios activos relevantes denominados nutrientes esenciales, como las vitaminas, minerales, aminoácidos, carbohidratos, fibras, azúcares diversos, ácidos orgánicos, lípidos y los antibióticos.(61)

4.2.2.2

SINERGIA DE LOS PRINCIPIOS ACTIVOS: Según el Método Natural de Salud (MNS), la capacidad curativa de las plantas depende de una suma de factores combinados, entre los cuales se incluye la efectividad de los principios activos.

El Método Natural de Salud considera que no se pueden reproducir íntegramente o replicar el efecto beneficioso de una planta aislando o produciendo sintéticamente sus principios activos, muchas plantas poseen más de un principio activo y cada uno en cierta y diferente proporción, los que complementan mutuamente y evitan naturalmente desinergias, de allí que cada planta, desde el punto de vista curativo es irremplazable por ninguna patente farmacéutica. Otra cualidad que radica en la diversidad de principios activos que contienen muchas plantas curativas, es su polifuncionalidad, el uso que se le da a una misma planta para diversas aplicaciones de salud, y a veces con atributos muy diferentes y no necesariamente relacionados entre sí.

4.2.2.3

PLANTAS, HIERBAS Y ALIMENTOS: Un atributo de todo alimento es su facultad sanativa, una radical diferencia entre las plantas, hierbas medicinales y los productos farmacéuticos, es la condición alimentaria de las primeras, muchas de las plantas y hierbas medicinales, están integradas a la dieta alimentaria y culinaria de la gente en forma ancestral, la mayoría de estas son utilizadas ya sea como ensaladas, aceites, licores tónicos, bebidas, guisos, como condimentos, suplementos dietarios, tés aromáticos o tés de infusión. Su uso también incluye la industria cosmética.(61)

4.2.2.4

ACEITES ESENCIALES: Los aceites esenciales (AE) son compuestos de varias sustancias orgánicas volátiles o aromáticas, que pueden ser alcoholes, acetonas, cetones, éteres aldehidos, y que se producen y almacenan en los canales secretores de las plantas, se les extrae preferentemente por arrastre de vapor o por solventes orgánicos.

Las propiedades curativas son variadas y abundantes, por lo general, poseen propiedades sedantes, antiespasmódicas y desinfectantes. Dado que son compuestos volátiles, son eliminados por las vías respiratorias y actúan como expectorantes, algunas plantas poseen aceites esenciales que aumentan la diuresis (caléndula) y otras poseen efectos antihistamínicos (manzanilla), las plantas con aceites esenciales se ubican principalmente en las familias de la Labiadas y las Umbelíferas.

4.2.2.5

ALCALOIDES: Constituyen un grupo heterogéneo de sustancias orgánicas nitrogenadas, el nitrógeno puede formar parte de una amina primaria (RNH₂), de una amina secundaria (R₂NH) o de una amina terciaria (R₃N), excepcionalmente pueden encontrarse formando parte de una amina cuaternaria. La mayoría de los alcaloides se encuentran en forma de sales de ácidos orgánicos; en otros puede haber un ácido especial asociado a los alcaloides; y otros se encuentran en forma de glucósidos o de ésteres de ácidos orgánicos, se diluyen con dificultad en agua, pero reaccionan con los ácidos para formar sales muy solubles, son producidos y almacenados por cualquier parte de la planta. La acción terapéutica de los alcaloides se basa en que causan ciertas reacciones bioquímicas orgánicas dentro del cuerpo. Los alcaloides ejercen una importante estimulación del sistema nervioso central y autónomo, algunos actúan como estimulantes otros como inhibidores, también pueden modificar la contractibilidad de las paredes de los vasos sanguíneos.

4.2.2.6

GLUCOSIDOS: Los glucósidos o heterósidos son compuestos que están formados por 2 partes: una es un azúcar (por ejemplo, glucosa) y la otra de no azúcar, aglucona o genina, el enlace entre ambas es hidrolizable y debe romperse para que se active el compuesto; esta ruptura es catalizada por fermentos que contiene la misma planta. Los glucósidos como

importantes azúcares participan en mantener el buen funcionamiento del corazón y de la normal circulación de la sangre. Todas las propiedades curativas de los glucósidos son extraídos y acados eagua, ya sea por procedimientos de cocción o maceración, los glucósidos son clasificados de acuerdo a las características estructurales de la parte no azúcar: Heterósidos antraquinónicos, cardiotónicos, cianógenos, cumarínicos, fenólicos, flavónicos, saponósidos y sulfurados.

Heterósidos antraquinósidos: Propiedades: purgantes. Ejemplares: Frángula, ruibarbo.

Heterósidos cardiotónicos: Propiedades: diurético, tónico cardíaco. Digital.

Heterósidos cianógenos: Propiedades: anestésicas, antiespasmódicas, hipotensoras. Cerezo, guindo, almendro.

Heterósidos cumarínicos: Propiedades: antibacteriano, anticoagulante, protector solar. Avena.

Heterósidos fenólicos: Propiedades: Prob.sexuales, Peral, sauce, reina de los prados..

Heterósidos flavónicos: Propiedades: disminuyen la fragilidad capilar, acción terapéutica asociada a la vitamina C. Girasol, hierba de la plata, mastuerzo, ruda .

Heterósidos ranunculósidos: Propiedades: Prob. Sexuales, Ranunculáceas.

Heterósidos saponósidos: Propiedades: hemólisis (inocua), dermatitis seborreica, expectoración, emolientes. Abedul, hierba del paño, maíz, quillay, regaliz, saponaria, violeta.

Heterósidos sulfurados: Propiedades: antibióticas. Espuela del galán, ajo, cebolla, nabo rábano.

4.2.2.7

MUCILAGOS Y GOMAS: Los mucílagos (M) y gomas (G) forman parte del grupo de los carbohidratos, específicamente de los polisacáridos, todos los mucilagos y las Gomas son moléculas complejas compuestas de varios monosacáridos. los mucilagos y las Gomas son semejantes en su composición química y sólo se diferencian por la forma en que se generan en la planta. Los mucilagos son constituyentes normales de las células y las gomas se forman por la destrucción de las paredes celulares, son sintetizados por la planta con fines energéticos y plásticos para el crecimiento, la reproducción y la reserva. Los Mucilagos y las Gomas no se disuelven en agua, sino que la absorben y se hinchan, son poco absorbibles por el organismo humano, poseen un amplio espectro de actuación: como antiinflamatorias, emolientes (ablandan) y vulnerarias(cicatrizan), protectoras de las mucosas, antidiarréicas (bajas dosis) y laxantes (altas dosis), antibióticas. Las plantas más conocidas de este grupo son: avena, borraja, llantén, membrillero, quinchamali, sanguinaria.

4.2.2.8

OTROS PRINCIPIOS ACTIVOS: Como todo vegetal, las hierbas y plantas medicinales también son ricas en nutrientes esenciales como vitaminas, minerales, aminoácidos, carbohidratos y lípidos esenciales.(61,62)

4.2.3 LOS ORGANOS ÚTILES DE LAS PLANTAS MEDICINALES:

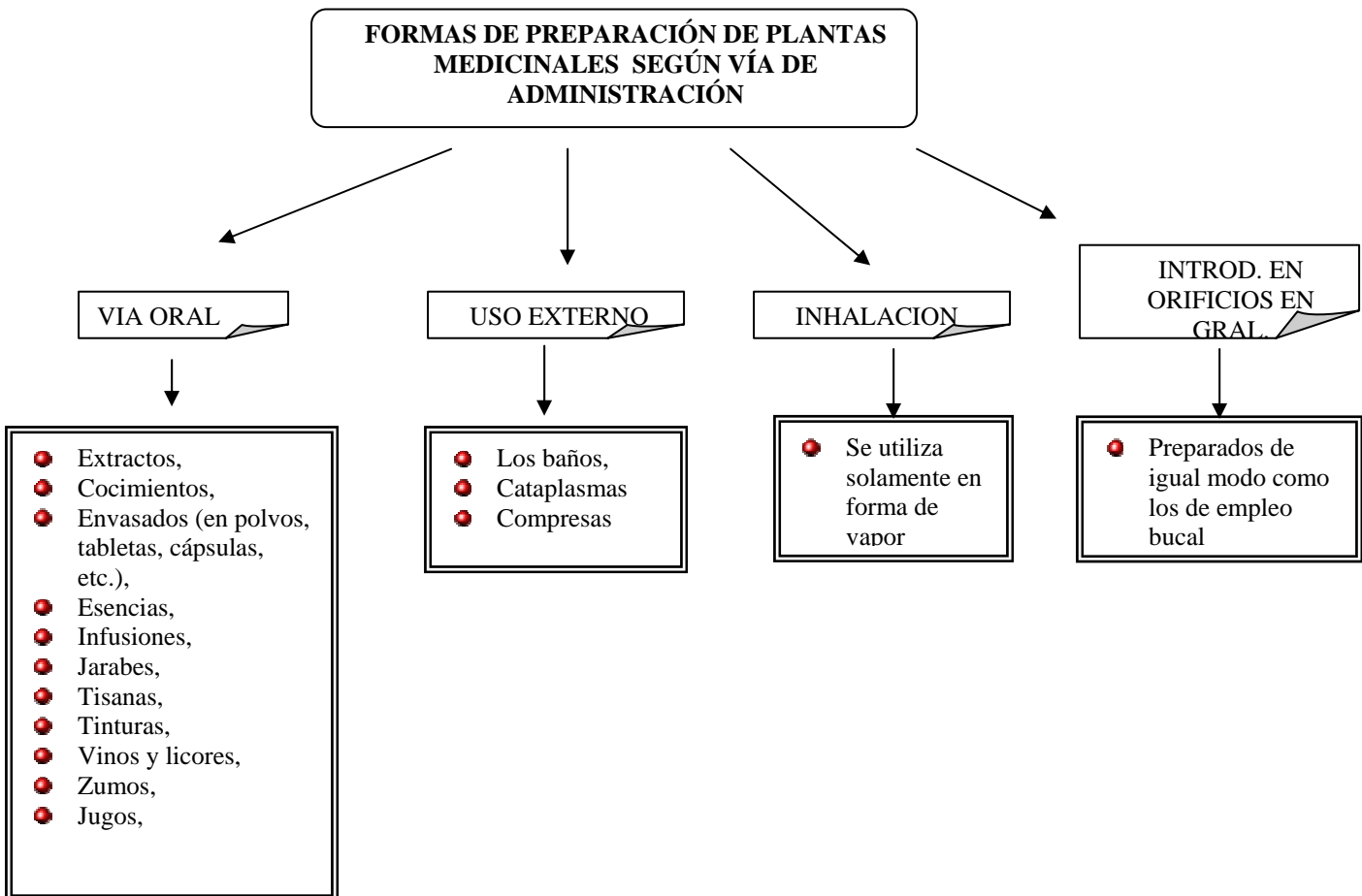
ORGANO DE LA PLANTA	OBSERVACIONES
La hoja,	Asiento de todas las síntesis químicas vegetales, es la parte más empleada, la que produce los heterósidos y la mayor parte de los alcaloides.
El tallo	Es sólo una vía de tránsito y las hojas, pero puede contener principios activos, en especial en la corteza y la albura, parte del tallo situada entre el corazón y la corteza, tienen, a veces, virtudes terapéuticas. El tallo termina en una yema, donde se localizan las expectativas de crecimiento de la planta, algunas yemas son antiséptica.
La raíz	Extrae el agua con sales minerales del suelo y la bombea hacia las hojas, acumulan a menudo azúcares, otras veces vitaminas y alcaloides
La flor	Es encargada de transmitir el mensaje hereditario, a veces cargada de principios activos. Los pétalos son ricos en pigmentos.
Los frutos	Son ricos en esencias, pero los frutos carnosos constituyen una reserva de vitaminas, ácidos orgánicos y azúcares
La semilla o grano	Es un depósito de reserva de alimentos para la futura planta: prótidos, glúcidos y lípidos.

Cuadro2.1.- Órganos útiles de las plantas medicinales.- En la segunda columna se mencionan algunos aspectos del aprovechamiento de las sustancias activas.

El conjunto de las pequeñas hojas y pedúnculos florales constituyen las sumidades florales. El polen es rico en vitaminas.(51,63)

4.2.4 FORMAS DE PREPARACIÓN DE LAS PLANTAS MEDICINALES

Las plantas medicinales se emplean individualmente o en mezclas, y pueden ser administradas de manera interna (es decir, por vía bucal) o externamente, en este caso aplicadas sobre la epidermis (baño, cataplasma, compresa, emplastro, crema, pasta, polvo); introducidas en los orificios del cuerpo (nariz, oído, cavidad bucal, saco lagrimal, etc.), respiradas (inhalaciones).



Esquema 2.1.- Formas de preparación de plantas medicinales según vía de administración

FORMAS DE PREPARACION DE PLANTAS MEDICINALES	
TIPO	OBSERVACIONES
➤ Infusión	Es la forma más frecuentemente usada para obtener los principios activos de las partes suaves de la planta medicinal (flores y hojas). <i>Preparación:</i> En un recipiente adecuado (no de aluminio). Agregar agua hirviendo, tapar y dejar reposar durante 3 a 5 minutos. Filtrar o colar, <i>Aplicación:</i> La infusión es principalmente de uso interno, endulzada con miel, también puede ser empleada externamente, cuando se trata de las partes suaves de la planta, y de la misma forma como el cocimiento; es decir, en baños, compresas, enemas, etc.
➤ Cocimiento	Cortezas y raíces Este procedimiento consiste en poner, al mismo tiempo, el agua y la planta dejando hervir a fuego lento. Se utiliza partes compactas de las plantas como corteza, madera, ramas o raíces, las cuales no pierden sus propiedades curativas por el calor. Se mezcla un gramo de planta en una taza de agua y se pone a fuego lento; de 2 a 3 minutos para hojas y de 5 a 10 minutos para cortezas, ramas y raíces.
➤ Maceración	Partes vegetales sensibles al calor La maceración consiste en depositar la planta triturada o molida en un recipiente con agua o alcohol, dejándola reposar de 1 a 14 días. Este procedimiento se utiliza con la finalidad de evitar cambios en los principios activos sensibles al calor.
➤ Compresa o Fomento	Consiste en una cocción de plantas o razón de un gramo por cada 100 mililitros de agua y, antes de que la cocción se enfríe, se moja un lienzo y se aplica en la parte afectada mientras está caliente. La operación se repite de 5 a 7 veces con la misma cocción, la cual se calienta tantas veces como sea necesario. Se usa para que los principios activos sean absorbidos por la piel para combatir síntomas molestos de músculos y articulaciones, activando reacciones nerviosas, térmicas y circulatorias.
➤ Cataplasma o Emplasto	Es el procedimiento que se utiliza en caso de enfermedades de la piel, como granos, heridas, úlceras externas, etcétera. Consiste en machacar planta fresca y colocarla en la parte afectada deteniéndola con una tela por el tiempo que se considere conveniente.
➤ Baño	Es la forma mediante la cual el cuerpo absorbe por la piel los elementos vitales de las plantas. Se hace un cocimiento de plantas aromáticas, a razón de 1 kilogramo de plantas por 5 litros de agua, después de hervir se mezcla con agua natural y se regula la temperatura propicia para el baño.
➤ Gargarismo	Plantas astringentes Es el procedimiento que ayuda a mitigar la irritación de la garganta y a contraer las membranas mucosas de la cavidad bucal. Se utiliza una cocción a razón de un gramo por 100 mililitros de agua. Después de colar y entibiar se hacen gárgaras, repitiendo cada 4 o 6

	horas, se utilizan plantas astringentes.
➤ Extracto hidroalcohólico	Es la maceración de plantas en una solución que se compone de 70% de alcohol de 96° y 30% de agua, en la cual se deposita la planta fresca, en una proporción que no rebase el 60% del total de esa solución. Una vez hecha la mezcla se deposita en un recipiente oscuro, cerrándolo herméticamente para dejarlo reposar por 15 días. El producto obtenido se administra en forma de gotas diluidas en agua.
➤ Tintura	Es la maceración de plantas en alcohol de 96° al cien por ciento. Se depositan 10 gramos de planta por 100 mililitros de alcohol, se deja reposar en un recipiente cerrado durante 15 días, moviendo el recipiente diariamente. La administración del producto es mediante gotas diluidas en agua.
➤ Jarabe	Es un preparado que consiste en hacer, primero, una cocción a razón de 100 gramos de planta fresca o seca triturada o molida, por cada litro de agua, con cocimiento de 8 minutos. La cocción se deja reposar 2 horas, se filtra y se coloca, nuevamente, a fuego lento agregando lentamente medio kilogramo de azúcar por cada litro, hasta que se disuelva totalmente. El producto se administra por cucharadas.
➤ Pomada	A fuego lento, se pone vaselina neutra a que se derrita, posteriormente, se mezcla con tintura madre, o bien, planta fresca o seca a razón de 5 mililitros de tintura o 5 gramos de plantas por cada 100 gramos de vaselina. Se revuelve perfectamente hasta obtener una mezcla homogénea, se filtra y se deposita en los recipientes que se elijan.
➤ Lavativa	Este sistema consiste en introducir líquidos por el ano, pudiendo ser agua natural para nivelar la temperatura interna o bien cocimiento de plantas medicinales para combatir cierta enfermedad o síntoma. Su aplicación es con intervalos de descanso y de ingreso del líquido. Se utiliza de un cuarto a un litro de agua por tratamiento.
➤ Polvo	Es una forma de aprovechamiento de los principios activos de las plantas por parte del cuerpo humano. Puede ingerirse mediante cápsulas o diluirse en agua como es el caso de las semillas purgantes. Con el polvo es posible también elaborar comprimidos, triagletas, talco o tabletas que facilitan el uso de las plantas medicinales cuando se está de viaje o por el ritmo de la vida urbana.
➤ Sahomeración	Es cuando se quema la planta y hay un envolvimiento con el humo desprendido. Se utiliza para beneficio corporal o del ambiente donde se vive, como lo es la casa habitación, el uso puede ser ritual o para desinfección. Se utilizan principalmente plantas aromáticas o resinosas.

<p>➤ Microdosis</p>	<p>Es un procedimiento terapéutico que se utiliza para ingerir plantas medicinales con cierta toxicidad (con efectividad terapéutica en dosis mínimas), plantas costosas, escasas o simplemente para optimizar los recursos herbolarios de nuestro país.</p>
<p>➤ Elixir</p>	<p>Es un preparado líquido hidroalcohólico; o sea, tiene una parte de agua y otra de alcohol, eventualmente se le endulza y se usa internamente.</p> <p>Se prepara primero un jarabe disolviendo seis partes de azúcar en cuatro de agua, calentándolas a fuego lento, hasta que se espese y disuelva bien. Preparar en seguida un cocimiento o infusión de la hierba y colarlo. Mezclar siete partes de la infusión o cocimiento con 1,5 parte de alcohol puro (90 grados) y 1,5 de jarabe. Filtrar a través de una tela limpia y fina. Guardar en un recipiente de vidrio oscuro, bien cerrado, y etiquetar. Puede conservarse así por tres meses. Se usa internamente tomándolo en copitas, las veces que se ingiere dependen de la planta y de la afección.</p>
<p>➤ Aceites medicinales</p>	<p>Son preparaciones donde los principios activos de una o más plantas se disuelven en aceite para facilitar su aplicación y su absorción por el organismo. El vehículo es convenientemente el aceite de oliva puro; a veces, el aceite rectificado tres veces de eucalipto; en caso contrario se especifica el aceite que se utiliza.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Preparación en caliente: <ul style="list-style-type: none"> ○ 1) Se agregan 250 gr de la hierba seca o 750 gr de la hierba fresca por cada 500 ml de aceite (p.e.Tomillo), ○ 2) Se ponen el aceite y la hierba en un recipiente de cristal y se calienta a baño-maría alrededor de 3 horas. ○ 3) Se cuela la mezcla a través de un filtro (para gelatina). ○ 4) Se guarda el líquido en botellas limpias y herméticas. ● Preparación en frío: <ul style="list-style-type: none"> ○ 1) Se llena un frasco de vidrio con la planta bien apretada y se cubre por completo de aceite (prendado en frío). Se tapa bien y se deja en una ventana donde llegue le de el sol durante 2-3 semanas. ○ 2) Se vierte la mezcla a través de un filtro (para gelatina). ○ 3) Se escurre el aceite apretando la bolsa de filtrar que contiene la mezcla. ○ 4) Al cabo de una semana se vuelve a filtrar y se almacena.

FORMAS DE PREPARACION DE PLANTAS MEDICINALES	
TIPO	OBSERVACIONES
➤ Aplicaciones externas de la hoja entera	Algunas hojas, una vez lavadas y secadas ligeramente, pueden aplicarse bien extendidas, directamente sobre la piel. El tiempo de aplicación varía de una a toda una noche. Usadas de este modo, las hojas de col son un buen alivio para dolores reumáticos.
➤ Apocemas	Son concentrados elaborados a partir del hervor manteniendo de una tisana. El agua obtenida, cargada por maceración, infusión o cocción, contiene los principios de las plantas usadas. A diferencia de la tisana, el apocema no puede ser tomado usualmente, sino sólo bajo la prescripción de la cantidad y horas de toma, según las propiedades de las mismas.
➤ Emulsiones	Los agentes extraídos de las semillas machacadas quedan suspendidos en agua y forman una sustancia de aspecto lechoso y valor terapéutico. Las emulsiones pueden ser, según su apariencia, oleosas o resinosas. Algunas pueden aplicarse en forma de cataplasmas o compresas.
➤ Gelatinas	Son pastas de consistencia viscosa que se componen de sustancias medicinales, azúcar y materia gelatinosa aromatizada a discreción. Pueden tener carácter medicinal o simplemente alimenticio.
➤ Inhalaciones	Deben ser consideradas como un tipo especial de baño de vapor. El enfermo aspira el vapor desprendido del agua hirviente a la que se han añadido plantas aromáticas (eucalipto, malvavisco, pino, rosas, violetas, etc.), de modo que las esencias de estas plantas actúan sobre el árbol respiratorio. La cabeza del enfermo debe ser cubierta por una toalla, para evitar la fuga de vapor. Mucho más efectivo es el uso de un embudo doméstico que facilitará la canalización de los vapores hacia la nariz y la boca del enfermo. Las inhalaciones se efectúan más de media hora antes o tres horas después de las comidas, siendo necesario luego lavarse la cara con agua fría y secarse.
➤ Lociones	Este término incluye tanto algunas tinturas como aceites y ungüentos, se denominan lociones a las soluciones líquidas que son aplicadas mediante fricción sobre la piel del enfermo, bien directamente o mediante una grasa empapada de solución. Las fricciones con tintura o con aceite de espliego son muy útiles en caso de gota, reumatismo y dolores articulares, y las

	tinturas de romero en casos de calambres y dolores nerviosos.
➤ Lixiviación	Tras ser colocadas las plantas trituradas en un colador, se hace pasar a través de él agua fría o caliente. Los principios activos serán arrastrados por el agua y recogidos en un recipiente.
➤ Saquillos	Las sustancias medicinales trituradas se colocan en pequeños saquillos de tela y se aplican durante una media hora sobre la zona enferma, tras sumergirlos en agua caliente. Las plantas más utilizadas son el romero y la salvia. Para la conjuntivitis es especialmente recomendable la flor de heno.
➤ Tisanas	Este es el método de empleo más frecuente de las plantas medicinales, ya que además de su fácil preparación pueden ser tomadas de forma usual: pueden ingerirse diariamente durante uno o varios meses. Se recomienda no tomarlas antes de las comidas sino después de ellas, para que no diluyan los jugos gástricos y entorpezcan la digestión.
➤ Zumos	Los zumos se caracterizan por ser esencialmente alimenticios, refrescantes y terapéuticos. Se obtiene a partir de plantas frescas trituradas o prensadas. Si son muy espesos pueden ser diluidos con un poco de agua. Hay que tener en cuenta que su digestión ha de ser inmediata, pues su capacidad de conservación es escasa.

La forma en que se preparan las plantas medicinales depende de las características del órgano vegetal que se usará (consistencia y principios activos) y de la naturaleza de la enfermedad que se pretende curar.

La forma de preparar las plantas para su ingestión es muy importante pues de ello depende que sus principios activos se conserven de forma óptima, en cantidad y calidad, situación que repercute directamente en su efectividad.

La cantidad de planta usada también es muy importante, pues el organismo requiere cantidades específicas de sustancias activas. Las dosis altas pueden tener efectos contraproducentes.

De manera general puede decirse que para una taza de 200 mililitros basta con un gramo de planta o, su equivalente, una cucharada cafetera copeteada de planta picada o una cucharada sopera rasa.

CANTIDAD DE PLANTA SEGÚN EDAD DEL PACIENTE	
De meses a tres años:	1/3 parte de cucharada cafetera por taza.
De tres a cinco años:	½ cucharada cafetera por taza.
De 10 a 15 años:	2/3 de cucharada sopera por taza.
De 15 años en adelante	Una cucharada sopera por taza

Cuadro2.2.- Cantidad recomendada en general para la preparación de te según la edad del paciente

En todos los casos, los preparados de plantas medicinales se puede beber tres veces al día pero, dependiendo de la enfermedad y, por lo tanto, del o los sistemas afectados se recomienda lo siguiente:

En ayunas.	Plantas desparasitantes y laxantes
Antes de cada comida.	Plantas para el sistema digestivo.
Después de cada comida.	Plantas para el sistema nervioso.
En ayunas y antes de cada alimento.	Plantas para el sistema hepático.
Como agua de uso.	Plantas para el sistema renal
	Plantas para el sistema circulatorio

En todas las preparaciones con plantas medicinales deben observarse cuidadosamente la limpieza del material vegetal, así como, la higiene en su elaboración y aplicación. Pero las plantas no sólo participan en la lucha contra las enfermedades, también en el hogar y con un poco más de recursos y tiempo, los vegetales pueden convertirse en excelentes aliados para la fabricación de cosméticos naturales o en la realización de inhalaciones o tratamientos de terapias aromáticas.

Incorporadas hoy a las formas de una vida más saludable, la utilización de las plantas medicinales deberá ir siempre acompañada de requisitos indispensables como la correcta identificación de la variedad; nunca emplear aquellas que presenten daños o deterioro y su obtención debe realizarse lejos de los caminos, carreteras o áreas en las que se hayan empleado sustancias químicas o hayan tenido contacto con animales.(64,65,66)

4.2.5 LAS PLANTAS MEDICINALES: PROPIEDADES Y EFECTOS TERAPÉUTICOS

Toda planta medicinal produce en el organismo ciertos efectos terapéuticos, que dependen de los principios activos contenidos en ella y de la dosis empleada.

A continuación se detallan en orden alfabético las propiedades y efectos terapéuticos más importantes:

4.2.5.1

➤ **Absorbentes:** Son los productos vegetales que por su gran porosidad absorben fácilmente los humores, materias purulentas y demás líquidos extraños a nuestro organismo, y cuya eliminación es conveniente en el periodo curativo de una enfermedad. La planta más usualmente empleada para este propósito es el licopodio en polvo.

4.2.5.2

➤ **Acídulos:** Son las plantas o frutos más o menos ácidos de efectos refrescantes y atemperantes. Muchas veces se utilizan como zumo y entre ellos están el limón, naranja, tamarindo, agracejo, fresas, granada, tomate, sandía, manzana, uva, pera, pomelo, piña y melocotón. Los jugos obtenidos de estos frutos o plantas pierden la acidez, conservando sus propiedades y principios activos.

4.2.5.3

- **Adelgazantes:** Son las plantas que contienen los principios activos que favorecen la eliminación de grasa de nuestro cuerpo (celulitis y obesidad). La planta más usualmente empleada para este fin es el fucus.

4.2.5.4

- **Afrodisíacos:** Son aquellos que estimulan y excitan el instinto sexual, y entre las plantas que tienen estas propiedades, se encuentran el ginseng, lúpulo y menta.

4.2.5.5

- **Amargos:** Son, como su nombre indica, las de sabor amargo. Sus efectos terapéuticos son tónicos, digestivos y febrífugos. Se deben usar como medicamentos, pues su abuso puede ser perjudicial para la salud. Se puede citar la hierba doncella, retama macho y naranjo.(67,68)

4.2.5.6

- **Analépticos:** Son los actúan como reconstituyentes y reconfortantes del organismo, reparan las fuerzas y estimulan sus funciones en el periodo de convalecencia de una enfermedad. Se hallan plantas alimenticias

como la patata, tapioca, avena, maicena, trigo, arroz y plátano: en los frutos secos como almendras, avellanas, nueces, dátiles e higos, y también contienen estos principios activos la acedera, cálamo aromático, castaño de indias, fucus y liquen de Islandia y todos los frutos con riqueza vitamínica.

4.2.5.7

- **Analgésicos:** Son aquellos que alivian o suprimen la sensibilidad al dolor. Las plantas que contienen estos principios activos son la belladona y la coca del Perú.

4.2.5.8

- **Anestésicos:** Son los que suprimen temporalmente, total o parcialmente la sensibilidad al dolor, pues actúan sobre nuestro sistema nervioso. Entre las plantas que tienen estas propiedades se encuentran la coca del Perú y la belladona. Son muy similares a los analgésicos.

4.2.5.9

- **Antiafrodisíacos:** Son aquellos que deprimen o debilitan el instinto sexual. Son lo contrario de los afrodisíacos. Entre las plantas más usadas están el nenúfar amarillo y el sauce.

4.2.5.10

- **Antibióticos:** Son los que destruyen y se oponen a la proliferación de algunos microorganismos. Entre las plantas que contienen estos principios activos está el moho de algunos frutos como la naranja y el limón.

4.2.5.11

- **Antidiabéticos:** Son aquellos que estimulan la función del páncreas y la secreción de insulina, actuando de una manera eficaz contra el exceso de glucosa (azúcar) en la sangre. Entre las plantas que tienen estas propiedades están las judías, alcachofera, alholva, mirtilo, nogal, salvia y cebolla.

4.2.5.12

- **Antidiarreicos:** Son los que combaten las diarreas y los desórdenes intestinales (colitis). Tienen estas propiedades el avellano, castaño de indias, ipecacuana, malvavisco, mirtilo, rosal silvestre, salicaria, salvia, aguas de arroz hervido y membrillo.

4.2.5.13

- **Antídotos:** Se utiliza esta palabra como equivalente a contraveneno. Hay plantas que tienen propiedades de esta naturaleza, y contienen principios activos para neutralizar efectos nocivos de sustancias venenosas o tóxicas. Se usan contra el alcoholismo el té y el café, el azúcar contra los compuestos de arsénico y las sales de cobre y plomo, la corteza de encina contra los alcaloides, el almidón contra el oído. No obstante, lo primero que se debe hacer es provocar el vómito.

4.2.5.14

- **Antiespasmódicos:** Son aquellos que combaten los espasmos y los desórdenes nerviosos, como son: ataques de nervios, convulsiones, calambres, síncope y contracciones involuntarias de los músculos. Entre las plantas que tienen estas propiedades están la albahaca, cáñamo, hierba buena, primavera, sépol, aquilea, drosera, espino albar, estramonio, hierba luisa, mejorana, melisa, menta, naraanjo, pasiflora, ruda, salvia, tilo y valeriana.

4.2.5.15

- **Antifúngicos:** Son los que se oponen y combaten el desarrollo de determinados hongos. Entre las plantas más eficaces se encuentran el limón y las hojas de nogal.

4.2.5.16

- **Antihalitósicos:** Son aquellos que actúan sobre nuestro organismo, especialmente en boca y estómago, para evitar los malos sabores y en especial el mal olor de boca. Entre las plantas comúnmente usadas se encuentran el hinojo, menta, tomillo y salvia.

4.2.5.17

- **Antiinflamatorios (antiflojísticos):** Son los que tienen la propiedad de reducir y curar los procesos inflamatorios. Las plantas que se usan a este efecto

son la cinoglosa, eufrasia, helianto, hierba doncella, higuera, parietaria, violeta, zaragatona, agrimonia, aquilea, árnica, ciprés, hipericum, llantén mayor, malva, malvavisco, manzanilla, mostaza negra, nogal, olivo, regaliz, romero, salvia, patata, lino y salvado.

4.2.5.18

➤ **Antisépticos:** Son aquellos que destruyen las infecciones microbianas o impiden su desarrollo. Tienen este principio activo las siguientes plantas: haya, hierva doncella, marrubio blanco, licopodio, sérpil, ajo, aquilea, bistorta, eucalipto, manzanilla, gayuba, limón, maíz, mirtilo, salvia, tomillo y cebolla.

4.2.5.19

➤ **Aperitivos:** Son los que estimulan y excitan el apetito, combatiendo la inapetencia, desgana y repugnancia de los alimentos: entre las plantas con mejores propiedades indicaremos: la ajedrea, alcaparro, alcaravea, apio, comino, grama, hierva de San Benito, perejil, trébol acauático, acedera, achicoria, agracejo, agrimonia, ajeno, ajo, alohe, angélica, anís, artemisa, cardo bendito, cantáurea menor, coclearia, condurango, diente de león, lúpulo, ruscus y salvia.

4.2.5.20

➤ **Astringentes:** Son aquellos que tienen, la propiedad de retraer los tejidos, moderar las secreciones y facilitar la cicatrización. Entre las plantas que se usan están el alcornoque, avellano, cinoglosa, doradilla, encina, escabiosa, grama, hepática blanca, hiedra, hierba doncella, lengua de buey, licopodio, mirto, olivarda, olmo, pie de león, pimpinela menor, tanaceto, tormrntilla, agrimonia, aquilea, árnico, bistorta, castaño de indias, ciprés,

cola de caballo, hamamelis, hipericum, limón, llantén mayor, mirtilo, nogal, pulmonaria, romero, rosal silvestre y salicaria.

4.2.5.21

➤ **Atenuantes:** Son los que tienen la propiedad de hacer más fluidos los humores de nuestro organismo, cuando se espesan demasiado. La planta que más se usa es la alcachofa.

4.2.5.22

➤ **Bactericidas:** Son aquellos que destruyen e impiden la proliferación de las bacterias. Entre las plantas con estos principios activos se encuentran algunos tipos de moho.

4.2.5.23

➤ **Balsámicos:** Son los que estimulan las funciones digestivas y pectorales. Las plantas que tienen estas propiedades son el abeto, amapola, eucalipto e hisopo.

4.2.5.24

- **Béquicos:** Son aquellos que se utilizan para combatir la tos. Entre las plantas que tienen estos principios activos figuran la consuelda, abeto, liquen de Islandia y orégano.

4.2.5.25

- **Cardiotónicos:** Son los que fortalecen, estimulan, tonifican, y regulan la función del corazón. Entre las plantas que contienen estos principios activos se

encuentran el adonis, alhelí amarillo, hepática blanca, lechuga, lirio de los valles, marrubio blanco, digital, espino albar y muérdago.

4.2.5.26

- **Carminativos:** Son aquellos que estimulan y excitan las evacuaciones y expulsión de los gases intestinales, de modo que sin ser purgantes limpian los intestinos y renuevan la función de los mismos. Las plantas que se usan para estos fines son: la ajedrea, alcaravea, cilantro, comino, haya, laurel, ajeno, anís, centáurea menor, frángula, honojo, manzanilla, mejorana, mirtilo, naranja y poleo(planta labiada de hojas pequeñas).

4.2.5.27

- **Cáusticos:** Son los que en contacto directo con los tejidos a temperatura ordinaria los destruyen o queman. Los cáusticos más activos producen cicatrices y se llaman escoróticos y los de acción más débil reciben el nombre de caperéticos: todos ellos son corrosivos. Entre las plantas que contienen estos principios activos se encuentran el jugo lechoso de la higuera y la esencia de clavo.

4.2.5.28

- **Cefálicos:** Son aquellos que disminuyen, alivian o curan el dolor de cabeza de origen nervioso y que al mismo tiempo actúan como sedante y antiespasmódico. Comúnmente se usan el enebro y la melisa.

4.2.5.29

- **Colagogos:** Son los que tienen la propiedad de provocar o favorecer la evacuación y eliminación de la bilis. Entre las plantas que tienen estas propiedades se encuentran el boj, hepática blanca, hepática de las fuentes, polipodio, trébol acuático, acedera, ajeno, alcachofa, áloe, aquilea, boldo, centáurea menor, diente de león, fumaria, genciana, manzanilla, menta y ruibarbo.

4.2.5.30

- **Depurativos:** Son aquellos que purifican los humores y eliminan las impurezas de la sangre y las sustancias tóxicas de nuestro organismo. Se emplean todas las plantas diuréticas y diaforéticas sudoríficas. Entre las plantas

que tienen estas propiedades están el helecho, heliόtropa, lechuga, trébol acuático, saponaria, abedul, abeto, acedera, agrecejo, ajo, condurango, diente de león, dulcamara, fumaria, manzanilla, ortiga blanca, regaliz, saúco y pino.

4.2.5.31

➤ **Descongestionantes:** Son los que actúan en nuestro organismo para suprimir o disminuir los procesos congestivos. Entre las plantas con estas

propiedades se encuentran la anémoma de los bosques, árnica, gayuba, ortiga blanca y pulsatila.

4.2.5.32

➤ **Digestivos:** Son aquellos que tienen la propiedad de facilitar y estimular la digestión. Las plantas que se usan son el abrotano hembra, cerezo, haba, romero, anís, hierba buena, lampazo, perejil, tanaceto, trébol acuático, verónica, achicoria, agracejo, ajo, aquilea, boldo, café, cálamo aromático, colclearia, condurango, enebro, espliego, genciana, hierba luisa, lúpulo, manzanilla, menta, orégano, poleo, rosal silvestre, ruibarbo, salvia, té, zarzaparrilla y cebolla.

4.2.5.33

➤ **Diluyentes:** Son los que tienen la propiedad de hacer la sangre más fluida cuando está demasiado espesa y evitan el riesgo de formar coágulos causantes de las embolias. Las plantas más usadas son el castaño de indias y la cebolla.

4.2.5.34

➤ **Diuréticos:** Son aquellos que estimulan y excitan la secreción de orina, función fundamental para el organismo, por ser uno de los medios más enérgicos para expulsar las sustancias tóxicas del mismo. Las plantas que poseen propiedades diuréticas son el adonis, alcaparro, apio, cerezo, fresno, haba, perejil, saponaria, abedul, abeto, boldo, cola de caballo, diente de león, malvavisco, ortiga blanca, rosal silvestre, zarzaparrilla y cebolla.

4.2.5.35

➤ **Drásticos (purgantes):** Son los que provocan drásticamente las evacuaciones de los intestinos. No se deben tomar sin consentimiento médico, entre las plantas usadas están la hiedra, polipodio, ricino, zaragatona, áloe y saúco.

4.2.5.36

➤ **Emenagogos:** Son aquellos que provocan y regulan la menstruación, en los casos que se interrumpe o es muy escasa, entre las plantas eficaces se

encuentran: anémona de los bosques, apio, caléndula, laurel, ciprés, hinojo, manzanilla, ortiga blanca, ruda y salvia.

4.2.5.37

➤ **Eméticos:** Son los que incitan el vómito, cuando es necesario o conveniente vaciar el estómago (indigestión, envenenamiento), vulgarmente se llaman "vomitivos" y entre las plantas con estas propiedades están el altramuz, retama macho y mostaza negra.

4.2.5.38

➤ **Emetocárdiacos:** Son aquellos que además de provocar el vómito también estimulan y excitan las deposiciones fecales. Se usan para limpiar todo el aparato gastro-intestinal en casos en que la retención pueda producir

fermentaciones que ocasionan grandes trastornos digestivos, entre las plantas usadas se encuentran las hojas de sen y el ricino.

4.2.5.39

➤ **Emolientes:** Son aquellos que tienen la propiedad de relajar y ablandar los tejidos y que eliminan y previenen las inflamaciones, entre las plantas comúnmente usadas se encuentran: la hiedra terrestre, gordolobo, lino y malvavisco.

4.2.5.40

➤ **Espasmolíticos:** Son los que actúan sobre nuestro sistema nervioso suprimiendo o curando los espasmos, entre las plantas con estas propiedades están la artemisa y la belladona.

4.2.5.41

➤ **Estimulantes:** Son aquellos que tienen la propiedad de estimular o excitar una actividad funcional física, química o biológica de los diversos sistemas del organismo. Se dividen en difusibles o persistentes, siendo los primeros los que por su breve y rápida acción actúan al mismo tiempo como sedantes del sistema nervioso, y los segundos de acción más lenta y duradera, las plantas que se usan para este fin son: la albahaca, hierba buena, perejil, saponaria, ginseng, hinojo, menta y salvia.

4.2.5.42

➤ **Estomacales:** Son aquellas que favorecen la digestión estimulando las funciones del estómago, entre las plantas que contienen estos principios activos están: el cilantro, laurel, lila, ajeno, ajo, anís, café, fumaria, genciana,

limón, manzanilla, mejorana, melisa, naranjo, orégano, poleo, romero, tamarindo y tilo.

4.2.5.43

- **Estornutatorios:** Son los que provocan el estornudo, se usan introduciendo las plantas en polvo en las fosas nasales y se puede citar entre las más usadas la árnica.

4.2.5.44

- **Expectorantes:** Son aquellos que facilitan la expulsión de las mucosidades formadas en los bronquios y vías respiratorias, entre las plantas que tienen estos principios activos están: el anís, eucalipto, malva, malvavisco, pulmonaria, orégano, abeto y pino.

4.2.5.45

- **Febrífugos:** Son los que contienen la propiedad de combatir y calmar la fiebre, son muy numerosas las plantas que poseen estos principios febrífugos y entre ellas se encuentran: el fresno, lila, verbena, castaño de indias, eucalipto, limón, olivo, romero, sauce blanco y tamarindo.

4.2.5.46

- **Galactógenos:** Son aquellos que provocan, favorecen y estimulan la secreción láctea, entre las plantas usadas para este fin se pueden citar el anís y la alholva.

4.2.5.47

- **Hemostáticos:** Son los que sirven para detener o parar las hemorragias, las plantas más adecuadas y que tienen estas propiedades son: la árnica y la cola de caballo.

4.2.5.48

- **Hipertensores:** Son los que actúan en nuestro organismo para aumentar la presión excesivamente baja de la sangre en el aparato circulatorio (aumentar la tensión arterial), entre las plantas usadas para este fin están el ginseng, levadura de cerveza y bayas de enebro.

4.2.5.49

- **Hipnóticos:** Son aquellos que actúan provocando el sueño y que se usan contra el insomnio, entre las plantas que tienen estas propiedades encontramos el cañamo y la valeriana.

4.2.5.50

- **Hipotensores:** Son los que actúan en nuestro organismo para disminuir la presión excesivamente alta de la sangre en el aparato circulatorio (bajar la tensión arterial), entre las plantas usadas para este fin se encuentran: el ajo, árnica, muérdago, olivo y cebolla.

4.2.5.51

- **Laxantes** : Son aquellos que actúan en el aparato digestivo regulando suavemente las funciones intestinales (purgante ligero). Podemos citar entre las plantas eficaces el cerezo, pernsamiento silvestre, guayaco, lino, olivo y tamarindo.

4.2.5.52

- **Litotéricos**: Son los que tienen la propiedad de disolver y favorecer la resolución de los cálculos hepáticos y urinarios, las plantas adecuadas para estos casos son: el mijo de sol, agrimonia y maíz.

4.2.5.53

- **Narcóticos**: Son aquellos que provocan el adormecimiento de la sensibilidad, la relajación muscular y facilitan el sueño, entre las plantas comúnmente usadas se pueden citar la belladona, la coca y la dulcamara.

4.2.5.54

- **Odontálgicos**: Son los que sirven para aliviar el dolor de muelas y dientes, las plantas empleadas son: el orégano, la esencia de clavo y la esencia de tomillo.

4.2.5.55

- **Pectorantes**: Son aquellos que sirven para combatir las enfermedades y las inflamaciones de las vías respiratorias, bronquitis, asma, pulmonía, bronconeumonía, laringitis y todas las afecciones de tipo respiratorio, entre las plantas eficaces se encuentran: la doradilla, lechuga, violeta, amapola, ciprés, gordolobo, llantén mayor ,romero, saúco, tilo, abeto y pino.

4.2.5.56

- **Refrescantes**: Son los que disminuyen el calor en el cuerpo y calman la sed, se emplean generalmente todos los frutos que contienen principios activos acídulos, como el limón, naranja, piña, tamarindo y las plantas como la acetosella y el cáñamo.

4.2.5.57

- **Sedantes**: Son aquellos que tienen la propiedad de reducir la acción de un órgano o de un sistema excesivamente excitado respecto a su normal funcionamiento, entre las plantas con estas propiedades están la amapola, anís, boldo, enebro, espino, espliego, eucalipto, limón, malva, manzanilla, múerdago, naranjo, pasiflora, sauce blanco y valeriana.

4.2.5.58

- **Sialagogos**: Son los que favorecen, excitan y estimulan la secreción salival, entre las plantas que se usan se encuentran el jaborandi y la coca.

4.2.5.59

- **Supurativos:** Son aquellos que favorecen la supuración de los humores, materias purulentas y demás líquidos de los flemones, abscesos y llagas, entre las plantas que se usan para estos fines están: la flor del saúco y la cebolla.

4.2.5.60

- **Sudoríficos:** Son los que tienen la propiedad de excitar y estimular rápidamente la acción de las glándulas sudoríficas y favorecer el sudor, entre las plantas eficaces están: olmo, saponaria, violeta, malva, saúco y zarzaparrilla

4.2.5.61

- **Tenífugos:** Son aquellos que se usan para provocar la expulsión de la tenia o lombriz, llamada vulgarmente "solitaria", sirven para este fin la corteza de raíz de granada y la calabaza.

4.2.5.62

- **Tónicos:** Son los que tienen la propiedad de excitar y estimular los órganos débiles, restablecer su normal funcionamiento, y recuperar su energía y fuerza vital. Hay tónicos amargos y astringentes, entre las plantas que tienen propiedades tónicas se encuentran: el comino, cilantro, laurel,

sanguinaria, anís, artemisa, genciana, ginseng, limón, mejorana, menta, orégano, salvia y tilo.

4.2.5.63

- **Tópicos:** Reciben este nombre los vegetales que se usan y aplican externamente en forma de cataplasmas, ungüentos, emplastos, fomentos y fricciones, las plantas utilizadas son las que poseen las propiedades emolientes y antiinflamatorias.

4.2.5.64

- **Tóxicos:** Reciben este nombre por contener principios activos venenosos y tóxicos. La administración de estas plantas la ha de dosificar el médico tradicional, las principales plantas tóxicas son: la hiedra, ruda, belladona, ricino y adormidera

4.2.5.65

- **Vermífugos:** Son aquellos que tienen la propiedad de provocar y favorecer la expulsión de los gusanos intestinales (lombrices) que afectan sobre todo a los niños, las plantas frecuentemente empleadas para estos fines son: ajo, limón, nogal y ruda.

4.2.5.66

- **Vitamínicos:** Son los que contienen los principios activos llamados vitaminas, necesarios para el normal desarrollo y funcionamiento de nuestro organismo, se hallan en el tomate, zanahoria, limón, naranja, tamarindo, fresas, granada, sandía, manzana, uva, pera, pomelo, piña, melocotón y en todas las verduras que se comen crudas.

4.2.5.67

- **Vulnerarias:** Son aquellas que tienen la propiedad de favorecer la cicatrización de las heridas y llagas, entre las plantas eficaces están: la olivarda, salvia y tilo.

4.3 EL TOMILLO: UNA ALTERNATIVA TERAPEUTICA DENTAL EN LA HALITOSIS

TOMILLO

Nombre científico: *Thymus vulgaris* L.

Familia: Labiadas.

Longevidad: Perenne.

Lugar de origen: Crece en terrenos rocosos, sobre calizas y a pleno sol, desde el norte de África (Argelia, Túnez), hasta Asia menor y en la zona meridional de Europa, muy abundante en la Península Ibérica.



Fig2.9.- Imagen de la planta y flor de *Thymus Vulgaris*

Etimología del nombre científico

El nombre del género proviene del griego *thym*, perfumar en alusión al intenso y agradable aroma de la planta. El nombre específico, *vulgaris*, expresa lo frecuente de su presencia.

Otros nombres populares

Tomillo común, tremoncillo, tomillo salsero. Alemán, Thymian; Francés, thym cultivé; inglés thyme, common thyme, garden thyme, mother of thyme; Italiano, timo volgare. Con el nombre popular de tomillo español, es designada la especie *Thymus zizis* L.

Denominación Farmacológica: Hierba=Thymi herba. Hojas=Thymi folium.

4.3.1 DESCRIPCION

Nos encontramos con una especie vivaz, pequeña, subarborescente mata de tallos ascendentes, cuadrangulares, de color grisáceo o pardo purpúreo tortuoso, leñoso, muy ramificado de menos de 30 cm. de altura, con muchísimas hojas, afiladas, pequeñas (de menos de 1 cm. de longitud), estrechas y cubiertas de pelusilla blanca por la parte inferior de las hojas. Sobre su diminuta superficie, se abren poros por los que brota la esencia. La flor blanca o rosada, tiene un cáliz, con dos expansiones en forma de labios de distinto tamaño (característica que da nombre a la familia: labiadas) el labio superior formado por tres dientes triangulares, anchos y el inferior por dos

dientes largos y estrechos de márgenes ciliados. Corola de color rosáceo o blanquecino, bilabiada con el labio superior plano, no convexo. Androceo formado por 4 estambres (didínamo: dos largos y dos cortos), exertos (sobresalen del tubo de la corola). Gineceo con ovario súpero bicarpelar que fructifica en un lomento con 4 clusas. El fruto es un tetraquenio, lampiño de color marrón empieza a florecer en primavera y no descansa hasta pasado el verano casi medio año durante el que se acentúa el característico aroma de la planta.

4.3.2 OBSERVACIONES

El tomillo es una especie ginodioica: con relativa frecuencia se encuentran ejemplares con flores únicamente femeninas (los estambres no llegan a diferenciarse) al lado de los normales, de flores hermafroditas.

4.3.3 PARTE UTILIZADA

Hojas y sumidades floridas desecadas.

Es una especie melífera de primer orden, muy visitada por fuerte, penetrante; sabor canforáceo r las abejas.

4.3.4 CARACTERÍSTICAS Y PRINCIPALES COMPONENTES

Aroma característico, muy pronunciado.

Contiene aceites esenciales, tanino, glucósido, saponina ácida, principios amargos, pequeñas cantidades de resina, cenizas, etc.

El principal componente de la esencia es el *timol*, en un 20-25%, a veces reemplazado parcial o totalmente por su isómero líquido, el *carvacrol*. El total de estos dos fenoles puede llegar al 50% del total de la esencia. Otros componentes son *cimol*, *l-alfa pineno*, *beta pineno*, *canfeno*, *terpineno*, *geraniol* y *cariofileno*.(62,63)

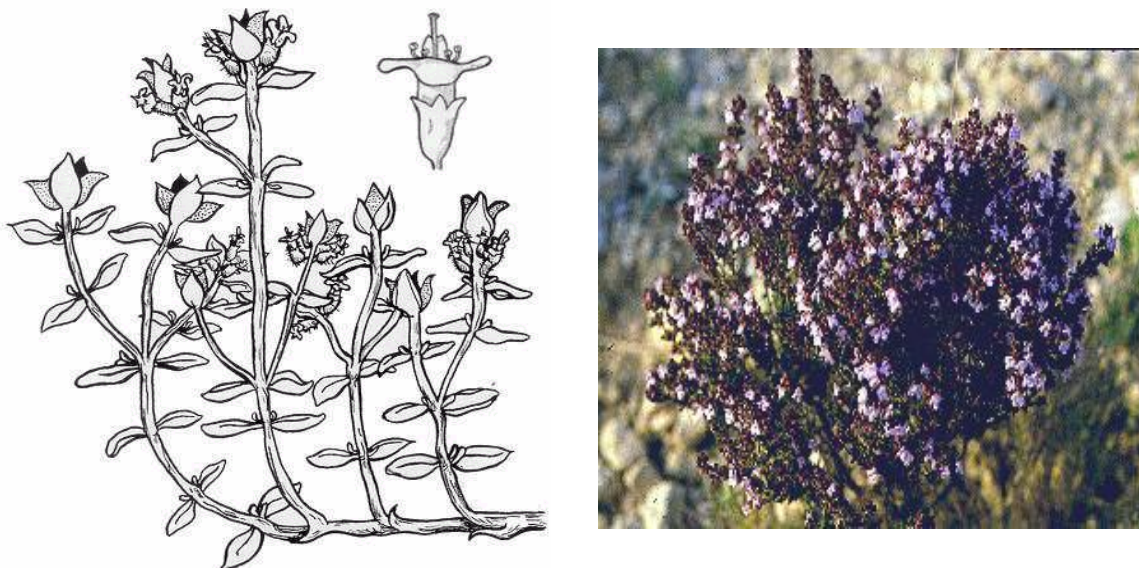


Fig.- 2.10-2.11.- Imágenes de la planta y flores del *Thymus Vulgaris*.

4.3.5 ANTECEDENTES HISTORICOS DEL TOMILLO

Parte Utilizada: Hojas y flores frescas.

Planeta: Venus.

Elemento: Agua.

Aplicaciones Mágicas: Valor, conciencia mental y salud, el tomillo se quema para purificar el ambiente y librarlo de influencias negativas también se quema para atraer la buena salud, para dormir y no tener pesadillas, se coloca bajo la almohada. Al igual que sucede con su pariente el serpol, se dice que llevarlo en el pelo vuelve irresistible a la mujer y que quien lleva una ramita encima es capaz de ver hadas

Comentario: El nombre de tomillo parece derivar del griego thumos que significa olor penetrante, aunque posiblemente este nombre griego derive del vocablo Egipcio tham. Los egipcios lo utilizaron para todo tipo de labores, así como para la alimentación, de hecho era una de las plantas que se utilizaban para elaborar pócimas y perfumar ungüentos que utilizaban en el embalsamiento de las momias. Los griegos distinguieron diversos tipos de tomillo, especialmente el blanco y el negro. Tanto en la época griega como en la romana, el tomillo fue una planta utilizada para los ritos y sacrificios; así se ofrecía a las ninfas y para ello se echaba en los manantiales; también era un buen presente para la diosa Venus (siguiendo la tradición griega de Afrodita). Los poetas romanos y griegos le cantaron y alabaron la miel que brotaba de las flores de "herpellon", una especie de tomillo que crece en los cerros cerca de Atenas, los romanos la introdujeron en la cocina, perfumando vinos y quesos. El romano Plinio decía que debía recolectarse cuando está en flor para después secarla a la sombra y que se debía quemar tomillo a todos los animales venenosos,. los soldados de los ejércitos romanos tenían la costumbre de beber vino aromatizado con esta planta. Los griegos la utilizaban en sus baños y la quemaban como incienso en sus templos y en los funerales, se ponía también en el ataúd con lo que suponían asegurar un buen tránsito a la próxima vida, se cree que su extensión por todo Europa, se debe a los romanos y al uso que de el hacían para purificar sus viviendas. En la edad media esta planta se asociaba con el valor, y las mujeres tejían ramitas de tomillo para ponerlas sobre el pecho de los caballeros que partían a las Cruzadas, pues creían que con esto aumentaban el coraje del portador. Entre los caballeros feudales existió la costumbre de bordar en sus ropajes una rama de tomillo coronada por una abeja, para recordarles que el aguijón de la abeja era el que representaba su valor y fiereza, pero que ello no debía excluir la piedad, la compasión y la dulzura que representaba el tomillo.(70)

La tradición cristiana cuenta que en la cama del niño Jesús, la Virgen María puso unas ramas de tomillo entre las pajas que recogió del establo de Belén, se decía que lo colocaba bajo la almohada del niño y así impedía que el niño tuviera pesadillas.

El tomillo como remedio casero: Los griegos y los romanos también utilizaron el tomillo en medicina como bien nos lo hacen saber Plinio, Dioscórides, y Teofrasto. A partir del siglo XI el tomillo atraviesa los Alpes, se la considera una planta llena de fuerza y eficacia. El empleo en medicina popular se extendió rápidamente recomendándose contra el acné, las impurezas de la piel, para estimular la menstruación de la mujer, contra los dolores de cabeza y en gargarismos contra los dolores de garganta y ronquera inclusive para mejorar el aliento. El Dr Ernst Meyer-Camberg, en su libro "Salud y bienestar con la Medicina Natural" de ediciones Everest dice solo del tomillo: Labiada aromática, contra los trastornos de las vías respiratorias, el asma, la gastritis. Especia para la elaboración de embutidos. En el libro "Plantas para superarse" de Emilio Salas" de ediciones Robin Book, dice lo siguiente respecto al tomillo: "...los griegos afirmaban poéticamente que el tomillo nació de las lágrimas derramadas por Helena, y a pesar de estar acostumbrados a dar el mismo nombre a plantas semejantes, distinguieron bien el tomillo, pues tanto Teofrasto como Dioscórides nos hablan de dos plantas, una hortense y otra silvestre, que son una misma. De la primera de ellas Dioscórides dice: que ¿va serpiendo?, quiero decir trepando por el haz de la tierra; y de la otra, que ¿encarama hacia arriba sus ramos?, los cuales son sutiles como sarmientos y muy poblados de hojas... "y es más caliente y más eficaz que la hortense, y para el uso médico más apta." Creo que no se puede dudar de que se refiere al Serpol (*Thymus serpyllum*) y al Tomillo (*Thymus vulgaris*), tan semejantes en sus propiedades. Virgilio le consagra un párrafo en sus Georgicas, alabando su olor, y Plinio nos informa que debe recolectarse el tomillo cuando está en flor y secarlo a la sombra; pero su fama no decae y en siglo XII Santa Hildegarda y San Alberto magno lo utilizaban contra la lepra y las parálisis; y actualmente el Dr Leclerc lo elogia grandemente y lo recomienda en la astenia nerviosa y en todos aquellos casos en los que sea importante estimular la circulación de los capilares sanguíneos. También, al igual que Dioscórides, decimos que el tomillo es muy utilizado en fitoterapia, ya que su única diferencia sustancial reside en que es más fino, adecuado para la cocina y vasto e indicado para la medicina.(52,70)

4.3.6 ACEITES ESENCIALES (TOMILLO)

El aceite esencial es un extracto obtenido mediante la destilación o el prensado de la esencia de las plantas. Así, por ejemplo, del tomillo puede obtenerse, por simple presión, la esencia natural, tal como la fabrica la planta, pero si ésta se destila, se obtiene el aceite esencial del tomillo, cuyas características bioquímicas son ligeramente diferentes de las de la esencia natural.

4.3.6.1 Bases de los aceites esenciales

Es necesario el estudio de los efectos terapéuticos de los aceites esenciales, cuyas cualidades naturales y constituyentes deben conocerse a profundidad antes de iniciar cualquier tratamiento. Cada planta aromática elabora un conjunto característico de aceites esenciales, y según el tipo de planta, esta almacena los aceites en distintas partes: raíz, hojas, corteza, yemas, flores, fruto o semillas. Muchas plantas poseen unas estructuras especiales que desprenden olor (glándulas) en las flores para atraer a los insectos que las polinizan.

Para conseguir las mejores propiedades de una planta aromática se debe tener en cuenta que el contenido en aceites varía según el órgano considerado, la edad de la planta, la época del año e, incluso, la hora del día en que se lleva a cabo la recolección. Por ejemplo, en general no debe practicarse la recolección de las plantas aromáticas (tomillo) al mediodía, cuando la irradiación solar es más fuerte, porque pierden sus esencias al volatilizarse por efecto del calor solar, asimismo, algunas plantas o flores deben de recolectarse de una manera determinada para obtener el mejor aroma y el mayor rendimiento.(71)

4.3.6.2 Obtención de los aceites esenciales

Sólo las sustancias obtenidas mediante expresión y destilación son aceites esenciales: los aceites obtenidos por extracción mediante disolventes tienen únicamente aplicación en perfumería y cosmética y no se emplean con finalidades terapéutica, puesto que en el producto resultante quedan restos del disolvente empleado para arrastrarlo.

El método de expresión se emplea para las esencias que pueden aislarse a temperatura ambiente y sin la ayuda de disolventes, por este procedimiento se obtienen, por ejemplo, las esencias de la corteza de los frutos de los cítricos: aisladas, raspadas, comprimidas o prensadas hasta obtener su esencia.

El método más conocido y utilizado es la destilación por arrastre de vapor. Se realiza en un alambique, formado por una caldera donde se introduce la planta fresca, separada por un tamiz de agua, que se hace hervir, tras el destilado, se recogen las dos fracciones por decantación: el aceite esencial, de menor densidad e insoluble en el agua flota sobre el agua floral o hidrosol, formada por el vapor de agua condensada junto con sustancias volátiles de la planta, y los solubles en agua; se emplean sobre todo en perfumería.

4.3.6.3 Aceites vehiculares

En general, los aceites esenciales son productos muy complejos, volátiles, solubles en alcohol y éter e insolubles en agua, aunque le transfieren su olor.

Las esencias se distinguen de los aceites grasos: los aceites dejan una mancha permanente, son fijos y no volátiles, y en el caso de las esencias, la mancha en el papel es pasajera.

Los aceites vegetales son aceites grasos obtenidos por prensado en frío de las semillas o de los frutos de plantas oleaginosas, como aceite de oliva, girasol, almendras dulces o germen de trigo. Estos aceites, llamados vehiculares o base, se utilizan como soporte de los aceites esenciales, habitualmente estas mezclas se emplean para aplicar los aceites esenciales en masajes, fricciones o tratamientos cosméticos.(71)

4.3.6.4 Calidad de los aceites esenciales

La calidad de los aceites esenciales depende de numerosos factores, entre los que destacan el sistema de cultivo, el estado de madurez de la planta en el momento de la recolección, el origen geográfico de la planta y las condiciones de conservación.

La composición de un aceite esencial elaborado por un vegetal, es compleja y rica, muy difícil de copiar, y sus efectos terapéuticos no son comparables a los de las esencias sintéticas. Entre los componentes de las esencias naturales se producen sinergias, es decir, efectos que se complementan y potencian mutuamente, aumentando así su eficacia. A fin de garantizar su calidad, los aceites esenciales deben conservarse en condiciones óptimas: recipientes de vidrio oscuros cerrados herméticamente y con un gotero incorporado, para evitar las alteraciones producidas por la luz y el oxígeno, a las que son muy sensibles, y que pueden provocar la evaporación de las esencias. Cada vez que se abre un recipiente, su contenido se pone en contacto con el aire, el cual origina cierto grado de oxidación, por este motivo es más adecuado guardar los aceites esenciales en pequeñas cantidades, entre 5 y 20 mililitros.

Por último, para calibrar la calidad de las esencias y su capacidad de intervenir en la mejora de la salud es muy importante conocer su valor de volatilidad, es decir, su velocidad de evaporación, así como su tiempo de absorción del organismo.

4.3.6.5 Valor terapéutico de los aceites esenciales

Las esencias producen cambios en las funciones normales del organismo y restablecen la armonía perdida. Los aceites esenciales no restauran por si solos la integridad normal de las células, pero estimulan los procesos orgánicos y revitalizan los sistemas u órganos en los que existe alguna disfunción.

Al ser inhalados, pasan a través de las fosas nasales y estimulan el nervio olfativo, que conduce el estímulo hasta diversas zonas del cerebro, desde donde ejerce una acción sobre el sistema neurohormonal que puede ser estimulante, inhibidora, irritante o normalizada, Así, si estimulan el lóbulo temporal, tienen efectos en la memoria, la concentración y el aprendizaje; si llegan al tálamo, inciden en las emociones; si

estimulan el hipotálamo, este actúa sobre la hipófisis, glándula que a su vez, lo hace sobre las hormonas del organismo.

Los aceites esenciales actúan en el organismo por tres mecanismos. Al entrar en el cuerpo se combinan con hormonas y enzimas, provocando un efecto farmacológico. Como respuesta a esta interacción se produce un efecto fisiológico, que puede ser de estimulación, sedación o tonificación. La tercera acción afecta al ámbito de las emociones y sensaciones que se asocian al aroma del aceite esencial; y es el efecto psicológico.(72,73)

4.3.6.6 Campo de aplicación de los aceites esenciales

Los aceites esenciales mejoran la salud en general, al actuar sobre casi todos los órganos y sistemas del organismo como: el sistema digestivo (estimulan la secreción salival, son antihalitosico y actúan como antiespasmódico intestinal), respiratorio (ejercen acciones expectorantes, antiespasmódicas y antisépticas), musculoesquelético (tienen efecto analgésico, antiinflamatorio y estimulante de la circulación), genitourinario y endocrino (regulan el equilibrio hormonal), inmunológico (activan la producción de glóbulos blancos y poseen propiedades bactericidas) y nervioso (poseen efectos sedantes o estimulantes).

La aplicación de aceites esenciales en la piel es beneficiosa, puesto que en ella suelen manifestarse las alteraciones de otros órganos y sistemas: desequilibrio hormonal, toxinas que se eliminan por la piel, alteraciones nerviosas o emocionales, las esencias se difunden muy bien a través de la piel y llegan rápidamente a los capilares subcutáneos, desde donde se distribuyen a todo el organismo por la corriente sanguínea. Por ello se utilizan ampliamente en los productos cosméticos.

4.3.6.7 Propiedades terapéuticas de los aceites esenciales.

El mecanismo de acción de los aceites esenciales es diferente de los antibióticos, puesto que no actúan directamente sobre el agente patógeno, sino que facilitan la curación del propio organismo estimulando las defensas internas. El efecto mejor estudiado es el antiséptico y antibacteriano, la actividad antiséptica varía según la vía de administración y depende del contenido en fenoles, aldehídos, alcoholes, éteres y

ácidos del aceite, por orden decreciente de eficacia, gracias al aromagrama es posible determinar la capacidad antiséptica y antibacteriana de un aceite esencial. Entre otros efectos de las esencias vegetales podemos citar los antiparasitarios, en especial los aceites esenciales ricos en fenoles; antivíricos, por su capacidad de estimular el sistema inmunitario; analgésicos, antiinflamatorios y antihistamínicos, si contienen salicilato de metilo; calmantes y ansiolíticos, ejerciendo un efecto sedante sobre el sistema nervioso central, y efectos cicatrizantes junto con su capacidad antiséptica, algunos aceites esenciales estimulan la regeneración epitelial y colaboran en los procesos de cicatrización.(72,73)

4.4 "TIMOL"

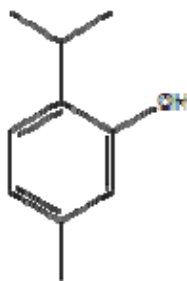


Fig2.12.- Estructura química del timol.- Se puede observar un radical hidroxilo en la posición 6, del anillo bencénico. Estructura característica que lo clasifica en el grupo de los fenoles.

El **timol** (2-*isopropil*-5-methyl-fenol) es una sustancia cristalina incolora con un olor característico que está presente en la naturaleza, en los aceites esenciales del tomillo o del orégano. El timol pertenece al grupo de los terpenos. Un isómero del timol es el carvacrol.

4.4.1 DATOS FÍSICOQUÍMICOS

Fórmula: C₁₀H₁₄O

Masa molecular: 150,22 g/mol

Punto de fusión: 49 - 51 °C

Punto de ebullición: 232 °C

Punto de inflamación: 107 °C

Presión de vapor: 2,5 hPa a 25 °C

Densidad: 0,97 g/ml (20 °C); 0,93 g/l (70 °C)

Solubilidad: 0,98 g/l en agua a 25 °C; 1.000 g/l etanol; 1.428 g/l cloroformo

LD₅₀: 980 mg/kg (rata)

4.4.2 MECANISMO DE ACCION:

Bactericida

Los solventes orgánicos (fenoles, alcoholes) dañan la integridad estructural de la membrana (la disposición ordenada de lípidos y proteínas), de modo que interfieren con su función.

- ❖ Interferencia con procesos de transporte y metabolismo energético;

- ❖ Daños a membranas, con pérdida de constituyentes citoplásmicos;
- ❖ Inactivación irreversible de oxidasas y deshidrogenasas de membrana;
- ❖ Desnaturalización de proteínas.

Tiene baja solubilidad en agua, por lo que se emplean en fórmulas que incluyen agentes emulsificadores (jabones) que, además, aumentan su actividad.

A partir del fenol se pueden lograr desinfectantes con mayor actividad antibacteriana y con menor toxicidad sustituyendo hidrógenos del anillo bencénico por radicales alquílicos o por halógenos.

4.4.3 HISTORIA

Hay constancia que los antiguos egipcios utilizaron ya el tomillo y con ello el timol en la conservación de sus momias debido a sus propiedades bactericidas. Como sustancia fue descubierto en 1719 por Caspar Neumann. La primera síntesis por parte de M. Lallemand data de 1842.

4.4.4 SÍNTESIS

El timol se obtiene por adición de m-cresol a propeno..

4.4.5 REACCIONES

Como los fenoles en general el timol se disuelve en bases formando la sal correspondiente, a través de la hidrogenación de timol, da la mezcla racémica de (+/-) mentol.

4.4.6 APLICACIONES

El timol se caracteriza por su poder desinfectante y fungicida. Por su sabor agradable está presente en la formulación de diversos enjuagues bucales, pastas de dientes etc. Una disolución de 5 % de timol en etanol se utiliza para la desinfección dermal y contra infecciones con hongos.

En veterinaria se aplica igualmente contra infecciones dermales y para estimular la digestión.(74,75)

4.4.7 "CARVACROL".

Fórmula empírica: C₁₀H₁₄O. Peso molecular: 150,22

Características: Líquido incoloro o amarillo pálido, con olor pungente a especias, semejante a timol

Soluble en alcohol, éter; insoluble en agua.

Título, mín: 98,0% en volumen de fenoles.

Índice de refracción a 20°C: 1.521 a 1.526.

Peso específico: 0,974 a 0,979.

Aromatizante - FCC".

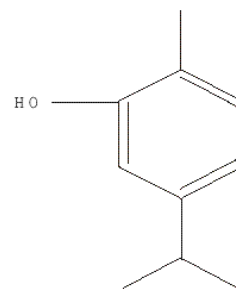


Fig2.13.- Estructura química del carvacrol, podemos observar, el radical hidroxilo y el anillo bencénico en imagen en espejo con respecto al timol (ISOMERO)

4.4.8 TIMOL Y CARVACROL, ANTIBIÓTICOS

Mediante métodos de extracción y de separación bioguiados, se ha comprobado su eficacia contra:

- Bacterias grampositivas (*Staphylococcus aureus*)
- Gramnegativas (*Salmonella typhi*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Escherichia coli*)
- Hongos filamentosos (*Aspergillus niger*, *Mucor spp.* y *Fusarium oxysporum*)
- Levaduras (*Candida albicans*),

La ciencia ha conseguido el aislamiento e identificación por métodos espectroscópicos de timol y carvacrol, fenoles volátiles monoterpénicos, como principales sustancias responsables de la actividad antibacteriana y antifúngica de *Ageratina ibaguensis*, (planta asterácea sudamericana empleada como antibiótico).

El aceite esencial de tomillo (*Thymus vulgaris*) presenta, además, una actividad expectorante, provocando una fluidificación de las secreciones bronquiales y favorece su posterior eliminación. Este efecto es debido a su acción sobre la membrana bacteriana. La eliminación de timol y carvacrol por vía respiratoria produce una actividad antiséptica respiratoria, por su actividad antibacteriana, el tomillo tiene interés también como antiséptico urinario y de la cavidad bucofaríngea (auxiliar en el tratamiento del mal aliento), así como para el lavado de heridas.

Por otra parte, el extracto acuoso de tomillo inhibe de forma significativa, in vitro, del crecimiento de *Helicobacter pylori* y su potente inducción de la actividad de la ureasa frente a la mucosa gástrica.(69,74)

4.5 FLAVONOIDES Y BIOFLAVONOIDES

Los flavonoides o bioflavonoides son pigmentos naturales presentes en las plantas y que nos protegen del daño de los oxidantes, como los rayos ultravioletas cuya acción aumenta en el verano; con la presencia de minerales tóxicos, como el plomo y el mercurio; las sustancias químicas presentes en los alimentos: colorantes, conservantes, etc: como el organismo humano no puede producir estas sustancias químicas debemos obtenerlas de la alimentación o en forma de suplementos.

No son considerados por los nutriólogos como vitaminas, sin embargo los flavonoides actúan protegiendo la salud: limitan la acción de los radicales libres (oxidantes) reduciendo el riesgo de cáncer y enfermedades cardíacas, mejoran los síntomas alérgicos y de artritis, aumentan la actividad de la vit.C, refuerzan los vasos sanguíneos, bloquean la progresión de las cataratas y la degeneración macular, evitan las elevaciones de calor en la menopausia y combaten otros síntomas.

Afortunadamente, no son raros ni exóticos, se encuentran en muchas frutas y vegetales: están presentes en soja, té verde y negro, vino y como también pueden utilizarse en forma de suplementos nutricionales, junto con ciertas vitaminas y minerales.

Denominados vitamina P por su descubridor, el Dr.Alberto Stent-Gyorgyi (premio Nobel) los flavonoides existen desde que existen las plantas, pero no fueron reconocidos hasta 1930, año en que el Dr.Stent-Gyorgyi aisló de la cáscara del limón una sustancia, denominada citrina que regulaba la permeabilidad de los capilares.

Los flavonoides no poseen las características de las vitaminas: no son aminos y conforman otro grupo químico, pero por su acción protectora y la imposibilidad del organismo humano de producirla merece ser incorporada al grupo de los nutrientes esenciales.(63,76)

4.6 TANINOS

4.6.1 Características de los taninos

Los taninos son compuestos polifenólicos muy astringentes y de gusto amargo. Se dividen en hidrolizables y condensados. Industrialmente se han utilizado sus propiedades para curtir pieles, al eliminar el agua de las fibras musculares, los egipcios ya utilizaban los frutos de la acacia para esta finalidad. La importancia de los taninos en el mundo vegetal es su capacidad para proteger las plantas contra las heridas que sufren de los ataques exteriores, puesto que resultan tóxicos para los microorganismos o herbívoros, convirtiéndose en no digeribles para estos últimos.

Su sabor es muy áspero y producen sequedad en las mucosas de la boca al comerlos. Esta capacidad para secar las mucosas se conoce como astringencia y se dice que las plantas son astringentes.

4.6.2 Propiedades de los taninos

Los taninos proporcionan a las plantas medicinales las siguientes propiedades:

Curación de heridas y cuidado de la piel: Los taninos cumplen una función cicatrizante al acelerar la curación de las heridas y tener una acción hemostática, al detener el sangrado. La cicatrización se produce por la formación de las costras al unirse las proteínas con los taninos y crear un medio "seco" que impide el desarrollo de las bacterias. Al comprimir los vasos sanguíneos ayudan a la coagulación de la sangre y, por tanto, contribuyen a la curación de las heridas. Entre las numerosas aplicaciones de los taninos podríamos mencionar:

La curación de las úlceras de la boca y el mal aliento, (Las infusiones de hojas secas de fresa son muy astringentes y pueden ser útiles; así como el uso del tomillo para el tratamiento del mal aliento).

Tratamientos para la garganta irritada (El aloe vera contiene muchos taninos y su jugo diluido en agua resulta adecuado para realizar gargarismos)

4.6.3 Detención de la diarrea: Por su acción astringente, (que contrae los tejidos y seca las secreciones) resultan eficaces en el tratamiento de la diarrea, contribuyendo a que el organismo pueda realizar deposiciones más secas.

4.6.4 Antioxidantes: Los taninos se consideran antioxidantes por su capacidad para eliminar los radicales libres, previniendo la aparición de numerosas enfermedades degenerativas, entre ellas el cáncer. Entre las plantas con propiedades antioxidantes muy ricas en taninos tenemos: el té verde y el orégano.

4.6.5 Antibacterianas: La función antibacteriana de los taninos se produce fundamentalmente al privar a los microorganismos del medio apropiado para que puedan desarrollarse. El hipérico durante mucho tiempo fue llamado hierba militar por su capacidad para curar las heridas y prevenir las infecciones, podríamos considerar a esta planta como la penicilina del pasado de ahí que se la ha bautizado con el nombre de hierba de las heridas.

4.6.6 Antídotos contra los venenos: la capacidad que tienen estos principios de inhibir la absorción de los alimentos en el tubo digestivo es aprovechada , en caso de ingestión de productos venenosos, para impedir que los venenos entren en la corriente sanguínea. El ácido tánico se utiliza como contraveneno para precipitar las sustancias venenosas de los alcaloides y ciertas sales metálicas. Aunque la utilización de este componente por vía interna pueda producir síntomas gastrointestinales desagradables, su acción positiva en la neutralización de los venenos justifica su uso.

4.6.7 Colesterol: Los taninos reducen el colesterol al inhibir su absorción y expulsarlo a través de las heces. Se ha comprobado como la ingestión de plantas ricas en este componente como la uva o el aceite de oliva ha comprobado una reducción de los

niveles de colesterol " malo" (LDL) y triglicéridos y un aumento de "colesterol bueno" (HDL)de alto o bajo peso molecular.

4.6.8 Toxicidad de los taninos: Las plantas medicinales que contienen taninos, utilizadas medicinalmente en las proporciones adecuadas, proporcionan remedios adecuados para el tratamiento de muchas enfermedades. Sin embargo un uso inadecuado de plantas que contienen proporciones inadecuadas de estos componentes resulta tóxica.

4.7 REQUERIMIENTOS PARA EL CULTIVO DEL TOMILLO

4.7.1 Clima

El clima debe ser templado, templado-cálido, seco y de montaña. Resiste bien las heladas.

Es una especie poco exigente de agua, resiste bien los períodos de sequía. El exceso de humedad le es muy perjudicial.

4.7.2 Suelo

No es exigente en cuanto a suelos, prospera en diversidad de terrenos, siendo los mejores los de consistencia media, permeables. Prospera también en suelos secos, algo calcáreos y en colinas hasta unos 800/1.000 msnm. No son conveniente los suelos arcillosos.

4.7.3 CULTIVO, MULTIPLICACION

La multiplicación puede ser realizada por medio de semillas, matas o estacas.

4.7.3.1 Semillas

Las semillas de esta especie son pequeñas P1000 = 0,260 grs, y su poder germinativo del 90%, a una temperatura de 20°C, en 16 días de oscuridad por lo cual es conveniente hacer almácigos y ubicar las simientes muy superficialmente. Las épocas del año mas convenientes para las semillas son: otoño y principios de primavera. El almácigo deberá estar protegido contra lluvias copiosas, vientos fuertes y temperaturas elevadas, hay que tener en cuenta que de este modo se obtendrán plantas de características distintas dentro de un mismo lote.

Los cuidados más importantes son el riego y el desmalezado, además del control de plagas.

Cuando las plantas hayan alcanzado una altura de 8/10 cm se transplantarán en el terreno definitivo.

La distancia, en la plantación definitiva puede ser de 0,50 a 0,70 m entre líneas y 0,30 a 0,40 m entre plantas de la línea, es decir unos 0,20 m² de superficie para cada planta.

La siembra puede realizarse en forma directa, pero ello demanda más tareas y costo que por este método.

4.7.3.2 División de matas

Las matas se separan durante el otoño o principios de primavera, llevándolas inmediatamente al terreno definitivo, disponiéndolas en él a las distancias antes mencionadas. De cada mata dividida se pueden obtener, en promedio, unas 20-25 plantas.

4.7.3.3. Estacas

La multiplicación por estacas conviene realizarla durante el otoño pero también puede hacerse durante el invierno. Se cortan ramitas jóvenes de plantas seleccionadas y despuntadas se llevan a viveros donde se plantan en tierra muy bien preparada, a distancias de 0,10 x 0,05 m aproximadamente.

Las plantas en el vivero deben ser protegidas de las temperaturas muy frías, la falta de agua, etc. El trasplante se realiza a comienzos de la primavera.

4.7.4 La siembra en vivero

Es un método rápido y ventajoso, pero, sin previa selección clonal, puede originar plantas muy diferentes. El semillado se hace sobre un suelo ligero, cuidadosamente preparado y alisado, desde abril a mayo, e incluso más tarde. La semilla se deposita en el suelo y se cubre con una ligerísima capa de tierra, con riegos diarios, se logra un desarrollo en las tres semanas siguientes. Cuando las plantas tienen una altura de 6 a 8 cm se efectúa el repicado, que debe hacerse en período de reposo vegetativo, en general, de diciembre a abril, se precisan 2g de semillas para sembrar 10m² de vivero. Dado el pequeño tamaño de las semillas es preciso mezclarlas con arena, para facilitar su siembra, la siembra directa no se realiza.

4.7.4.1 Por división de pies

Permite una explotación más rápida, pero tiene el inconveniente de que proporciona un número restringido de plantas, de 20 a 30 por cada pie madre dividido. Las matas de mejor porte se dividen de noviembre a marzo y se entierran hasta la parte foliada, es decir, de 10 a 15 cm.

4.7.4.2 Esquejado

Se practica en todo tiempo a condición de que el tomillo esté en período de actividad vegetativa. Cada pie permite obtener algunos centenares de esquejes, el enraizamiento tiene lugar a los dos meses y los esquejes pueden ponerse bien en otoño o a principios de primavera, el porcentaje de agarres es alrededor del 85%, este porcentaje se reduce al 30 o 40%, cuando el esquejado es practicado durante el reposo vegetativo, es decir,

en invierno. La multiplicación vegetativa asegura una homogeneidad de la descendencia, a falta de selección fijada, y permite propagar cepas estériles.(78)

4.7.4.3 Labores:

Los cuidados se reducen a eliminación de malezas, carpidas y un aporte leve de fertilizantes. Los riegos deben suministrarse en casos de sequías prolongadas.

4.7.5 FERTILIZACIÓN

El suelo debe estar provisto de materia orgánica, aportada en el momento de la labor, como estiércol bien pasado, a razón de 40 a 50 tm/ha. Los fertilizantes de fondo, ácido fosfórico y potasa se aportan a la vez o en el momento de la preparación superficial del suelo para la plantación. El nitrógeno se reparte más tarde, en cobertera, después del arraigue de las plantas. En todo caso se aportará anualmente: 75 a 80 ud de nitrógeno, 50 a 60 ud de ácido fosfórico y 100 a 120 ud de potasa.

En los suelos deficientes, el aporte de magnesio y de calcio, como abono de fondo y también todos los años, en cobertera favorece mucho la vegetación del tomillo.

4.7.6 ESPACIAMIENTO

La implantación puede hacerse en filas o en eras. En el primer caso las filas se espacian entre 60 y 80 cm y los pies de cada fila entre 25 y 30 cm. El cultivo en eras es más conveniente para una explotación totalmente mecanizada, la distancia entre las eras será de 30 o 40 cm con el fin de permitir el paso de las ruedas de tractores y segadores y una anchura de 0,80 a 1,20 cm o incluso más, según las máquinas recolectoras. La densidad de un cultivo en filas es de 40,000 a 50,000 pies por ha y el cultivo en eras puede alcanzar los 130,000pies por ha.

4.7.7 LABORES CULTURALES

Aparte de los riegos, binas y escardas en el vivero, las binas no parecen ser necesarias en los cultivos, son conveniente algunas escardas, sobre todo en las eras, para eliminar las malas hierbas, que no son controladas por los herbicidas.

Herbicidas: Se aconsejan, según la época y las zonas, lo siguiente:

Monolinurón: 1,5 por ha de producto comercial.

Simazina: 0,7 a 1 kg/ha de producto comercial.

En post-emergencia: Después del brote de la plantación:

Lanecilo: 1kg/ha de producto comercial.

Terbacilo: 1kg/ha de producto comercial.

De ser posible debe usarse la Simazina y el Terbacilo, respectivamente, porque tienen más campo de acción y su permanencia es mayor.

4.7.8 ENFERMEDADES DE LA PLANTA (TOMILLO)

Sobre la parte aérea se destaca, en ocasiones un amarilleamiento de hojas, de algunas ramas, de la parte superior, debido a un ataque de *nematodos fitófagos* a nivel de las

raíces. Una invasión generalizada conduce a la desaparición de la totalidad de los pies atacados, el responsable principal es el *Meloidogyne hapla*, la única lucha posible es la desinfección del suelo de los viveros y, mediante la multiplicación vegetativa, recurrir a

los pies sanos. No se debe implantar el cultivo del tomillo en parcelas donde se ha destacado la presencia de *nematodos*.

La defoliación de las sumidades y el amarilleo, constatado después de la floración, son fenómenos naturales, que no deben confundirse con enfermedades.

4.7.9 COSECHA

Se realiza en época de floración, cortando las plantas a unos pocos centímetros del suelo, para permitir el rebrote y la posibilidad de realizar un segundo corte a principios de otoño.

A veces es probable realizar dos cosechas en el año, una a mediados/fin de primavera, y otra a fines de verano principios de otoño, pero no es siempre posible.

La cosecha debe realizarse en días secos y cuando se haya ya levantado el rocío.

4.7.10 POSCOCECHA

4.7.10.1 Sumidades floridas

El producto de la cosecha se deja secar en un lugar ventilado y a la sombra, para que conserven su color natural. De tal modo, el secado es rápido.

Es importante hacer una buena limpieza del producto, separando las hojas de los tallos.

4.7.10.2 Aceite esencial

El producto de la cosecha, fresco o después de un oreado, se le destila con vapor de agua. También puede ser secado al sol y, después de separar tallos de hojas, destilar éstas para obtener una esencia de mayor calidad.

4.7.11 RENDIMIENTO

Para un cultivo en filas, los rendimientos son de 4 a 5 tm/ha de planta fresca. El secado entraña una pérdida de peso de 60 al 65%, después del pelado, la cantidad de hojas puras, secas, obtenidas es de 800 a 1,200kg/ha, o sea, del 20 a 22% del peso inicial. Un cultivo en eras suministra prácticamente el doble, de 2,000 a 2500kg/ha de hojas secas, en la destilación se obtienen de 20 a 25 kg/ha de aceite esencial.

Sumidades: 800-1800 kg por hectárea.

Esencia: 0,5 a 1,5% sobre material oreado.(78,79)

4.8 USOS Y PROPIEDADES DEL TOMILLO

4.8.1 Usos

Lo utilizaremos preferentemente en infusión, tanto para uso interno como externo (baños, lavados, compresas, etc.).

La proporción (en general la misma para cualquier planta) es de una cucharada de postre por taza o dos por vaso de agua.

El modo de preparar correctamente la infusión es el siguiente:

- 1) Se prepara la cantidad necesaria de planta seca.
 - 2) Se hierve el agua.
 - 3) Se echa el agua inmediatamente después de hervir en el recipiente en el que tenemos la planta.
 - 4) Dejamos reposar la mezcla tapada (infundir) entre 10 y 15 minutos.
 - 5) Tomar la infusión al natural o endulzada con miel (procurar evitar el azúcar), de forma lenta, reposada, concentrándonos en lo que estamos haciendo.
- Tomar tres tazas o vasos al día, antes o después de las comidas.

4.8.2 Indicaciones

Es excelente para la circulación y los centros nerviosos, así como para despertar las funciones digestivas y evitar los espasmos gástricos e intestinales. Esta planta está dotada de propiedades antisépticas y antiespasmódicas por lo que es ideal para las afecciones del aparato respiratorio, del que modifica las secreciones y modera los espasmos. También es un magnífico repelente de mosquitos y relajante en situaciones de cansancio o pesadez, el uso de las infusiones de las flores de tomillo ayuda a conciliar el sueño.

4.8.3 Principales indicaciones:

RESPIRATORIAS: catarro, gripe, faringitis, tos irritativa, amigdalitis, bronquitis, asma, etc.

GINECOLÓGICAS: regulador de ciclos menstruales irregulares.

DIGESTIVAS: digestiones lentas, gastritis crónicas, meteorismo, parásitos, colitis, inapetencia.

URINARIAS: cistitis, uretritis, prostatitis.

4.8.4 Uso interno

Digestiva, carminativa y antipútrida : Favorece la digestión, evita los espasmos gástricos e intestinales y evita la formación de gases y retenciones pútridas en los intestinos. (Infusión de una cucharadita de sumidades floríferas por taza de agua.

Tomar 3 tazas al día después de las comidas) (Maceración de un puñado de flores en un litro de vino blanco. Tomar una copa después de las comidas)

Estimulante digestivo : La esencia de la planta abre el apetito, siendo muy interesante en casos de anorexia.(Añadir un ramito de flores a cualquier preparado puesto al fuego)

Antiséptica ,pectoral y expectorante: El tomillo es un potente antiséptico. Elimina los gérmenes y reduce los síntomas de las infecciones que estos producen, entre ellos la fiebre o el malestar. Se puede utilizar para aliviar el dolor de garganta en caso de tener anginas o cuando se tiene el pecho cargado. Resulta adecuada para impedir que se

infecten las heridas (Tomar tres tazas al día con la infusión de una cucharadita de flores secas por taza) (Se puede tomar el jarabe realizado con una cucharada de tomillo y dos de manzanilla en un litro de agua hasta que quede reducido a 1/3. Endulzar y tomar 3 cucharaditas al día.)

Emenagogo: Rebaja ligeramente los dolores de la menstruación y facilita el vaciado, evitando los problemas colaterales que origina como dolores de cabeza, estómago, retención de líquidos e irritabilidad general. (Infusión de una cucharada de sumidades floríferas. 2 tazas diarias durante una semana antes de la menstruación)

Antirreumático: Su riqueza en timol la hace muy adecuada para el tratamiento de las enfermedades reumáticas. (Infusión de una cucharada de planta seca. 2 tazas diarias.)

Relajante y somnífero muy suave: En situaciones de cansancio o pesadez general, aquí influye mucho el aminoácido lisina, que resulta imprescindible en el organismo para que los jóvenes tengan un adecuado crecimiento y cuya falta puede provocar, entre otros síntomas, la sensación de cansancio o pesadez general. Una infusión muy ligera, a razón de una cucharadita de té por taza de agua ayuda a conciliar el sueño.

4.8.5 Uso externo:

Infecciones cutáneas, forúnculos, hongos, vaginitis, conjuntivitis, otitis, sinusitis (inhalaciones), infecciones bucales, úlceras de piel, herpes, contusiones, esguinces, heridas infectadas, picaduras de insectos, etc.

Su uso en el tratamiento del **mal aliento** es de la siguiente manera:

Como fortificante tónico, se toma en ayunas 1 copita de vino dulce que se elabora con: un manojo de flores de tomillo, un manojo de romero y otro de alhucema, las cuales se

agregan en medio litro de aguardiente de uvas; dejándolo reposar durante varios días, posteriormente se cuele y se embotella.

Otra opción para el tratamiento del **mal aliento** es: se emplea el vino antes mencionado, se moja el cepillo de dientes con el vino y se dan fricciones en los dientes y las encías. O bien, se emplea otra mixtura, que se prepara con el cocimiento de 10 gramos de raíz de tomillo en ½ litro de vino tinto; y esta preparación sirve también contra el mal aliento.

Antihalitosico: se hierven 50 gramos de tomillo en un litro de agua durante 10 minutos, se retira del fuego dejándolo enfriar y se emplea como enjuague bucal para el **mal aliento**.

Purificar el tracto intestinal y mantener limpia la boca, mejorará esta condición bucal. Se pueden realizar gárgaras todos los días con aceite de tomillo, varias veces; empleando sólo dos gotas de aceite en una taza de agua caliente.

4.8.6 Otros usos

Aromatizante en la cocina: En la cocina se puede utilizar para dar sabor a los platos, dándole un toque típico de sabor a los preparados que aumentan sus propiedades medicinales. Se ha utilizado también para aromatizar los quesos e incluso se han llegado a comer los brotes tiernos. La presencia de niacina favorece la circulación de la sangre, reduce el colesterol y evita el síntoma de indigestión, muchas veces asociado con la falta de este elemento en el organismo.

Repelente de mosquitos: La presencia de alcoholes y aceites esenciales muy (especialmente el carvacrol, que se utiliza en la industria como producto desinfectante y fungicida) lo convierten, junto con la ajedrea, en un buen repelente de los mosquitos, por lo que se puede utilizar como planta cultivada o de jardín colocándola en las ventanas para que estos insectos no se acerquen tanto a las viviendas.

Para extraer aceites de uso industrial: De él se pueden extraer productos como el anetol, utilizado en la fabricación de perfumes o el carvacrol, mencionado anteriormente.(81)

Formulas magistrales

El tomillo lo podemos tomar solo o bajo la forma, de fórmulas magistrales, es decir, combinándolo con otras plantas de manera que se potencien sus efectos terapéuticos. En estos casos, la proporción de plantas en la infusión se mantiene, es decir, cucharada de postre por taza, dos por vaso de agua, mezclándolas en partes aproximadamente iguales a no ser que se indique otra cosa, podemos utilizar

cucharillas de café. Ejemplo: mezcla de cuatro plantas, una cucharilla de cada una para realizar la infusión de un vaso.

AMIGDALITIS: Infusión de manzanilla, tomillo, salvia, zarza y gargarismos.

CATARROS: Infusión de tomillo, espliego, malvavisco, regaliz (el regaliz hay que cocerlo 3 minutos).

DIARREAS: Infusión de tomillo, salicaria, malva, escaramujo.

SINUSITIS: Inhalaciones de tomillo, pino, salvia, eucalipto.

DIGESTIONES PESADAS: Tomillo, manzanilla amarga, poleo, melisa.

BAÑO RELAJANTE: Infundir en dos litros de agua una mezcla de 200 grs. de tomillo, espliego, menta y melisa. Filtrar y añadir al agua de baño.

4.8.7 Contraindicaciones

Salvo indicación expresa, recomendamos abstenerse de prescribir aceites esenciales por vía interna durante el embarazo, la lactancia, a niños menores de seis años o a pacientes con gastritis, úlceras gastroduodenales, síndrome del intestino irritable, colitis

ulcerosa, enfermedad de Crohn, hepatopatías, epilepsia, Parkinson u otras enfermedades neurológicas.

No administrar, ni aplicar tópicamente a niños menores de seis años ni a personas con alergias respiratorias o con hipersensibilidad conocida a éste u otros aceites esenciales.

No prescribir formas de dosificación orales con contenido alcohólico a niños menores de dos años ni a consultantes en proceso de deshabituación etílica.

4.8.8 Efectos Secundarios

Tener precaución con la esencia: puede dar lugar a reacciones alérgicas, sobre todo en niños, y a dosis elevadas, fenómenos convulsivos. El timol, a dosis elevada, puede causar toxicidad hepática, albuminuria y hematuria. La utilización prolongada de colutorios a base de timol, puede provocar tireotoxicosis.

4.9 Precaución / Intoxicaciones

Tener en cuenta el contenido alcohólico del extracto fluido y de la tintura.

4.8.10 Formas Galénicas / Posología

Uso interno:

- Infusión: una cucharada cafetera por taza, infundir durante 10 minutos. Tres tazas al día, antes o después de las comidas.
- Extracto fluido (1:1): 30-40 gotas, 3 veces al día.
- Tintura (1:5): 50-100 gotas, de una a tres veces al día.
- Aceite esencial: 1 a 5 gotas ó 25-50 mg/cápsula, tres veces al día, después de las comidas.

Uso externo:

Decocción: 50 g/l, hervir 3 minutos, aplicar en forma de compresas, lociones, baños, colutorios, gargarismos, instilaciones óticas o nasales, irrigaciones vaginales, etc.

Alcoholaturo (alcohol 50-60°), en forma de fricciones y masajes capilares.

Baño general: preparar una decocción de 500 g de tomillo, en 4 litros de agua. Añadir al agua del baño, bien caliente. Empleado en afecciones dermatológicas, respiratorias y reumáticas.

Pomadas, cremas, geles: como revulsivo en afecciones reumáticas, respiratorias, o dermatológicas.

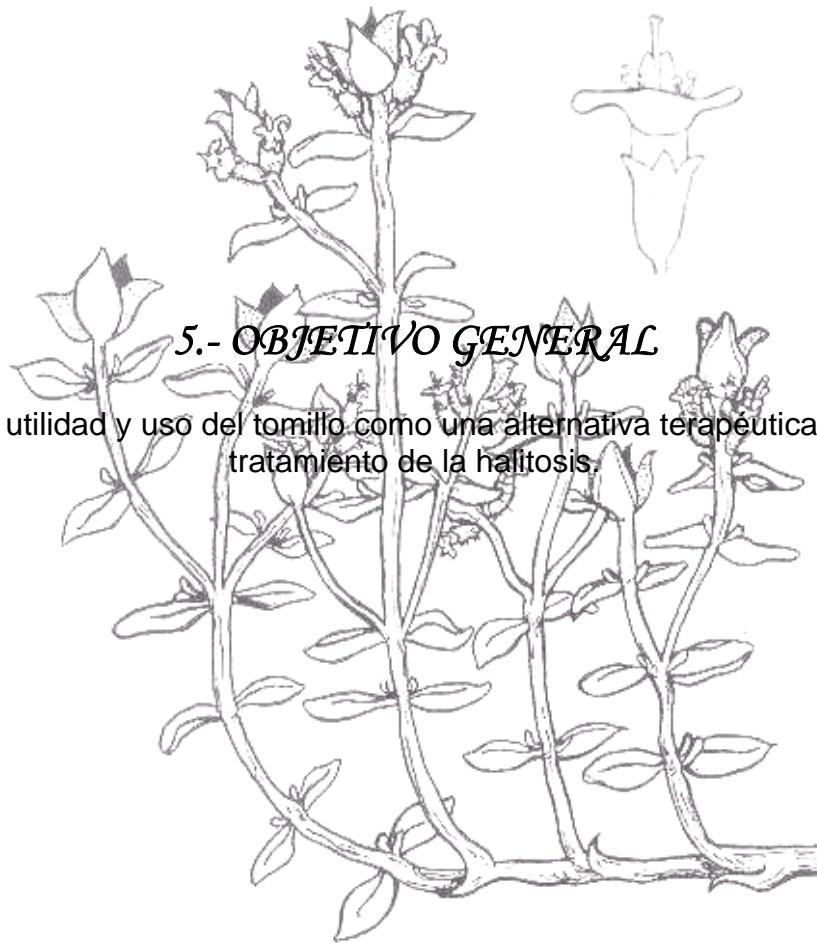
Oleato: aplicado en forma de gotas óticas.(81,82,83)

De lo anterior se deriva que hablar de plantas medicinales (tomillo) es hablar de farmacias vivientes y de seres humanos con necesidades concretas de salud, la interacción entre humanos y plantas puede darse a nivel individual, familiar, grupal o

comunitario en el contexto de la satisfacción de sus necesidades. La base material que sustenta estas farmacias vivientes es su cualidad potencial de ser proveedoras de recursos terapéuticos en el momento que se requieran, y en estado fresco, lo cual las hace más eficaces que las especies medicinales que se venden en los mercados.

Los medios de cura tradicional o ancestral no son pues un saber en extinción, pese a los embates del mercantilismo del remedio. Constituyen un saber secreto compartido en lo más hondo de la esperanza y que fluye vivamente por las ocultas venas que dan sustento y auxilio a las más profundas necesidades de los individuos en su comunidad y en su cultura. La cura tradicional es entonces un callar un silencio que parece avergonzarse de existir, pero como un río subterráneo otorga vida al renacer de las generaciones y transcurre en su sentido original en la obscuridad de un vientre nutricio y protector.

La medicina tradicional viene en parte de la magia, conserva su poder y se enriquece con el empirismo de la quiropráctica, la cirugía primitiva y la herbolaria, su saber se fortalece en el mito, en el ritual del shaman o curador y en la expectante fe del que padece. Rescatarla de la ignorancia del racionalismo imperante es una tarea de magos que como el psicoanalista y el arqueólogo encuentren los fragmentos olvidados, sepultados, los reunifiquen y restauren para darle de nuevo el objeto de su labor su sentido total y armónico de entidad única con valor por sí misma. Así el enfermo, el que padece, recupera su alma y vuelve a ser uno entre los otros, uno frente al mundo, uno frente a sí mismo, superando la angustia que desvanece la unidad del yo entero y de esa manera remeda a la muerte provocando el susto de la pérdida del alma o la separación de la misma de su fuente material y biológica.(83)



5.- OBJETIVO GENERAL

Describir la utilidad y uso del tomillo como una alternativa terapéutica dental en el tratamiento de la halitosis.



7.- RECURSOS HUMANOS

7.1 Humanos.-

- ◆ Dos pasantes de la carrera de Cirujano Dentista
- ◆ Un director de tesis
- ◆ Un asesor de tesis

7.2 Materiales.-

- ◆ Libretas para apuntes, plumas, lápices, gomas, sacapuntas, hojas blancas, computadora, impresora, disquetes.

7.3 Físicos.-

- ◆ Biblioteca.
- ◆ Herbario.

8.- CONCLUSIONES

La halitosis, comúnmente conocida como "mal aliento", es un problema que ha afectado a la humanidad desde todos los tiempos. Este padecimiento ha representado siempre una desventaja social, sobre todo en el mundo actual, cada vez más complejo y dependiente de las relaciones interpersonales. El mal aliento es, para muchos, un obstáculo que representa un freno a toda actividad en que las personas se relacionan (negocios, trabajo, relaciones sentimentales, etc.). Además produce un efecto psicológico sobre el individuo que lo padece, provocando fundamentalmente una caída de la autoestima.

Muchas personas no son conscientes del problema, ya que no pueden percibir su propio mal aliento. Si alguien padece halitosis, es recomendable que alguna persona cercana se lo comente, y de esta manera pueda recibir un tratamiento adecuado lo antes posible pues, el origen de esta enfermedad está dado por ciertas bacterias que se encuentran en la boca, y el único tratamiento efectivo confiable es eliminarlas, para esto se debe tratar las enfermedades de las encías y las caries e implementar una correcta higiene bucal, con las recomendaciones y la supervisión del odontólogo. Además de la higiene dental diaria, es fundamental visitar al odontólogo cada seis meses, para efectuar una limpieza general profunda, y eliminar de esta forma el sarro depositado en los dientes, imposible de quitar con el cepillado diario.

Así la causa más frecuente de halitosis se debe a la presencia de gases derivados del sulfuro, que surgen del metabolismo de gérmenes anaerobios de la cavidad bucal, presentes, especialmente, en lengua y labios, puesto que el mal olor es directamente proporcional a la cantidad de placa acumulada sobre la lengua, los enjuagues bucales son efectivos en disminuir los determinantes de la halitosis, aunque se debe instruir al paciente en técnicas de cepillado y de remoción lingual.

Dentro de las causas generales de la halitosis, tenemos las de origen bucal, del aparato respiratorio, del aparato digestivo, asociado a combinaciones sistémicas y las de etiología inexistente.

Además de la visita periódica al odontólogo para la limpieza general se recomienda: cepillar los dientes tres veces al día, sobre todo después de las comidas; utilizar hilo dental; disminuir el consumo de café, alcohol y tabaco, aumentar el consumo de verduras con fibra y frutas, tomar mucha agua, en especial si consume medicamentos antihistamínicos, si está a dieta, o si su actividad requiere que usted hable mucho. Si utiliza placas totales o prótesis removibles, sumérjalos en una solución antiséptica por lo menos dos veces a la semana.

Se estima que una de cada cuatro personas padece de halitosis, aunque se sabe que el 90% de la población tiene algún grado de mal aliento por la mañana, al despertar, sin que esto se pueda considerar como enfermedad. El despertar con mal olor se debe a la descomposición de restos de alimentos, y células epiteliales, que durante el día son limpiados con movimientos de lengua, labios y saliva. Durante el

sueño los movimientos de lengua y labios son mínimos, y la producción de saliva es menor, lo que favorece la acumulación de material propenso a descomponerse.

Tampoco podemos considerar como una enfermedad al mal aliento producido por gripe, infección de bronquios, sinusitis, alergia respiratoria o el uso de medicamentos como antialérgicos o descongestionantes los que secan la boca, en estos casos el mal aliento se manifiesta en forma transitoria, mientras dure la causa que lo provoca.

La Halitosis como síntoma, necesita del conocimiento fisiológico y patológico por parte del Odontólogo, con ello se podrá instaurar un tratamiento encaminado hacia el origen de la causa o bien remitirlo al especialista indicado debido a que no todos los agentes causales están dentro del alcance del profesional, lo cual conlleva a formar un equipo multidisciplinario que pueda atender esta afección.

Es así como el ser humano desde la antigüedad ha empleado las plantas como remedio para sus enfermedades, estas contienen la capacidad de provocar reacciones curativas debido a que sus componentes guardan una proporción sabiamente elegida por la naturaleza, cada planta representa un todo, un medio completo para un tratamiento integral, las propiedades de la plantas medicinales hacen de éstas un remedio natural para combatir el mal aliento tal el caso del tomillo, desde hace siglos el Thymus vulgaris se emplea en cocina por su acción conservadora de las carnes, constituyendo un excelente sazónador. En la edad media esta planta se asociaba con el valor, y las mujeres tejían ramitas de tomillo para ponerlas sobre el pecho de los caballeros que partían a las Cruzadas. Los egipcios lo empleaban en la preparación de ungüentos para embalsamar, se estima que posee poderosas propiedades antimicrobianas, antifúngicas (impide el desarrollo de los hongos), antiséptica, colerética (activa la secreción y excreción de bilis por el hígado), diurética, espasmolítica (suprime los espasmos), estimula el apetito, eupéptica (facilita la digestión, expectorante, expulsa los gusanos intestinales y es tonificante. Estimula el sistema inmunitario al aumentar los glóbulos blancos en la sangre (leucocitos) y su actividad. Indicada en afecciones respiratorias (amigdalitis, asma, bronquitis, catarro, enfisema, faringitis gripe, tos irritativa), digestivas (astenia, colitis, convalecencia, digestión lenta disquinesia biliar, espasmo gastrointestinal, gastritis crónica, inapetencia, parasitosis) y genitourinarias. Externamente, indicada en alopecia, conjuntivitis, contusiones, dermatitis, dermatomycosis, esguinces estomatitis, forúnculos, hamatomas infección cutánea, otitis, quemaduras, rinitis, sinusitis, úlceras y vaginitis, es un energético y vitalizante del organismo, se puede usar para calmar el dolor de muelas o evitar la halitosis mediante enjuagues bucales... Asimismo se pueden poner ocho gotas en la bañera para calmar la ansiedad. Los aceites esenciales del tomillo ricos en timol y carvacrol, han demostrado eficacia en todas las anteriores afecciones incluyendo la antibacteriana (antibióticos).

Mediante métodos de extracción y de separación bioguiados, utilizando tanto bacterias grampositivas (*Staphylococcus aureus*) y gramnegativas (*Salmonella typhi*,

Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa y Escherichia coli) como hongos filamentosos (Aspergillus niger, Mucor spp. y Fusarium oxysporum) o levaduras

(Candida albicans), la ciencia ha conseguido el aislamiento e identificación por métodos espectroscópicos de timol y carvacrol, fenoles volátiles monoterpénicos, como principales sustancias responsables de la actividad antibacteriana.

El aceite esencial de tomillo (Thymus vulgaris) presenta, además, una actividad expectorante, provoca una fluidificación de las secreciones bronquiales y favorece su posterior eliminación. Este efecto es debido a su acción sobre la membrana bacteriana. La eliminación de timol y carvacrol por vía respiratoria produce una actividad antiséptica respiratoria. Por su actividad antibacteriana, el tomillo tiene interés también como antiséptico urinario y de la cavidad bucofaríngea (en especial para ayudar en el tratamiento del mal aliento). así como para el lavado de heridas. Por otra parte, el extracto acuoso de tomillo inhibe de forma significativa, in vitro, el crecimiento de Helicobacter pylori y su potente inducción de la actividad de la ureasa frente a la mucosa gástrica.

No es ningún secreto que las hojas, tallos, raíces, flores o tubérculos de muchas plantas silvestres de uso culinario deparan propiedades curativas de inestimable valor. La rentable eficacia de los preparados sintéticos no debiera relegar al olvido a una farmacopea de siglos, inspirada en productos de huerta o de campo, con la que brujos, monjes y curanderos de toda índole han aliviado males y hasta salvado vidas es por ello que:

1.-Después de muchos años de poca atención hacia la importancia de la Medicina Tradicional Mexicana y sus recursos naturales, podemos encontrar ahora publicaciones tanto de índole científica como de difusión que reportan con entusiasmo las estadísticas sociales y económicas sobre el uso de plantas medicinales.

2.-Desde hace algunos años la investigación de plantas medicinales ya no es vista como un folklore, sino, como una relevante actividad científica, puesto que las plantas medicinales son una alternativa viable en el desarrollo de nuevas técnicas terapéuticas, en la obtención de nuevas moléculas bioactivas que se manifiestan en diferentes mecanismos de acción.

3.-En el descubrimiento de nuevos medicamentos, sólo un pequeño porcentaje están constituidos por moléculas nuevas; los países desarrollados, productores de medicamentos como Japón, Alemania y Estados Unidos incorporan solo dos o tres medicamentos realmente nuevos para su utilización en la medicina oficial occidental. Es probable que esta sea la principal justificante para desarrollar nuevos medicamentos a partir de plantas medicinales, pues, la probabilidad de encontrar nuevas moléculas en las especies vegetales utilizadas por la medicina tradicional es

notablemente alta, así como su posibilidad de expresar diferentes mecanismos de acción, ofreciendo una nueva estrategia terapéutica.

4.-En el resurgimiento de la importancia de las plantas medicinales como fuente de potenciales terapéuticos, son los países del primer mundo quienes invierten grandes cantidades de dinero en la investigación farmacológica de plantas medicinales, obteniendo la materia prima vegetal de los países tropicales generalmente en desarrollo.

5.-La investigación de plantas medicinales consta de diferentes disciplinas: la etnomedicina, la farmacología, la fitoquímica, la toxicología, la investigación clínica, la biotecnología y el diseño de medicamentos, este proceso de investigación no puede ser desarrollado por un solo grupo, en realidad es una larga cadena en la que debe intervenir mucha gente, diferentes instituciones, dependencias de gobierno y particularmente la industria. Se podría asegurar que la única de las disciplinas que ha logrado grandes avances es la etnobotánica, hoy contamos ya con grandes obras, catálogos, colecciones, bancos de datos sobre medicina tradicional, sus recursos humanos, sus recursos naturales, plantas medicinales, organizaciones sociales de médicos tradicionales. Simplemente por dar un ejemplo existen actualmente en el país más de 40 herbarios; el solo Herbario del IMSS cuenta con una colección de más de 12,000 ejemplares, 2,500 especies medicinales diferentes. Durante más de 20 años diferentes grupos han estudiado por su parte etnobotánica, química, farmacología y recientemente biotecnología, ellos han acumulado experiencia y el trabajo ahora es reunirlos, orientarlos a la investigación clínica y vincularlos a la producción, en el campo y en la industria.

Diversos organismos nacionales e internacionales encaran ya el fenómeno :

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoció la importancia de este recurso terapéutico y generó un programa de reconocimiento y promoción de la medicina herbolaria y en 1990 promovió una serie de recomendaciones para la regularización de los medicamentos herbolarios.

LA SECRETARIA DE SALUD EN MEXICO reconoce que muchas de las plantas medicinales ampliamente conocidas por la población, están siendo utilizadas como fitofármacos y que esta práctica cada día tiene mayor relevancia, por lo que ha construido el marco para la regulación de estos productos (medicamentos herbolarios) para lo cual ha formado diversos instrumentos como la PROPUESTA DEL NUEVO REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE SALUD en materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios en el cual se precisa la manera en que estos productos son tratados. El nuevo reglamento reconoce tres tipos de medicamentos: El químico farmacéutico, El homeopático, El herbolario.

El medicamento herbolario es paradójicamente un nuevo concepto “Es el producto elaborado con material vegetal o algún derivado de éste, cuyo ingrediente principal es la parte aérea o subterránea de alguna planta, extractos o tritura, así como: jugos, resinas, aceites grasos y esenciales presentados en forma farmacéutica, su uso terapéutico está basado en el conocimiento tradicional o popular y su

efectividad y seguridad están establecidas en la literatura nacional como internacional”.

EL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL fue la primera institución del Sector Salud en incorporar un cuerpo de investigadores para atender el estudio de La Medicina Tradicional Mexicana y especialmente la Herbolaria Mexicana desde un punto de vista científico. Desde 1981 incorporó en sus espacios y presupuesto al Centro de Investigación en Medicina Tradicional y Herbolaria, actualmente, Centro de Investigación y Desarrollo de Fitomedicamentos que se ubica en Xochitepec, Morelos. Hasta ahora es el único Centro de Investigación en el país especializado en el estudio integral de las plantas medicinales que ha logrado además de demostrar la utilidad farmacológica y aislar nuevas moléculas bioactivas en varias especies vegetales la formación de investigadores en las áreas de la etnobotánica, la fitoquímica, la farmacología y la biotecnología de plantas medicinales. Desde 1998 en colaboración con LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MORELOS inició un programa de maestría, UNICO EN MEXICO, con especialidad en “Farmacología y Fitoquímica de plantas Medicinales”, que se encuentra orientado a la formación de especialistas que pudieran dar apoyo científico y tecnológico para el desarrollo de los nuevos medicamentos herbolarios, ha logrado integrar la cadena de investigación necesaria para generar las bases científicas para el desarrollo de la “Industria de la Planta Medicinal”. A través de un amplio trabajo etnobotánico y un intenso programa de rastreo farmacológico ha sido posible la selección de plantas medicinales con un gran potencial terapéutico, especies vegetales que crecen en forma espontánea en nuestro país y que, por su uso médico tradicional, sus componentes químicos, sus efectos farmacológicos, la estabilidad de sus productos y su comportamiento clínico, se perfilan como nuevos medicamentos herbolarios.

LA SECRETARIA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL reconoce la importancia que el cultivo y producción de plantas medicinales tiene para el desarrollo del campo en México. Sabiendo que, viviendo en un país de pequeños agricultores y que el crecimiento de la población, la industrialización y la nueva tecnología, han disminuido dramáticamente los precios de los cultivos tradicionales como granos y cereales, deja fuera de competencia a estos productores.

Este mismo crecimiento ofrece nuevas oportunidades de mercado para los CULTIVOS NO TRADICIONALES y para aprovechar este mercado, la SAGAR a través de la Subsecretaría de Desarrollo Rural, ha implementado el “PROGRAMA DE

FOMENTO A LA PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS NO TRADICIONALES" (artesanías, frutas nativas y plantas medicinales). La agricultura no tradicional es una buena opción para los pequeños y medianos agricultores y este programa podría ser el eslabón productivo necesario en la explotación racional de los productos naturales útiles para la salud.

El uso de plantas medicinales lejos de verse desplazado ha cobrado fuerza, es previsible un gran aumento de la demanda del medicamento herbolario, se observa un creciente interés de los países desarrollados en los medicamentos de origen

vegetal, se cuenta con un vasto y eficiente trabajo etnobotánico, la experiencia acumulada y el desarrollo de cuadros de especialistas nos permite proponer la formación de programas de posgrado, diplomados, maestrías y doctorados en plantas medicinales.

Por todo lo anterior, junto con el reconocimiento que nuestras leyes hacen del medicamento herbolario, los esfuerzos de regulación de la Secretaria de Salud y los de la SAGAR en promover el desarrollo agrícola de la planta medicinal, crean una atmósfera propicia para promover el cultivo, industrialización, comercialización y exportación de plantas medicinales en forma de medicamentos herbolarios.

Frente a todo esto es necesario aclarar que la investigación científica de plantas medicinales no pretende evaluar, acreditar o juzgar el uso médico tradicional de los recursos naturales, así como tampoco, sustituir las prácticas terapéuticas basadas en productos químico farmacéuticos. No debemos perder de vista que para lograr realmente estrategias en beneficio de la salud y estar en posibilidades de ofrecer a la medicina esta alternativa terapéutica, el proceso debe realizarse a través de la producción de medicamentos herbolarios en los cuales: (1) se hayan demostrado sus propiedades farmacológicas (2) su relevancia terapéutica (3) la ausencia de efectos colaterales adversos (4) identificar sus principios activos (5) implementar una metodología para llevar un estricto control de calidad por cuantificación de la concentración de compuestos activos por métodos cromatográficos (6) un control de contaminantes y además, (7) la metodología necesaria para la obtención del material vegetal por micropropagación sin afectar a la especie en sus ecosistemas naturales garantizando así la autenticidad del producto y su homogeneidad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Mc. Namara TF et.al. The Role of Microorganisms in the Production of Oral Malodor: Oral Surgery Oral Medicine, Oral Pathology 1972; 34(1) : 1
2. Rosemberg M. Mal Aliento. Diagnostico y Tratamiento. ADM 1995; 49 (1) : 30
3. Gallardo M. J. medicina Indígena Secretos Medicinales de la Naturaleza, Cuadernos Alternativos, latinoamerica 2001, P. 115
4. López López J. Rosello LL.X. Chimenos K., Halitosis; Revisión del Concepto. Arch Odontoestomatol 1994: 10:567-74
5. Villanueva, C.C; Díaz R.R; Halitosis en Pacientes con problemas Periodontales; rev. Adm; Vol. LIX, No. 6, Noviembre-Diciembre 2002; Pp. 207-210
6. Altamirano, A.S; Mal Aliento: Como lo Maneja el Cirujano Dentista. Rev. Dentista y Paciente; Vol. V No. 49 Julio 1999, Pp 32-36
7. Garrison, FH., Historia de la Medicina, 4ª edición, editorial Interamericana, México.
8. Marley G. Sylvanus, La Civilización Maya, Carnegie Institution, Washington 1947.
9. Pacheco C., Usos, Costumbres, Religión y Supersticiones de los Mayas, Soc. de Geografía y Estadística; México 1947.
10. Popolvuh y Colección Literaria Servet (Mundo Antiguo), Mayo, 1965.
11. Krickberg, W. Las Antiguas Culturas Mexicanas, Fondo de Cultura Económica, México 1961.
12. Vaillant, G. C. La civilización Azteca, Fondo de Cultura Económica, México 1985.
13. López, A.A. Texto de Medicina Náhuatl Instituto de Investigaciones Históricas UNAM, México 1975.
14. León, P. M., Los Antiguos Maxicanos a través de sus Crónicas y Cantares, Fondo de Cultura Económica, México 1983.
15. Reutter de R, Histoire de la Pharmacie a Travers les Ages, Paris, Pegranet, 1931.
16. Van Wobeser, G. La Formación de la Hacienda en la época Colonial, México, UNAM, 1983.
17. Florescano, E, Memoria mexicana, México, Joaquín Mertiz, 1987.
18. Bouvet, M, Histoire de la Pharmacie en France, Paris, Occitania 1937.

19. Prinz, H, Dental Chronology. A Record of the more Important Historic Events in the Evolution of Dentistry, Philadelphia, Lea and Febiger, 1945.
20. Bonnet, A, Histoire Générale de la Chirurgie Dentaire, París, Soc. de autores modernos, 1910.
21. Barquín.C., M, Historia de las Ciencias de la Salud, México, UNAM, 1990.
22. Zimbrón, L. A., Breve Historia de la Odontología en México, UNAM, centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, Cuernavaca, 1990.
23. Tonzetich, J. Production and Origin of Oral Malodor. A Review of Mechanisms and Methods of Analysis, J. Periodontal 48: 13, 1977.
24. Rosenberg, M. And McCulloch C.A.G Measurement of Oral Malodor. Current methods and Future Pros peuts. J. periodontol 63:776, 1992.
25. Quirynten M., Mongardini C., and Van Steenberghe D., The effect of a 1.stage Full-Mouth desinfection on Oral Malodor and Microbial Colonization of the Tongue in Periodontitis Patients. A Pilotstudy. J. Periodontol 69:374, 1998
26. McDowell J. Kassebaum D., Diagnosing and Treating Halitosis JADA, 124:55, 1993.
27. Sulser G.F., Brening R.H., and Fosdick L.S., Some Conditions that Effect the Odor Concetration of Greath. J Dent Ros 18:355, 1939.
28. Attia El., Marshall K.G., Halitosis. Can Med Assoc J. 126:1281, 1982.
29. Rosenberg M.; Clinical Assessment of Bad Breath: Current Concepts JADA 127:475, 1996.
30. Nachnani, S., and Clarck G.T. Halitosis: A Breath of Fresh Air. CTD 25 (suppl 2): 218, 1997.
31. Tonztich, J. Oral Malodour: an indicvator of Health Status and Oral Cleanliness. Int Dent J 28:309, 1978.
32. Preti G. Clack L. Cowart B.J. Non-Oral Etiologies of Oral Malodor and Altered Chemosensation. J. Periodontol 63:790, 1992
33. Hawkins C., Real and Imaginary Halitosis. Br. Med J., 294:200 1987.
34. Crohn B, B., Halitosis in Relation to Oral Diagnosis; AMJ Orthodontic Oral Surg 28:109, 1942
35. Saura, P, M., Diagnóstico y Tratamiento de la Halitosis Rev. RCOE, 2001 , Vol. 6 No. 2, Pag. 159-169.

36. Cambra J, Winkel E, Boever E, Rosenberg M, Sanz M, Herrera D. Halitosis, Un problema a Desarrollar en la Consulta Denatl: II Simposium Dentaid SA Barcelona de pro-armaco, 1998
37. Cambra J.J Atlas de Periodoncia. Capitulo 12. 3ª Edición 2000.
38. Orive J. Etiología y Diagnostico de la Halitosis. Rev Esp. Estomatol 1975; 23 (3): 207-10.
39. Rosemberg, M. Mal Aliento. Diagnostico y Tratamiento. Rev. ADM 1995, 49 (1): 30
40. Miyazaki H., Saao S.; Takechora T., Carrelaation Between Volatile Sulphur Compounds an Cestain Oral Health Measure ments in the General Polulation. J Periodontol 66:679, 1995
41. García, C. A., Historia de la tecnología agrícola en el Altiplano Central desde el principio de la agricultura hasta el siglo XIII. En Rojas Rabiela Teresa y Sanders Williams T. (eds.) Historia de la agricultura. Epoca prehispánica siglo XVI. Colección Biblioteca del Instituto Nacional de Antropología e Historia, 1985, pp. 7-75.
42. Akerele, O (1993) Las plantas medicinales: un tesoro que no debemos desperdiciar. Foro Mundial de la Salud, 1993, 14: 390-395.
43. Islas P. V. y Sánchez R. F., Breve historia de la farmacia en México y en el mundo. Asociación Farmacéutica Mexicana, A. C. México D. F. 1992.
44. Lozoya L. X., Plantas, Medicina y Poder. Breve Historia de la Herbolaria Mexicana. Procuraduría Federal del Consumidor, Editorial Pax. México 1994.
45. Estrada, L. E. I. J., El Códice Florentino. Su Información Etnobotánica. Edición 1°. Colegio de Postgraduados Chapingo 1989.
46. Aguilera, C., Códices del México Antiguo: Una selección. Instituto Nacional de Antropología e Historia. México, D. F., 1979, pp. 11-28, 69-79.
47. Durán, D. F. Historia de las Indias de Nueva España e Islas de Tierra Firme. Editorial Porrúa. México 1984.
48. Motolinia. F. T. de. Historia de los Indios de la Nueva España. Colección "Sepan Cuántos". Editorial Porrúa. México 1995.
49. Attisso, M. A. Un comercio floreciente. En: Plantas Medicinales de México. Introducción a su Estudio (Estrada L., E. Editor) Universidad Autónoma Chapingo. México 1996. pp:519-520.

50. Capasso, F., B. Balestrieri y Mascolo. N. Actualidad de las plantas medicinales. En: Plantas Medicinales de México. Introducción a su Estudio (Estrada L., E. Editor). Universidad Autónoma Chapingo. México 1996. pp:505-513.
51. Hersh M. P. Destino Común: los recolectores y su flora medicinal. Colección Biblioteca del INAH. Instituto Nacional de Antropología e Historia. México 1999. pp:216-217.
52. Lozoya L., X. Plantas, Medicina y Poder. Breve Historia de la Herbolaria Mexicana. Procuraduría Federal del Consumidor - Editorial Pax. México 1994. p.163.
53. Hersch M, P. Plantas Medicinales: Relato de una Posibilidad Confiscada. El Estatuto de la Flora en la Biomedicina Mexicana. Colección Científica. Instituto Nacional de Antropología e Historia. México 2000.p.163.
54. Petkov, V. La Revolución Verde en la medicina popular. En: Plantas Medicinales de México. Introducción a su estudio (Estrada L., E. Editor). Universidad Autónoma Chapingo. México 1996 pp:515-518.
55. Villalobos S., R. Variables que afectan la producción de metabolitos secundarios. En: Lecturas para el Diplomado Internacional Plantas Medicinales de México (Estrada L., E. Editor). Universidad Autónoma Chapingo. México 1995. pp 495- 508.
56. Bye. R., Linares. E. Plantas medicinales del México prehispánico. En: Arqueología Mexicana. Instituto Nacional de Antropología e Historia. Vol. VII, núm. 39. Septiembre- Octubre 1999. pp. 4-13.
57. Linares, E., Bye, R., Flores, B. Tés Curativos de México. Segunda edición. Instituto de Biología, Jardín Botánico. Universidad Nacional Autónoma de México. 1990. p. 17.
58. Meckes, A. Investigación de las plantas medicinales de México. Avances y Perspectivas. En: La Investigación Científica de la Herbolaria Medicinal Mexicana. Secretaría de Salud. México 1993. pp. 69-73.
59. Linares, E., Flores, B. Selección de Plantas Medicinales de México. Editores Limusa-Noriega. México 1996. p. 13.
60. Lozoya, X. Función de las plantas medicinales en la medicina del siglo XXI. En: La Investigación Científica de la Herbolaria Medicinal Mexicana. Secretaria de Salud. México 1993. pp. 255-273.
61. Bruneton, J. Elementos de fitoquímica y de farmacognosia. Editorial Acribia Zaragoza. Esp. 1991
62. Trease, G. E., Evans, WW. Ch. Farmacognosia. Interamericana MacGraw-Hill. México. D.F. 1991. p. 465-470.

63. www.botanical-online.com/medicinales
64. Mendoza, C. G., Lugo, P. R., Tehuacatl, C.H. La Farmacia Viviente . Departamento de Fitotecnia. Programa Universitario de Medicina Tradicional y Terapéutica Naturista. Universidad Autónoma Chapingo 2000. P. 203-208.
65. www.perso.wanadoo.es/getn/terapias/plantas
66. www.chispais.info/alternativa
67. Santillo, H. Hierbas: La Curación Natural. Grupo Editorial Tomo. México 2001. pp. 111-130.
68. Aceves P. P. Plantas Medicinales. Tratamiento de las Enfermedades. Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco-Instituto Politécnico Nacional. México 2000. pp. 17-23
69. www.consumaseguridad.com
70. Quezada, N. Enfermedad y Maleficio. Instituto de Investigaciones Antropológicas UNAM. 2ª. Edición. 2000. pp 13-20.
71. www.herbogeminis.com/aceites_esenci
72. Kibal J. Plantas Aromáticas y Culinarias, Ed. Susaeta Madrid 1993, p.192-193.
73. Ferrandiz S. Plantas Medicinales Tratamiento de las Enfermedades por Medio de las Plantas, Ed. del Valle, México 1987, p.40-44.
74. García, M. C., Rebollar, M. P., García D. Composición Química del Aceite Esencial del Thymus Vulgaris L. En la Comunidad de Madrid. En: 1ª.Jornada Ibérica de Plantas Medicinales, Aromáticas y de Aceites Esenciales. Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1992.
75. www.wikipedia.org/wiki/timol
76. www.medicinanaturista.com/ar/articulos
77. www.naturopolis.com/categoria=taninos
78. Hersch, M. P. Destino Común: los recolectores y su flora medicinal. INAH. México D, F 1996. pp. 240-262.
79. Madueño. B. M. Plantas Medicinales y Aromáticas. (estudio, cultivo y procesado). 2ª ed. Manuales Técnicos. Publicaciones de Extensión Agraria. Ministerio de Agricultura. Madrid, España 1998.

80. Bézanger B., Pinkas L., M. Las Plantas en la Terapéutica Moderna, 2ª edición, París, Moloine, 1986, pp. 420-430
81. Almaguer, G. J. A. Programa de Trabajo 2001-2006 de la Dirección de la Medicina Tradicional. Coordinación de Salud para los Pueblos Indígenas. Secretaria de Salud, México, D.F. 2001.
82. Aceves, P. P. Tradiciones e Intercambios Científicos: Materia Médica, Farmacia y Medicina. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco-Instituto Politécnico Nacional. México 2000. pp. 48-65
83. Uribe J. A. Plantas Medicinales y sus Aplicaciones, Medellín 1998, p.35-38.