



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA**



**USO TERAPÉUTICO DE LA INFUSIÓN DE ENCINO ROJO
EN EL TRATAMIENTO DE LA MOVILIDAD DENTAL EN LA
PRÁCTICA ODONTOLÓGICA**

T E S I S

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
CIRUJANO DENTISTA**

PRESENTAN

EDUARDO ESTEBAN ROSAS MIRANDA

OSCAR VILLANI BRUNO

TERESA DE JESÚS GONZÁLEZ MARTÍNEZ

DIRECTOR:

MTRO. ALFREDO DE LEÓN VALDEZ

ASESORES:

C.D. ARTURO TORRES SÁNCHEZ

C.D. LETICIA HERNÁNDEZ ROMERO

C.D. IVAN ANTONIO MIRANDA LLANAS

C.D. JOSÉ JESÚS GALLEGOS BUCIO

CIUDAD DE MÉXICO. FEBRERO 2020



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

- A Dios por darnos la oportunidad de estar con vida.
- A nuestra querida UNAM y FES Zaragoza por ser nuestro segundo hogar durante años, donde inició y terminó nuestra formación, que por medio de este trabajo nos brinda la oportunidad de obtener un título.
- A nuestros profesores que siempre estuvieron con nosotros dando su tiempo y esfuerzo para formarnos y nunca se dieron por vencidos con tal de enseñarnos.
- A nuestras familias que siempre caminaron a nuestro lado apoyándonos económica y moralmente en los momentos difíciles, algunos ya no están y les mandamos desde aquí ese reconocimiento por su valiosa ayuda para con nosotros y por nuestros hijos(as) quienes nos necesitan y ahora nos alientan a seguir adelante: para ellos nuestros agradecimientos.

ÍNDICE

Contenido

<u>1.</u>	INTRODUCCIÓN	1
	DESARROLLO DEL TEMA	3
<u>2.</u>	ANTECEDENTES DE LA MEDICINA TRADICIONAL	3
<u>3.</u>	ENCINO EN EL MÉXICO PREHISPÁNICO	4
<u>4.</u>	ENCINO ROJO	5
<u>4.1.</u>	CARACTERÍSTICAS	7
<u>4.2.</u>	PARTE UTILIZADA DEL ENCINO ROJO	9
<u>4.2.1.</u>	CORTEZA DEL ENCINO ROJO	10
<u>4.2.2.</u>	AGALLAS DEL ENCINO ROJO	10
<u>4.2.3.</u>	PLAGA MÁS IMPORTANTE DEL ENCINO ROJO	11
<u>4.3.</u>	COMPONENTE ACTIVO	12
<u>4.3.1.</u>	ÁCIDO GÁLICO	12
<u>4.3.2.</u>	FLAVONOIDES	14
<u>4.3.3.</u>	TANINOS	18
<u>4.3.3.1.</u>	TIPOS DE TANINOS	20
<u>5.</u>	DESVENTAJAS DEL USO DEL ENCINO ROJO	22
<u>6.</u>	USOS DEL ENCINO ROJO	23
<u>6.1.</u>	EXTERNO	23
<u>6.2.</u>	INTERNO	24
<u>7.</u>	PREPARACIÓN Y ALMACENAJE	25
<u>8.</u>	CARACTERÍSTICAS DE LA INFUSIÓN COMO COLUTORIO BUCAL	26
<u>9.</u>	MODO DE EMPLEO	27
<u>10.</u>	PRECAUCIONES Y ADVERTENCIAS	27

<u>11.</u>	GENERALIDADES DE PERIODONTO.....	28
<u>11.1.</u>	LIGAMENTO PERIODONTAL.....	28
<u>12.</u>	COLÁGENA.....	30
<u>13.</u>	MOVILIDAD DENTAL.....	32
<u>13.1.</u>	DIAGNOSTICO.....	32
<u>13.2.</u>	CAUSAS DE MOVILIDAD DENTAL.....	34
<u>13.2.1.</u>	TRAUMATICAS.....	35
<u>13.2.2.</u>	NO TRAUMATICAS.....	36
<u>13.3.</u>	TRATAMIENTOS EXISTENTES DE LA MOVILIDAD DENTAL	37
<u>14.</u>	DISCUSIÓN.....	39
<u>15.</u>	CONCLUSIONES.....	41
<u>16.</u>	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	42

1. INTRODUCCIÓN

El uso de plantas para curar ciertos padecimientos existe desde nuestro origen y nos ha acompañado durante miles de años, remontándose a la migración de grupos nómadas recorriendo el mundo en busca de comida y cobijo temporal.

El empleo de plantas en cuanto a terapia de curación tiene su origen en pueblos asiáticos o por lo menos son los vestigios más antiguos de los que se tiene registro y, nos ha acompañado de manera silenciosa hasta nuestros días, donde ha cobrado gran importancia.

La medicina tradicional ha mantenido su popularidad en todo el mundo, incluso desde los años 90's, el 22 de octubre se conmemora "El Día Mundial De La Medicina Tradicional". (1)

Existe un resurgimiento de su utilización en muchos países desarrollados y en países subdesarrollados es el primer método de curación ante la falta de servicios de salud y pobreza de la población y de manera contraria en países desarrollados su uso es experimental ya que cada día se conocen nuevas bondades de las plantas.

En México existe una gran riqueza por nuestro origen cultural y que ha sido plasmada en códices, en figuras talladas, en pinturas rupestres, entre otras muchas formas de comunicación de la época.

Con la llegada de los españoles a nuestro país, esta medicina se expandió y combinó con el conocimiento basto heredado de su propia cultura, dando lugar a nuevos usos, junto con la llegada de especies distintas a la flora regional del momento.

Del total de nuestras culturas solo un par de decenas conserva la tradición y el conocimiento adquirido por parte de los descendientes de las culturas madres.

Con la llegada de los avances tecnológicos pareciera que ya no hay el mismo interés por parte de la comunidad científica, sin embargo, organismos como la OMS (Organización Mundial de la Salud) demuestran lo contrario investigando y asignando recursos para obtener alternativas de origen natural. (2)

También cabe mencionar más específicamente con esta investigación, que México tiene el octavo lugar a nivel mundial en cuanto a superficie forestal. (3)

Con esta investigación documental se determinarán las propiedades que presenta la infusión del encino rojo (*Quercus rubra*) de las cuales se ha demostrado su efectividad en el tratamiento en distintos padecimientos que mencionaremos más adelante; además de ampliar el conocimiento que tenemos acerca de la medicina tradicional y utilizarlos como métodos alternativos en el consultorio dental y de manera particular como auxiliar en el tratamiento de la movilidad dental, y así poder reducir la incidencia de casos evitando el deterioro de las fibras periodontales, logrando una recuperación más rápida y menos traumática del paciente con este padecimiento.

DESARROLLO DEL TEMA

2. ANTECEDENTES DE LA MEDICINA TRADICIONAL

Desde el inicio curar las enfermedades mediante el uso de plantas es un conocimiento tan antiguo como la misma humanidad. No existe ningún pueblo que no posea algún tipo de conocimiento sobre el uso terapéutico de las plantas. (4)

Durante mucho tiempo el conocimiento de las propiedades medicinales de las plantas era adquirido de forma empírica dando propiedades mágicas y simbólicas las cuales son hasta la actualidad usadas por chamanes, brujos y curanderos. (5)

En la actualidad existe gran interés por la medicina tradicional y dentro de esta por la medicina herbaria, que ha generado numerosos estudios, divulgados en prestigiosas publicaciones. Pero hay poco uso de medicamentos de origen vegetal por parte de los profesionales de la salud; sus tratamientos están basados únicamente en fármacos sintéticos, incluso, en el tratamiento de problemas de salud diagnosticados como enfermedad leve, muchas propiedades de estas plantas son ignoradas e incluso rechazadas por el ámbito médico ya que se menosprecia la efectividad de estas. (6,7)

3. ENCINO EN EL MÉXICO PREHISPÁNICO

Las culturas madres tenían empatía sobre el uso medicinal de diversas plantas, estas eran consideradas sagradas ya que tenían diversos fines desde el uso ritual hasta ornamental, entre otros. Grandes gobernantes como Moctezuma o Nezahualcóyotl tenían jardines para uso exclusivo de plantas con estos fines que solo eran para uso de la realeza. (8)

Diversas culturas del periodo prehispánico ya tenían conocimiento sobre el uso de cortezas para el tratado de las pieles por ejemplo del venado, jaguar, por mencionar algunos, donde los robles y encinos eran usados para el tratamiento de dichas pieles y esto queda plasmado en el códice mendocino. (9,10)

Con la llegada de los españoles hubo un choque de culturas teniendo en cuenta que los españoles provenían de otro continente con otro nivel tecnológico, otras creencias y un modo de vida muy distintos a nuestros ancestros, pues no tenían la destreza, el conocimiento ni el interés de preservar muchas de las especies vegetales que abundaban, lo que dio como resultado su destrucción. (11,12)

La guerra y la obsesión por metales preciosos casi extinguió el conocimiento sobre la sanación atribuida a las plantas. (13)

Otro inconveniente vino con la llegada de la nueva religión en la que se prohibió el uso de las plantas en rituales sepultando así el conocimiento que se tenía, sin embargo algunos frailes como Fray Bernardino de Sahagún tuvieron esa curiosidad por documentar mucha de la vida cotidiana de las culturas ya que ellos

eran el primer contacto con los pobladores, algunas referencias las tenemos en el Códice florentino que consta de 12 libros, del cual el tomo número XI trata sobre plantas y animales que utilizaban antes de la conquista española, siendo el más extenso tratado de farmacología prehispánica (14) y en el Códice de la Cruz Badiano. (15,16)

En México el encino es considerado por algunas culturas ancestrales como sagrado, ya que se tenía la creencia que las copas de los árboles sostenían la bóveda celeste y las raíces tenían relación con el inframundo, leyendas que sobreviven gracias a códices; así también existe una leyenda sobre la llegada del encino a Tenochtitlan desde la mítica Aztlán. (17)

En nuestros días las hojas del encino son introducidas dentro de nuestro escudo nacional creado por Francisco Eppens Helguera (18) y dio relación con la mítica leyenda del origen de Tenochtitlan dando más importancia al encino como símbolo de nuestro origen, como planta medicinal y como orgullo de nuestros símbolos patrios.

4. ENCINO ROJO

Al encino rojo se le conoce científicamente como: *Quercus rubra* (también llamado *Quercus borealis*).

El género *Quercus* es el que presenta mayor distribución a nivel mundial y 500 especies aproximadamente, de las cuales México tiene entre 160 y 171 especies.

Tan sólo esta especie se subdivide en 3, donde los encinos rojos cuentan con 76 especies. (19)

El área natural del encino se extiende por el Este de Norteamérica, desde Canadá hasta las proximidades del Golfo de México. Se trata de una especie con una extensa área natural. (20)

El encino es un árbol muy conocido y utilizado desde la antigüedad. En Europa ha sido usado para uso ornamental, como alimento para el ganado, para el curtido de las pieles, y como tratamiento de algunas enfermedades que mencionaremos posteriormente.

En algunos estados de la república Mexicana tiene diversas maneras de nombrarlo y aunque muchos de ellos son diferentes especies los pobladores les llaman de igual manera: (21)

- Encino de asta en Colima
- Encino cuero en Chihuahua
- Roble en Chiapas
- Quiebra hacha en Hidalgo
- Palo colorado en San Luis Potosí
- Encino avellano en Michoacán
- Tocuz en Oaxaca

Y en algunas lenguas originarias se le llama:

- Cu-hó (chinanteco)

- T-nuyá (zapoteco)
- Xta maña (tlapaneco montaña de Guerrero)

En la actualidad del 100% del total de la variedades de encino un 60 % se encuentra en nuestro país diversificándose así por casi todo el territorio, de ahí surgen los usos empleados por las regiones al cual les aporta diversos beneficios como: madera para muebles, leña, como decoración, para curtir las pieles, como alimento de consumo humano de las cuales las más famosas son una mezcla similar al café inclusive guisos elaborados acompañados por ejemplo con frijoles.(22)

Es característico de las regiones montañosas templadas del hemisferio Norte, en donde tiene gran importancia ecológica en los bosques de los que forma parte.

Debido a su gran diversidad específica, su complicada taxonomía y su importancia ecológica, económica y evolutiva, los encinos mexicanos son objeto de numerosos estudios.

4.1. CARACTERÍSTICAS

Nombre científico: *Quercus rubra*,

Nombre común o vulgar: Roble americano, Roble rojo.

Familia: Fagaceae

Origen: América.

La producción inicia a partir de la siembra de las semillas en almácigos, se recomienda desinfectar las semillas en una solución de hipoclorito de sodio al 1% antes de realizar la siembra. Las semillas se deben cubrir con una capa de hojarasca de 3 cm, con la finalidad de conservar la humedad del almácigo y a su vez favorecer la sobrevivencia de las plántulas. El repique de las plántulas a los envases se realiza cuando presentan 4 cm de altura; es importante realizar el repique cuidando de no dañar la raíz, esto para evitar deformaciones a futuro. (23)

Soporta bien la acidez del suelo. El rango de pH que le conviene va de 4,5 a 6. No es muy exigente en cuanto a la riqueza mineral, pero requiere suelos profundos para desarrollar su raíz pivotante. Va bien en terrenos de textura franca y con un perfil rico en materia orgánica. No soporta el encharcamiento, aunque aguanta el mal drenaje por debajo de los 40 cm de profundidad. No tolera la sequedad del suelo ni la presencia de caliza. (24)

Árbol caducifolio de mediano a gran tamaño de tonalidad rojiza y grandes hojas con bordes agudos.

Alcanza hasta los 25 metros de altura, creciendo con gran rapidez en los primeros años de su vida.

Tronco con corteza poco agrietada, grisácea, con vetas blanquecinas horizontales, hojas ovadas u obovadas, pinnatíficas (del latín pinnatus con alas o aletas, es un término botánico, que designa aquellos órganos foliáceos o laminares que poseen foliolos más o menos numerosos) 7-11 pares de lóbulos triangulares con

dientes aristados, glabras (usado para describir una característica morfológica como liso, brillante, no teniendo ningún pelo o cerdas), pecioladas (Es el rabillo que une la lámina de una hoja a su base foliar o al tallo).

El encino rojo inicia la producción de bellotas a la edad de 25 años, siendo más abundante de los 40 a los 50 años dando excelentes cosechas a intervalos regulares de 2 a 5 años. (25)

4.2. PARTE UTILIZADA DEL ENCINO ROJO

Los productos forestales no leñosos representan valores económicos, sociales y culturales importantes y se usan con fines de alimentación, medicinal y artesanal, entre otros. De acuerdo con la FAO (Food and Agriculture Organization).

Los productos forestales no leñosos se refieren a los “bienes de origen biológico diferentes de la madera, derivados de bosques, terrenos arbolados y árboles situados fuera de los bosques” y comprenden específicamente a productos provenientes de raíces, tallos, corteza, hojas, agallas, flores y frutos. (22)

Dicha definición excluye, en consecuencia, el uso de madera, astillas, carbón y leña, así como herramientas, utensilios pequeños y figurillas elaborados de madera. (22)

Específicamente nos enfocaremos en la corteza que es objeto de investigación por las propiedades químicas que contiene ya que como se menciona anteriormente los usos leñosos no se consideran de tanta importancia medicinal como otras partes de las plantas.

4.2.1. CORTEZA DEL ENCINO ROJO

El color del Encino Rojo va de blanco a café claro y el del duramen es café rosado rojizo. La madera es similar en apariencia general al Encino Blanco, pero con un dibujo ligeramente menos pronunciado, producto de rayos más pequeños. En su mayoría contiene vetas rectas y tiene una textura áspera. (4)

Anillos de crecimiento claramente marcados por bandas de poros grandes, veteado; textura gruesa, superficie algo lustrosa; madera seca sin olor característico. (6)

4.2.2. AGALLAS DEL ENCINO ROJO

Las agallas son consideradas estructuras anormales de partes de tejidos u órganos inducidas por la acción de un organismo inductor. Alrededor de 15000 especies de organismos pueden inducir su formación; entre los principales podemos mencionar: virus, bacterias, ácaros nematodos e insectos. (26)

La formación de dicha agalla es producida por la conversión de almidón en azúcar que sirve como alimento para el inductor.

Este mecanismo es complejo y resulta interesante, ya que dichas agallas son para el inductor refugios, así como una provisión de alimento y como beneficio para el encino produce tantas agallas como sea posible como medio de defensa para herbívoros las cuales contienen taninos en un 50 al 70 %. (19,26)

4.2.3. PLAGA MÁS IMPORTANTE DEL ENCINO ROJO

Una de las plagas que más afectan al encino es el barrenador, el cual es una larva que debilita la estructura de la madera haciendo túneles que permiten la entrada a otros insectos y hongos que causan pudrición o manchas en la madera. El barrenador ataca principalmente a encinos cuando es una pequeña larva; su crecimiento dura 2 años y 10 meses, tiempo en el que pasa alimentándose de él. (26)

Cuando se transforma en adulto detiene su ataque; pero el encino como mecanismo de protección forma las llamadas “agallas”, que son estructuras de crecimiento anormal en los tejidos de las plantas producto de la actividad parasitaria de otros organismos, tales como avispas de agallas. Lo que a nivel comercial devalúa su precio, pero en procesos químicos son utilizadas para sintetizar sustancias como los taninos, que se usan en la elaboración de tintas. (26)

4.3. COMPONENTE ACTIVO

En la naturaleza existe una amplia variedad de compuestos que presentan una estructura molecular caracterizada por la presencia de varios anillos fenólicos. Estos compuestos podemos denominarlos polifenoles los cuales tienen un origen en las plantas como producto de su metabolismo participando en diversas funciones de defensa ante situaciones de estrés y estímulos diversos. (19)

En su mayoría los árboles tienen en su corteza distintos químicos que le ayudan en su crecimiento, dureza y protección.

Tenemos que la corteza del encino presenta los siguientes componentes químicos:

- Ácido gálico
- Taninos
- Flavonoides

4.3.1. ÁCIDO GÁLICO

El ácido 3, 4, 5,-trihidroxibenzoico es un derivado fenólico natural, que se produce en el metabolismo de muchas plantas por lo que puede considerarse no tóxico. Además de ser relativamente económico. (27,28)

Su fórmula química es $C_7H_6O_5$ también se puede escribir $C_6H_2(OH)_3COOH$.

El ácido gálico es obtenido de las agallas, que son las excrecencias producidas en los retoños jóvenes del género *Quercus* el cual se encuentra en la corteza del encino rojo y otras plantas. (29)

Se puede encontrar libre y como parte de taninos hidrolizables siendo un tipo de ácido fenólico y orgánico, que proviene de la fermentación del tanino, poco solubles en agua fría, y de manera contraria en agua caliente, de sabor acidulado y que no coagula la albumina. (30)

En cuanto a su descripción tenemos que ya sintetizado es un polvo amorfo blanco amarillento a ligeramente tostado; por lo general inodoro, fuertemente astringente al gusto que se oscurece por la exposición al aire y a la luz. (29)

Las sales y ésteres del ácido gálico se denominan “galatos”. Que son usados principalmente como antioxidantes en la industria química y de alimentos.

Se produce como una molécula libre o como parte de una molécula de tanino. Generalmente se obtiene a partir de la hidrólisis enzimática de galotaninos.

El ácido gálico se utiliza en la industria farmacéutica como un importante compuesto intermediario en la síntesis del antibiótico trimetoprima; en la industria química se emplea como sustrato para la síntesis química o enzimática de otros compuestos antioxidantes utilizados en alimentos, cosméticos, productos para el cabello, adhesivos, se utiliza como material de base para tintas, colorantes, pinturas y reveladores de color en la industria de la fotografía y manufactura de papel y lubricantes. El ácido gálico es usado en la elaboración de semiconductores. (31)

Sobre úlceras forma una película que actúa como una protección mecánica que impide la entrada de irritantes externos y agentes infecciosos proporcionando cierto alivio del dolor, también es usado en gel en ampollas y ulceraciones; usado como antihemorroidal y en concentración más baja como preparado queratolítico para eliminar durezas, callos y verrugas; en una concentración mayor se usa en podología para endurecer la piel alrededor de las uñas encarnadas. (29)

Como infusión precipita alcaloides tóxicos, además Posee propiedades antivíricas y antifúngicas, actúa como antioxidante y protector de las células, tiene propiedades citotóxicas contra células cancerígenas. (29,32)

4.3.2. FLAVONOIDES

Probablemente la primera vez que la ciencia describió a los flavonoides fue en 1664, más tarde el primer flavonoide fue identificado en 1930 por el premio Nobel de Fisiología y Medicina Szent-Györgyi. (33)

Los flavonoides se denominaron al principio vitamina P (por permeabilidad) y también vitamina C₂, porque algunos tenían propiedades similares a la vitamina C. El hecho de que los flavonoides fueran vitaminas no pudo ser confirmado, y ambas denominaciones se abandonaron alrededor de 1950.

Flavonoide es el término genérico con que se identifica a una serie de metabolitos secundarios de las plantas. (34) Son sintetizados a partir de una molécula de

fenilalanina y 3 de malonil-CoA, a través de lo que se conoce como "vía biosintética de los flavonoides", cuyo producto, la estructura base, se cicla gracias a una enzima isomerasa. (35) Estos químicos se acumulan en las vacuolas de las plantas depositándose en la corteza de algunas especies como en este caso el encino rojo. (36)

La estructura base, un esqueleto $C_6-C_3-C_6$, con dos anillos aromáticos unidos entre sí por una cadena de 3 carbonos ciclada a través de un oxígeno puede sufrir posteriormente muchas modificaciones y adiciones de grupos funcionales, por lo que los flavonoides son una familia muy diversa de compuestos, aunque todos los productos finales se caracterizan por ser polifenólicos y solubles en agua. (34)

Los flavonoides consumidos por el hombre lo protegen del daño de los oxidantes, como los rayos UV (cuya cantidad aumenta en verano); la contaminación ambiental (minerales tóxicos como el plomo y el mercurio); algunas sustancias químicas presentes en los alimentos (colorantes, conservantes, entre otros). Como el organismo humano no tiene la capacidad de sintetizar estas sustancias químicas, las obtiene enteramente de los alimentos que ingiere.

Si al limitar la acción de los radicales libres (que son oxidantes), se dice que los flavonoides reducen el riesgo de cáncer, mejorando los síntomas alérgicos y de artritis, aumentando la actividad de la vitamina C; bloqueando la progresión de las cataratas y la degeneración macular.

En general el sabor es amargo llegando incluso a provocar sensaciones de astringencia dependiendo de lo condensados que sean los taninos. El sabor puede variar dependiendo de las sustituciones presentadas en el esqueleto llegando incluso a usarse como edulcorantes cientos de veces más dulces que la glucosa.

Entre las bondades y sus efectos en los humanos están las siguientes:

- Propiedades anticancerosas: muchos han demostrado ser tremendamente eficaces en el tratamiento del cáncer. Se sabe que muchos inhiben el crecimiento de las células cancerosas. Se ha probado contra el cáncer de hígado.
- Propiedades cardiotónicas: tienen un efecto tónico sobre el corazón, potenciando el músculo cardíaco y mejorando la circulación. Atribuidas fundamentalmente al flavonoide quercetina, aunque aparece en menor intensidad en otros como la genisteína y la luteolina. Se ha estudiado que los flavonoides reducen el riesgo de enfermedades cardíacas.
- Fragilidad capilar: mejoran la resistencia de los capilares y favorecen el que éstos no se rompan, por lo que resultan adecuados para prevenir el sangrado. Los flavonoides con mejores resultados en este campo son la hesperidina, la rutina y la quercetina.

- Propiedades antitrombóticas: la capacidad de estos componentes para impedir la formación de trombos en los vasos sanguíneos posibilita una mejor circulación y una prevención de muchas enfermedades cardiovasculares.
- Disminución del colesterol: poseen la capacidad de disminuir la concentración de colesterol y de triglicéridos.
- Protección del hígado: algunos flavonoides han demostrado disminuir la probabilidad de enfermedades en el hígado.
- Protección del estómago: ciertos flavonoides, como la quercetina, la rutina y el kaempferol, tienen propiedades antiulcéricas al proteger la mucosa gástrica.
- Antiinflamatorios y analgésicos: la hesperidina por sus propiedades antiinflamatorias y analgésicas, se ha utilizado para el tratamiento de ciertas enfermedades como la artritis. Los taninos tienen propiedades astringentes, vasoconstrictoras y antiinflamatorias, pudiéndose utilizar en el tratamiento de las hemorroides.
- Antimicrobianos: isoflavonoides, furanocumarinas y estilbenos han demostrado tener propiedades antibacterianas, antivirales y antifúngicas.

4.3.3. TANINOS

Descubrir el origen etimológico del término tanino nos lleva a dictaminar que se trata de una palabra que procede del francés “tanin”, que comenzó a popularizarse en el siglo XVIII y que, a su vez, deriva de “tan”, que hace referencia a la corteza del encino. (37)

El término taninos se empleó en 1796 para denominar ciertas sustancias presentes en extractos vegetales, capaces de combinarse con proteínas de la piel animal. (37)

Los taninos se utilizaban en esa época, para la preparación del cuero , se extraían de la corteza de robles o castañas que se molían en los llamados “molinos de bronceado” y que se comercializaban en forma de polvo, el bronceado se obtiene al remojar la piel en un compuesto a base de taninos obtenidos de las agallas; para así establecer enlaces entre las fibras de colágeno de la piel, lo que tiene por consecuencia la transformación de las pieles frescas en cuero a prueba de pudrición. (38)

La primera descripción sobre taninos se debe al químico alemán Emil Fischer (1852-1919) en las primeras décadas del siglo XX. En 1920, Karl Freudenberg distinguió entre taninos hidrolizables y no hidrolizables (o taninos condensados). La invención de la cromatografía en papel durante la Segunda Guerra Mundial permitió a Bate-Smith realizar un trabajo considerable en la identificación de polifenoles en las plantas.

La definición actual (Bate-Smith y Swain, 1962): “compuestos fenólicos hidrosolubles, de masa molecular comprendida entre 500Da y 3000Da (unidades Dalton), que presentan junto a las reacciones clásicas de los fenoles, la de precipitar los alcaloides, la gelatina y otras proteínas”. (39)

Su estructura química varía cualitativamente y cuantitativamente, unos están presentes en frutos; mientras que otros están presentes en la corteza y es muy difícil su cuantificación para cada caso, siendo el método de yodato de potasio el más común, aunque no muy exacto. (40)

Los taninos son metabolitos secundarios de algunos vegetales, que resultan solubles en el agua y son astringentes. Pueden tener una tonalidad entre amarilla y marrón y disponen de un sabor amargo y astringente que podemos percibir perfectamente tanto en nuestro paladar como en la lengua. (40)

Debido a que desarrollan una reacción al entrar en contacto con el colágeno que se encuentra en la piel, el tanino se emplea para el curtido de los cueros. La sustancia promueve la unión de las proteínas de colágeno, una característica que incrementa la durabilidad del cuero y lo vuelve más resistente.

De acuerdo con las propiedades químicas y al anabolismo, los taninos pueden clasificarse como taninos hidrolizables (compuestos por ácidos fenólicos) y los taninos condensados (que se forman mediante la antocianina).

4.3.3.1. TIPOS DE TANINOS

Existen 3 tipos de taninos condensados, hidrolizables y pseudotaninos

- **CONDENSADOS**

Los condensados son polímeros formados por monómeros de proantocianidinas y catequinas,

Sus moléculas son más resistentes a la ruptura que las de los hidrolizables y parecen ser intermediarios en su biosíntesis. (37)

Se conocen también como no hidrolizables, ya que se hidrolizan con dificultad y, por el contrario, el tratamiento con calor y ácidos minerales origina polímeros de alto peso molecular (flobáfenos). Este tipo de taninos se producen en el metabolismo normal de los vegetales por lo que se consideran fisiológicos y se encuentran ampliamente repartidos en el reino vegetal. (34)

Son una clase de flavonoides que tienen un reducido poder astringente.

- **HIDROLIZABLES**

Taninos hidrolizables, llamados también gálicos o pirogálicos. Estos taninos como su denominación indica se hidrolizan con facilidad tanto por ácidos y álcalis como por vía enzimática. (37)

Ambos son responsables tanto del sabor amargo, como de la sensación táctil de astringencia en boca, y pueden formar polímeros pigmentados o no. (37)

Sus moléculas tienen la capacidad de acoplarse con proteínas y otras macromoléculas para crear complejas estructuras o coloides por aglomeración y polimerización. (38)

Los niveles de taninos pueden ser medidos en términos de ácido gálico y dependen de muchos factores, entre los cuales los más significativos son la variedad del árbol, los métodos de extracción y el cuidado de éste.

Los taninos se unen fuertemente a proteínas ricas en aminoácidos como prolina, glicina y ácido glutámico (Cheynier, 2005) y péptidos por dos interacciones importantes: puentes de hidrógeno (entre el grupo carbonilo de los péptidos y los hidrógenos del grupo hidroxilo de polifenoles) e interacción hidrofóbica (entre los aminoácidos neutros y los anillos aromáticos de los taninos).

- PSEUDOTANINOS

Son compuestos de menor peso molecular y están ampliamente distribuidos en el reino vegetal, encontrándose por lo general, en mayor cantidad en células muertas o enfermas. Ejercen un efecto inhibitor sobre muchas enzimas, debido a la precipitación de las proteínas, contribuyendo, por lo tanto, a la función protectora en cortezas y leños. (37)

5. DESVENTAJAS DEL USO DEL ENCINO ROJO

El impacto positivo o negativo de la ingesta de taninos al consumir alimentos de origen vegetal, es el producto de diversas variables: el tipo de taninos presentes, la cantidad y fuente de los taninos y el tipo de población que lo ingiere, entre otras.

Es probable que los niños con alguna deficiencia de minerales o en situación de riesgo de desnutrición en general, mujeres embarazadas y poblaciones con alguna deficiencia de proteínas (vegetarianos) puedan resentir con mayor fuerza los efectos adversos de los taninos. Sin embargo, no hay que pasar por alto el elevado potencial antioxidante de estos compuestos que, en circunstancias adecuadas, les puede conferir un efecto protector de la salud.

Una desventaja que presentan los taninos es su capacidad de inhibir enzimas digestivas, lo cual compromete seriamente no solo la digestión de proteínas, sino también de otros macronutrientes. Por ejemplo, se ha identificado la formación de complejos entre la α -amilasa y taninos, lo cual complica la degradación, asimilación y absorción de carbohidratos. (41)

Diversos autores señalan que el efecto benéfico o nocivo de los compuestos polifenólicos es dependiente de la cantidad en que son ingeridos por el consumidor. Existen estudios que estiman una ingesta aproximada de polifenoles en 800 mg al día en la dieta occidental, sin embargo, estas estimaciones son con base en la determinación de compuestos fenólicos totales. De este valor, sólo un porcentaje es considerado específicamente de taninos en la dieta, por lo que aún

es difícil determinar la cantidad exacta de taninos que ingerimos en la dieta. Es importante resaltar que, en seres humanos con la cultura y dieta occidental actual, es difícil llegar a las dosis en que estos compuestos puedan llegar a ser perjudiciales para la salud, ya que nuestros hábitos alimenticios no permiten la ingesta de grandes cantidades de taninos.

6. USOS DEL ENCINO ROJO

Desde la antigüedad las propiedades del encino fueron descritas actualmente, muchos vestigios se han perdido y sólo algunos son descritos. Por citar alguno se encuentra el Códice De La Cruz Badiano donde se describen bondades y características de plantas y árboles, el cual describe al encino rojo como ahuejote.

(16)

Podemos catalogar los usos de acuerdo con el área donde actúa, externo e interno.

6.1. EXTERNO

Con las hojas, corteza y bellotas se puede hacer una infusión para baño o simplemente usarla como agua de uso terapéutico.

Otros usos atribuidos al encino son la de:

- Curar heridas
- Quitar flacidez de la piel
- Para desinflamar hemorroides
- Diversos problemas dérmicos
- Incluso para tratar la alopecia.

6.2. INTERNO

Por vía interna se emplean como antidiarreicos, favoreciéndose esta actividad por cierto efecto antiséptico, ya que precipitan los enzimas extracelulares secretados por los microorganismos causantes de las infecciones.

Con las hojas se puede hacer una infusión para aliviar diarrea y diversos malestares estomacales, así como la atribución de un efecto anticancerígeno y cardioprotector.

El uso descrito de infusión de la corteza con la finalidad de ayudar al tejido periodontal, en caso de la movilidad dental, que es la finalidad de nuestra investigación documental.

7. PREPARACIÓN Y ALMACENAJE

Solo citaremos la forma de preparación con la finalidad de centrarnos en los problemas periodontales con fines prácticos y no desviarnos de la investigación documental.

Primero se recomienda el uso de un recipiente de barro libre de plomo, debido a que la mayoría de los recipientes que están a la venta contienen plomo, como parte del esmaltado, porque es altamente toxico. Otra es que al estar en contacto con el metal los componentes químicos como taninos y flavonoides se oxidan y degradan al estar en contacto con metales.

NOTA: Existe un manual con la técnica para detectar si los utensilios de barro contienen plomo mediante el uso de rodizonato de sodio. (42)

- El procedimiento de preparación de un litro de la infusión seria la siguiente:
- La cantidad de corteza a pesar serian 150 gramos.
- Un 1 litro de agua.
- Colocar en un recipiente de barro con la capacidad deseada a preparar.
- Hervir durante 5 minutos a fuego lento, a 100 grados centígrados.
- Tapar y dejar enfriar la infusión.
- Colar y almacenar en otro recipiente no metálico.

Debido a la degradación de los metabolitos presentes los cuales son sensibles a la luz debe almacenarse en un frasco o recipiente color ámbar.

8. CARACTERÍSTICAS DE LA INFUSIÓN COMO COLUTORIO BUCAL

Regresando un poco el surgimiento de la farmacología como tal los boticarios y químicos fabricaban a partir de fórmulas magistrales que aún en nuestros días son utilizadas. (43)

El uso de enjuague o colutorio inicia en la década de los 60's, cuando llegaron nuevas formas de administración ya patentadas; en cuanto a la higiene bucal se refiere a que el enjuague o colutorio es una solución acuosa con principios activos terapéuticos. (44)

Una vez preparada la infusión de la corteza de encino, tenemos que usarla como enjuague bucal y catalogar su descomposición; la cual debe cumplir con ciertas características que indicarán cierto grado de pureza, ya que el 100% de éxito se logra sólo a gran escala farmacéutica y nuestra investigación se orienta en otro rumbo, pero es importante mencionar cualquier aspecto relacionado y tenemos las siguientes:

COLOR: Debe tener una tonalidad que va del amarillo, rojo, o café y esto dependerá de la edad del árbol y género.

OLOR: Típico aroma a madera.

APARIENCIA: Líquida 100% siempre y cuando haya sido colada y correctamente procesada.

Cualquier cambio de este parámetro indicará contaminación o un mal procesamiento de la infusión por lo que hay que desecharla y volver a realizar la preparación. (44)

9. MODO DE EMPLEO

Hacer enjuagues con 20 ml de la infusión de la corteza del encino rojo; evitando ingerirlo, manteniendo la preparación por 20 segundos en la boca y realizarlo 3 veces al día después del cepillado..

10. PRECAUCIONES Y ADVERTENCIAS

Se aconseja que el tratamiento no exceda de las tres semanas, debido a que en el caso de usarlo como colutorio tiene efectos sobre la cantidad de salivación inhibiendo la amilasa.

No usar durante el embarazo, ya que vemos su poder como un anti vitamínico si no es usado en dosis ni en vía de administración adecuada.

En anemias no se recomienda, ya que interfiere con la absorción del hierro.

Síndrome de Sjögren está contraindicado, ya que inhibe la salivación.

11. GENERALIDADES DE PERIODONTO

El periodonto de protección protege el ligamento periodontal, el cual está dividido en dos partes una por la encía que rodea al cuello del diente y otra por la unión dentógingival. (45)

La mucosa masticatoria histológicamente presenta un plano estratificado paraqueratinizado la cual está fijada al hueso y carece de movilidad. (46)

11.1. LIGAMENTO PERIODONTAL

El ligamento periodontal se forma poco después de la formación de la raíz, se deriva de las células ectomesenquimatosas del folículo dental, orientándose oblicuamente y diferenciándose en fibroblastos que a su vez sintetiza fibras de colágeno que también tienen la facultad de degradarlas o formarlas por la acción fibroblasto/fibroclasto siendo este mecanismo constante y rápido. (47)

Su irrigación sanguínea está a cargo de arteriolas gingivales, apicales y hueso alveolar. (48)

Cubriendo a estas fibras hay diversas sustancias como:

- POLISACÁRIDOS
- GLUCOSAMINOGLICANOS

- CONDROITINSULFATO
- FIBRONECTINA

El ligamento periodontal es una zona de tejido conectivo, situado entre el cemento y la pared del alveolo.

El ligamento periodontal está compuesto de colágeno y está dispuesta de manera oblicua entre el hueso y el cemento soportando así las fuerzas de masticación y manteniendo el órgano dentario en su lugar.

Está formado por haces de fibras colágenas (tipo I y III) cuya función es sostener al órgano dentario en dicha cavidad, y es efectuado por los haces de las fibras colágenas.

Además de su componente fibroso, el ligamento periodontal posee numerosas células diferenciadas e indiferenciadas y son las encargadas de la conservación del ligamento periodontal.

Los grupos de fibras presentes son los siguientes dependiendo de la zona a sostener y son:

- FIBRAS DE CRESTA ALVEOLAR
- FIBRAS HORIZONTALES SUPERIORES

- FIBRAS OBLICUAS
- FIBRAS HORIZONTALES INFERIORES
- FIBRAS APICALES
- FIBRAS INTERRADICULARES

12. COLÁGENA

Las fibras colágenas son flexibles, pero ofrecen gran resistencia a la tracción.

Se encuentra abundantemente en la dermis, el hueso, el tendón, la dentina y la córnea. Se presenta en fibrillas estriadas de 20 a 100 nm de diámetro, agrupándose para formar fibras colágenas mayores. Es sintetizado por fibroblastos, condroblastos y osteoblastos. Su función principal es la de resistencia al estiramiento. (49)

Las presentes son el tipo I y los fibroblastos tardan un aproximado de 20 a 30 minutos para sintetizarla y excretarla. (47)

Las células interactúan con la matriz extracelular tanto mecánica como químicamente, lo que produce notables efectos sobre la arquitectura tisular. Así, distintas fuerzas actúan sobre las fibrillas de colágeno que se han secretado, ejerciendo tracciones y desplazamientos sobre ellas, lo que provoca su compactación y su estiramiento.

Cada una de las cadenas polipeptídicas es sintetizada por los ribosomas unidos a la membrana del retículo endoplásmico y luego son traslocadas al lumen del mismo en forma de grandes precursores (procadenas α), presentando aminoácidos adicionales en los extremos amino y carboxilo terminales. En el retículo endoplásmico los residuos de prolina y lisina son hidroxilados para luego algunos ser glucosilados en el aparato de Golgi; parece ser que estas hidroxilaciones son útiles para la formación de puentes de hidrógeno intercatenarios que ayudan a la estabilidad de la superhélice. (49)

Tras su secreción, los propéptidos de las moléculas de procolágeno son degradados mediante proteasas convirtiéndolas en moléculas de tropocolágeno asociándose en el espacio extracelular, formando las fibrillas de colágeno.

La formación de fibrillas está dirigida, en parte, por la tendencia de las moléculas de procolágeno a autoensamblarse mediante enlaces covalentes entre los residuos de lisina, formando un empaquetamiento escalonado y periódico de las moléculas de colágeno individuales en la fibrilla.

Para ello pasa por un proceso en el cual pasa de ser preprocolágena a procolágena formando tropocolágena y fibras colágenas como producto final. (47)

13. MOVILIDAD DENTAL

La movilidad dental por sí misma es un signo clínico que refleja el grado de la destrucción de una parte o de todo el tejido de soporte (50), si es cierto que tiene un mínimo de desplazamiento normal cuando éste es mayor comienza la denominada movilidad dental.

13.1. DIAGNOSTICO

Para tener la certeza del diagnóstico y posterior tratamiento, debemos realizar un examen dental específico, en el cual valoraremos los tejidos blandos y el periodonto propiamente. (51)

En los tejidos blandos debemos tener en cuenta el enrojecimiento, abscesos, inflamación, consistencia y percusión. (51)

Mientras que analizando el periodonto nos enfocaremos a las bolsas periodontales y su análisis correspondiente.

Otras herramientas indispensables en la complementación del diagnóstico clínico están: el periodontograma, el sondaje y las radiografías.

En conjunto tendremos un complemento de datos que nos confirmarán nuestro diagnóstico que en resumen nos dirá que órganos están ausentes, delimitación del hueso, zona más afectada, longitud de los tejidos periodontales, si existe algún defecto no visible, entre otros por mencionar.

Autores como Shiro Kinoshita refieren la movilidad dentaria en grados que van del 1 al 3 mientras que Enrico G. Bartoluci la clasifica del grado 0 al 3. (52,53)

También está citado por H.R. Muhlermann, 1975 quien lo cataloga del 0 al 4 donde 0 firmeza normal, 1 aflojamiento perceptible, 2 aflojamiento visible, 3 aflojamiento grave y 4 aflojamiento extremadamente grave. (54)

Mientras que en otras literaturas lo clasifican de la siguiente manera:

- Tenemos quien lo Clasifica en movilidad 1 (apenas perceptible), movilidad 2 (se mueve un milímetro en todas direcciones) y movilidad 3 (desplazamiento de más de un milímetro en cualquier dirección. (50)
- Quien lo subdivide en movilidad dental individual y fremitus (vibración que se transmite al diente cuando el paciente estornuda o habla). (55)
- La movilidad dental individual 1 mayor a lo normal, 2 hasta un milímetro en cualquier dirección y 3 más de un milímetro en cualquier dirección. (52)

- Fremitus es detectable de manera visual y táctil, y se evalúa al colocar el dedo índice sobre las superficies vestibulares de los dientes superiores y al pedirle al paciente que ocluya en forma repetitiva con movimientos laterales y protrusivos, catalogando con + como ligero ++ apenas perceptible y +++ visible. (56)

Dado que los dientes no están en directo contacto con el hueso alveolar, estos presentan una movilidad fisiológica debido a la presencia del ligamento periodontal.

Finalmente, todos concuerdan que la movilidad dental es reportada por el desplazamiento en cualquiera de las direcciones.

13.2. CAUSAS DE MOVILIDAD DENTAL

La enfermedad periodontal es considerada una enfermedad infecciosa-inflamatoria, que de acuerdo con el grado de compromiso puede llevar a la pérdida total de los tejidos de soporte del diente. Considerando que la etiología de la enfermedad es principalmente infecciosa (placa bacteriana), el tratamiento se enfoca fundamentalmente en el control de la infección y reducción de la inflamación. (57)

La movilidad dental patológica puede ser el resultado de enfermedad periodontal, pero no es la única causa absoluta. El trauma por oclusión, ligamentitis y los movimientos ortodónticos, causan movilidad incrementada de los dientes y no es reversible a una movilidad fisiológica. Por lo tanto, es necesario determinar cuidadosamente la causa de la movilidad dental incrementada para resolver el problema. (58)

Con la finalidad de nutrir nuestra investigación documental especificaremos las patologías en traumáticas y no traumáticas.

13.2.1. TRAUMATICAS

Siendo específicos, entran todas aquellas en que un agente físico tiene relación con el agente causal de la movilidad dental.

Solo haremos mención ya que la finalidad es la importancia del encino como tratamiento de la movilidad dental, y tenemos las siguientes:

- TRAUMATISMOS DIVERSOS
- TRAUMA DE OCLUSIÓN
- ORTODONCIA
- IMPLANTES
- REIMPLANTES
- ENDODONCIA

- PRÓTESIS FIJA
- PRÓTESIS REMOVIBLES

El anterior listado es causa de que exista algún grado de movilidad cuando no son los tratamientos adecuados o algún evento inesperado.

13.2.2. NO TRAUMATICAS

Específicamente aquí entran todas aquellas en que un agente biológico tiene relación con el agente causal de la movilidad dental.

Explicando anteriormente sobre sólo hacer mención tenemos las siguientes:

INFECCIONES CON RELACIÓN AL ÓRGANO DENTARIO:

- CARIES
- INFECCIONES PERIAPICALES

INFECCIONES CON RELACIÓN AL TEJIDO PERIODONTAL:

- SARRO
- INFECCIONES POR VIRUS
- INFECCIONES POR HONGOS
- INFECCIONES POR PARÁSITOS
- ENFERMEDADES SISTÉMICAS
- ENFERMEDADES CONGÉNITAS

Es necesario poner especial atención a la movilidad dental patológica, que aumenta progresivamente con el tiempo. Después del tratamiento periodontal, la movilidad se reduce un poco, quedando movilidad residual.

13.3. TRATAMIENTOS EXISTENTES DE LA MOVILIDAD DENTAL

Ya visto anteriormente la movilidad dental es multifactorial y compleja por lo que elaborar un plan de tratamiento resulta difícil y requiere de muchas habilidades. En relación con la corteza de encino mencionaremos tratamientos más utilizados por la comunidad dental.

Antes de mencionar los tratamientos tenemos que tomar en cuenta que los primeros pasos antes de tratar la movilidad dental, el historial clínico es la primera etapa para elaborar un diagnóstico y después tener un plan de tratamiento y sus alternativas.

Llamaremos a la primera fase “no quirúrgica” en la cual están los siguientes:

- TÉCNICA DE CEPILLADO
- REMOCIÓN DE CARIES
- REMOCIÓN DE SARRO
- PROFILAXIS

- DESGASTE SELECTIVO
- FÉRULAS

En la fase quirúrgica están las siguientes: (59,60)

- RASPADO Y ALISADO RADICULAR
- CIRUGÍA DE COLGAJO PERIODONTAL
- CIRUGÍA ÓSEA RECEPTIVA
- GINGIVECTOMIA
- GINGIVOPLASTIA
- CIRUGÍA ÓSEA REGENERATIVA
- CIRUGÍA MUCOGINGIVAL
- INJERTOS ÓSEOS
- INJERTO PEDICULADO

14. DISCUSIÓN

Tenemos 2 vertientes: una con respecto al encino y otra con respecto a la movilidad dental.

En correlación con el encino, tenemos que de la variedad existente y de manera directa el Quercus rubra con otras especies del mismo género comparten propiedades similares que sólo un estudio detallado podría señalar que el encino rojo contiene propiedades medicinales efectivas en relación con la movilidad dental ya que en precio es el más costoso y muy apreciado en cuanto a la calidad de la madera o de uso ornamental por ser un árbol muy hermoso.

Hay muy poca información sobre el uso odontológico y muchos dentistas particulares conocen o han recetado infusión de encino como colutorio sin saber dosis, ni tener alguna idea de sus propiedades, almacenaje o efectos adversos.

Otro cuestionamiento sobre el encino es que, investigando en códigos como el badiano o el código florentino vemos que no existe una diferenciación taxonómica sino una similitud en árboles que crecen en condiciones similares así que los encinos y robles los ponen dentro del mismo género haciendo difícil diferenciar ambos y este patrón se repite en otro de los usos como es el curtido, del cual despejamos muchas dudas del porqué la infusión de encino lo relacionaban como coloquialmente se conoce como “aprieta dientes”.

Otra problemática surgió del reconocimiento de los taninos y flavonoides, ya que algunos artículos mencionan propiedades un poco exageradas o con muy poco

sustento y otros la desclasificaron como otras vitaminas, lo que es cierto es que, están presentes en innumerables frutas y árboles utilizados por múltiples industrias desde hace mucho tiempo y que actualmente se les está observando químicamente.

Con respecto a la movilidad dental, la primera problemática fue ver que clasificación tomar para ver dónde podríamos colocar al encino como tratamiento y que autores como Enrico G. Bartolucci dan una clasificación para la movilidad por grados, mientras que Rober J. Genco, Henry M. Goldman o incluso Shiro Kinoshita da otra clasificación más amplia.

Lo complicado del tratamiento radica en que la mayoría de las patologías dentales tienen en su cuadro clínico a la movilidad dental como un signo característico.

Otro punto sería que si no hay una correcta higiene dental ni la cooperación por parte del paciente, ningún tratamiento servirá, por lo que la revisión periódica es importante en cuanto al tratamiento.

15. CONCLUSIONES

De lo antes analizado, el encino es un auxiliar en el tratamiento de la movilidad dental; específicamente relacionado con grado I y II homologando las clasificaciones.

Específicamente se debe a que los taninos y flavonoides, permiten la elasticidad y firmeza de las fibras colágenas, teniendo cierta similitud, por eso los curtidores usaban esta propiedad para conservar la elasticidad de la piel.

Otra propiedad es que al ser antioxidantes permite que se regeneren más rápido dichas fibras.

El ácido gálico por ser un antibiótico natural ayuda a que microorganismos no proliferen y sigan degradando a las fibras periodontales de sostén.

Teniendo en conjunto la generación del colágeno, el efecto antioxidante y un antibiótico de origen natural, evita la degradación progresiva de las fibras.

Tomando en cuenta el historial clínico, diagnóstico y plan de tratamiento en conjunto con la dosis de la infusión del encino rojo, la preparación y almacenaje de esta infusión; el encino es un excelente auxiliar en el tratamiento de la movilidad dental no importando el agente etiológico.

16. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Estrategia de la OMS sobre medicina tradicional 2014-2023 [Internet]. Hong Kong SAR, China; [citado 12 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://apps.who.int/medicinedocs/documents/s21201es/s21201es.pdf>
2. Organización Mundial de la Salud. Directrices de la OMS sobre buenas prácticas agrícolas y de recolección (BPAR) de plantas medicinales [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; [citado 12 de octubre de 2019]. 2003. 79 p. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42870>
3. Dirección General de Comunicación Social UNAM. México, uno de los pulmones del mundo, obligado a preservar su biodiversidad [Internet]. Boletín UNAM-DGCS-325 Ciudad Universitaria. 14:00 hrs. 21 de mayo de 2012. 2012 [citado 12 de octubre de 2019]. Disponible en: https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2012_325.html
4. Pérez Mojica E, Valencia-A. S. Estudio preliminar del género *Quercus* (Fagaceae) en Tamaulipas, México. Acta Botánica Mex [Internet]. 2017 [citado 12 de octubre de 2019];(120):59-111. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.21829/abm120.2017.1264>
5. Garibay Pardo Leticia, Contreras Garibay Heriberto G. De la magia y la hechicería a la herbolaria, México. Revista de Divulgación Científica y Tecnológica de la Universidad Veracruzana [Internet]. 201 [citado 12 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://www.uv.mx/cienciahombre/revistae/vol25num3/articulos/curiosidades/>
6. Silva Guzmán JA. Fichas Técnicas Sobre Características y Usos De Maderas Comercializadas en México [Internet]. Zapopan, Jalisco. México: Comisión Nacional Forestal Coordinación Educación y Desarrollo Tecnológico ; [citado 15 de noviembre de 2019]. Disponible en:

www.conafor.com.mx

7. Martínez Ávila Y, Gómez López LL. Impacto social de una estrategia de intervención sobre prescripción racional de medicina verde en Céspedes durante 2011. Rev Cuba Plantas Med [Internet]. 2013 [citado 15 de noviembre de 2019];18(4):609-18. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-47962013000400012
8. Medina MA. Nezahualcoyotl arquitecto y constructor del paisaje [Internet]. 1.a ed. Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de México, editor. México; 2011 [citado 15 de noviembre de 2019]. 105 p. Disponible en:
https://www.academia.edu/15629684/Nezahualcoyotl_arquitecto_y_constructor_del_paisaje
9. Gillow J. Tejidos del mundo: guía visual de las técnicas tradicionales. Hondarribia, Guipuzcoa: Nerea; 2000. p. 240
10. Instituto Nacional de Antropología e Historia. Códice Mendoza - INAH 2015 [Internet]. INAH. 2015 [citado 15 de noviembre de 2019]. Disponible en:
<https://www.codicemendoza.inah.gob.mx/index.php?lang=spanish>
11. Gonzales L. La Conquista (En Línea) UNAM, 2017 (Fecha De Acceso Septiembre 2019). Disponible En:
http://www.historicas.unam.mx/publicaciones/publicadigital/libros/historia_documental/vol01.html
12. León P. Historia documental de México 1(En Línea) UNAM, 2017 (Fecha De Acceso Septiembre 2019) Disponible En:
http://www.historicas.unam.mx/publicaciones/publicadigital/libros/historia_documental/vol02.html

13. López de Gómara F. Historia de la conquista de México. Fundación Biblioteca Ayacucho, editor. Caracas; 2007. 528 p.
14. Bernardino de Sahagún. Historia General De Las Cosas De La Nueva España Por El Fray Bernardino De Sahagún El Códice Florentino Libro XI De Las Cosas Naturales (En Línea) Biblioteca Digital Mundial (Fecha De Acceso 20 Septiembre De 2019) Disponible En: <https://www.wdl.org/es/item/10622/>.
15. Somolinos Palencia J. El código de la Cruz Badiano. Salud Publica Mex [Internet]. 1990 [citado 16 de febrero de 2020];32(5):603-17. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10632512>
16. Bye R, Linares E. Códice de la Cruz-Badiano. México: Arqueología Mexicana Edición especial; 2015. p. 1-54
17. Ventura A. Los enigmas del árbol sagrado de Tenochtitlan. El universal [Internet]. 9 de agosto de 2012 [citado 16 de febrero de 2020]; Disponible en: <https://archivo.eluniversal.com.mx/cultura/69499.html>
18. Rodríguez Lozano A. El Escudo, la Bandera y el Himno Nacionales. Símbolos y alma de los mexicanos. Talleres gráficos de la Cámara de Diputados, editor. México, D.F.;
19. Flores Mercado N. Conocimiento indígena y la entomofauna asociada a algunos morfotipos de agallas de *Quercus crassipes* Humb & Bonpl. y *Quercus conspersa* Benth [Internet]. Universidad Veracruzana; 2018 [citado 16 de febrero de 2020]. Disponible en: <https://www.uv.mx/met/files/2019/09/Tesis-final-maestría-Noemi-Flores.pdf>
20. Molina Rodríguez F. El roble americano *Quercus rubra* L. [Internet]. Galicia: Asociación Forestal de Galicia; 2010 [citado 16 de febrero de 2020]. 22 p. Disponible en: http://www.selvicultor.net/redfor/wp-content/uploads/nuevos_docs/guia_Roble_Americano.pdf

21. Quezada C. *Quercus rugosa*. An Ciencias Nat [Internet]. [citado 15 de febrero de 2020];3(275):124-7. Disponible en:
http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/31-fagac10m.pdf
22. Luna José A de L, Montalvo Espinosa L, Rendón Aguilar B. Los usos no leñosos de los encinos en México. Boletín la Soc Botánica México [Internet]. 2003 [citado 9 de febrero de 2020];72:107-17. Disponible en:
<https://www.redalyc.org/pdf/577/57707204.pdf>
23. Batis A, Alcocer M, Gual M, Sánchez C, Vázquez Y. Árboles y arbustos nativos potencialmente valiosas para la restauración ecológica y la reforestación. México: Instituto de Ecología, UNAM – Conabio; 2011.
24. Arizaga S, Martínez-Cruz J, Salcedo-Cabrales M, Bello-González MÁ. Manual de la biodiversidad de encinos michoacanos. [Internet]. 1.a ed. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, editor. México, D.F.: Instituto Nacional de Ecología; 2009 [citado 9 de febrero de 2020]. 149 p. Disponible en:
<http://cambioclimatico.gob.mx:8080/xmlui/handle/publicaciones/204>
25. Díaz-Pontones D, Reyes-Jaramillo I. Producción y almacenamiento de bellotas de *Quercus hintonii* Warburg (Fagaceae) de la Depresión del Balsas, México. Polibotánica [revista en la Internet] [Internet]. 2009 [citado 16 de febrero de 2020];27:131-43. Disponible en:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-27682009000100008
26. El barrenador de encinos [Internet]. México, D.F.; 2016 [citado 16 de febrero de 2020]. Disponible en:
<http://www.conafor.gob.mx:8080/biblioteca/ver.aspx?articulo=752>
27. Villalpando Bautista AJ. Actividad antimicrobiana de polifenoles basados en

el ácido gálico sintetizados enzimáticamente [Internet]. Universidad Nacional Autónoma de México; 2016 [citado 13 de febrero de 2020]. Disponible en: https://repositorio.unam.mx/contenidos/actividad-antimicrobiana-de-polifenoles-basados-en-el-acido-galico-sintetizados-enzimaticamente-267542?c=BdGWk4&d=false&q=*.*&i=2&v=1&t=search_0&as=0

28. Padilla Romero M, Sánchez R. Análisis del efecto de ácido poli-gálico (PGAL) sobre la migración celular (En línea). México: Biblioteca UNAM en línea; 2010. (fecha de acceso 20 diciembre 2019) Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat02029a&AN=tes.TES01000774120&lang=es&site=eds-live>
29. Gennaro AR. Remington farmacia. 20.a ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2003.p. 1298
30. Gutenberg C. Lo esencial de La química. Santiago: Minerva; 2015. p. 158-165
31. Rodríguez-Durán L V, Valdivia-Urdiales B, Contreras-Esquivel JC, Rodríguez-Herrera R, Aguilar CN. Química y biotecnología de la tanasa. Acta química Mex [Internet]. 2010 [citado 16 de febrero de 2020];2(4). Disponible en: <http://www.postgradoeinvestigacion.uadec.mx/AQM>
32. Govea S, Zugasti C, Silva B. Actividad Anticancerígena del Ácido Gálico En Modelos Biológicos In Vitro. (Revista Científica En Línea). México: Acta Química Mexicana; 2013 (Fecha De Acceso Agosto 2019). Disponible En: <http://www.posgradoeinvestigacion.uadec.mx/AQM/No.%209/2.-%20Govea%20Salas.pdf>
33. Albert Szent-Györgyi Biographical [Internet]. The Nobel Prize. [citado 16 de febrero de 2020]. Disponible en: <https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/1937/szent-gyorgyi/biographical/>
34. Herbert F. Wolf, Edith M. y Klaus H. Rateitschak. Periodoncia. México: Masson. p. 174,271,472,460

35. Martínez-Flórez S, González-Gallego J, Culebras JM, Tuñón MJ, Jesús Tuñón M. Los flavonoides: propiedades y acciones antioxidantes Correspondencia. Nutr Hosp [Internet]. 2002 [citado 16 de febrero de 2020];(6):271-8. Disponible en: <http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/3338.pdf>
36. Metzler DE. Bioquímica: Las reacciones químicas en las células vivas. Barcelona: Omega. p.1981. 1156
37. Charles Evans William. Farmacognosia. Inglaterra: Interamericana Mc Graw-Hill. 13 Edición. p. 410-452.
38. Curtido de pieles: tradicional oficio leonés. El heraldo de león [Internet]. 2019 [citado 16 de febrero de 2020]; Disponible en: <https://www.heraldoleon.mx/curtido-de-pieles-tradicional-oficio-leones/>
39. Girbes T, Jiménez P. Tema 7. Taninos Generalidades. Definición. Tipos y estructura Propiedades Astringencia [Internet]. Valladolid: Universidad de Valladolid; 2013 [citado 15 de febrero de 2020]. Disponible en: https://alojamientos.uva.es/guia_docente/uploads/2013/470/45820/1/Documento48.pdf
40. Alma Vázquez F, Emilio Álvarez P, López D. Taninos Hidrolizables y Condensados: Naturaleza Química, Ventajas y Desventajas De Consumo. Tecnociencia; 2012. p. 84-93.
41. González Obando Patricio Adrián. Determinacion del efecto Inhibitorio de la Digestibilidad de Almidon In-vitro Utilizando Extractos de Frambuesa, Arandanos y Maqui [Internet]. Chile: Universidad Austral de Chile; 2013 [citado 15 de enero de 2020]. Disponible en: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2013/fag643d/doc/fag643d.pdf>
42. Luft Dávalos R. ¿Cómo detectar la presencia de plomo en cazuelas, ollas, platos y jarros de barro esmaltado? México: Fondo Nacional para el Fomento de las Artesanías; 2009.

43. Alfredo Jácome Roca. Historia de los medicamentos. (En línea). Colombia; 2008. (fecha de acceso 10 noviembre 2019) URL Disponible en:
http://www.medinformatica.com/OBSERVAMED/PAT/HistoriaMedicamentosAJacomeR_LIBRO-HX_MedicamentosANMdecolombia.pdf.
44. Camacho Huerta CH, Burgos Jara D. Innovación de un método analítico para la cuantificación de taninos en una formulación magistral para un enjuague bucal de extracto de encino (En línea). México: Biblioteca UNAM en línea; 2010. (fecha de acceso 27 diciembre 2019) Disponible en:
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat02029a&AN=tes.TES01000685847&lang=es&site=eds-live>.
45. Gómez F, Campos M. Histología y Embriología Bucodental. México: Panamericana; tercera edición; 2015. p. 978,617
46. Arteaga M, García P. Embriología Humana y Biología Del Desarrollo. México: Panamericana; segunda edición; 2017. p.315-321
47. Walter L. Davis. Histología Y Embriología Bucal. México: Editorial Interamericana mcgarw-hill. p. 66-70
48. Schoen D, Dean M. Instrumentación periodontal. España: Masson; última edición; 2010. p. 47-56.
49. J. Avers Charlotte. Biología celular. México: Editorial interamericana. Segunda edición. p. 166-171
50. Carlos A. Rodríguez Figueroa. Parodoncia (periodontología). México: Méndez Editores; Sexta Edición. p. 46,206,214,362
51. Philip Lumley, Nick Adams, Phillip Tomson. Práctica Clínica en Endodoncia. España: Ripano Editorial médica. p. 10
52. Rober J. Genco, Henry M. Goldman. D Walter Cohen. Periodoncia. México: Interamericana. p. 539-553.

53. Shiro Kinoshita, C. Rosa Wen. Atlas De Periodoncia. España: Espaxs; Publicaciones Médicas. p.121-302
54. Herbert F. Wolf, Edith M. y Klaus H. Rateitschak. Periodoncia. México: Masson. p. 174,271,472,460
55. Fermín A. Carranza. Periodontología Clínica. México: Interamericana; 1993.p. 910-926.
56. Lisa A. Harpenau, Richard T. Kao,William P. Lunndergan y Mariano Sanz. Periodoncia e implantología dental de hall toma de decisiones. México: Manual moderno; 2014. p. 28,31.
57. Carranza FA, Newman MG, LinkTakei HH. Periodontología clínica de Carranza. México: Mcgrawhill interamericana; 11.a ed. Colombia: Amolca; 2014. p.15 - 63
58. Lindhe. Periodontología clínica. España: Medica Panamericana; Tercera edición; 2011. p. 19 - 60
59. Lara Chavez, JR, Mejía de la Garza EG, Téllez Jiménez H, Guerrero del Ángel F, Pineda García Ó. Uso de matriz dérmica a celular. Estudio comparativo. Revista oral [En línea]. México: Biblioteca UNAM en línea; 2010. (fecha de acceso 20 diciembre 2019). Disponible en:
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=lth&AN=53017721&lang=es&site=eds-live>
60. Romero Montero A, Gimeno Seco M. Síntesis y caracterización de películas de poli (Ácido Gálico) entrecruzado con carboximetilcelulosa con Potenciales aplicaciones biomédicas (En línea). México: Biblioteca UNAM en línea; 2010.(fecha de acceso 20 diciembre 2019) Disponible en:
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat02029a&AN=tes.TES01000746388&lang=es&site=eds-live>

