

Determinación de la Uncaria Tomentosa como material dental. Determinación de pH y degradación

Keyword: Uncaria Tomentosa, dental materials
Descriptor: Uncario Tomentoso, materiales dentales

Resumen

La Uncaria Tomentosa, planta medicinal conocida como *uña de gato* ha sido utilizada para tratar distintos malestares debido a sus propiedades. En Estomatología se registran actualmente estudios donde es utilizada como material para recubrimiento pulpar directo, presentando ventajas en comparación con el Hidróxido de Calcio. Sin embargo sus propiedades físicas parecen no ser suficientes. Se procedió a elaborar un material de recubrimiento pulpar a base de Uncaria Tomentosa; sometido a diversas pruebas de laboratorio tales como: determinación de pH, fraguado y solubilidad o degradación, se obtuvo como resultado una muestra definitiva de consistencia homogénea, de fácil manipulación, con un tiempo de fraguado final de nueve minutos, pH alcalino, y poco soluble en medio acuoso, características favorables para su aplicación clínica y exitosa dentro del campo de la Estomatología.

Introducción

Uno de los objetivos de la práctica estomatológica es preservar la vitalidad pulpar de dientes lesionados que muchas veces provocan que la pulpa se exponga, el profesional tiene que realizar un tratamiento de urgencia colocando algún material como apósito pulpar para que estimule la reparación y cicatrización de la herida a fin de conservar los órganos dentarios con una pulpa sana.

Al parecer, ninguno de los tratamientos empleados asegura un buen pronóstico a largo plazo, además de que cada uno presenta alguna deficiencia, es decir, aún no existe, un medicamento ideal para dichos casos.

Investigadores han estudiado medicamentos alternativos que puedan ofrecer mejores resultados a los ya existentes.

Se ha encontrado dentro de la Fitomedicina (ciencia que estudia las propiedades de las plantas), una planta que lleva por nombre Uncaria Tomentosa del Perú, conocida comúnmente como *uña de gato*, que presenta propiedades benéficas para el organismo, siendo una de las principales el refuerzo al sistema inmunológico y su acción antiinflamatoria.

M.O. Esther Luminosa Soberanes de la Fuente*
Guadalupe Cerezo Mellado**
Adrián Sánchez Millán***
M.C. Beatriz Espinosa Aquino****
Dra. Ruth Ma. Meléndez Luevano*****

*Profesora de Materiales Dentales en licenciatura y posgrado, F.E.B.U.A.P

**Pasante de la licenciatura en Estomatología, F.E.B.U.A.P

***Pasante de la licenciatura en Estomatología, F.E.B.U.A.P

****Profesora de la Facultad de Estomatología, B.U.A.P

*****Profesora de la Facultad de Ciencias Químicas, B.U.A.P

● Soberanes, E.E.L., Cerezo, M.G., Sánchez, M.A., Espinosa, A.B., Meléndez, L.R.M. Desarrollo de la Uncaria Tomentosa como material dental. Determinación de pH y degradación. Oral Año 7. Núm. 21. Primavera 2006. 321-325

abstract

The Uncaria Tomentosa, medicinal plant, known as "cat's nail", has been used to treat different uneasiness due to their properties. In Estomatology are registered diverse studies where it is used as direct pulp recovery, introducing advantages in comparison with calcium hydroxide. However its physical properties seem not to be enough. Taking into account these data we proceeded to elaborate a material of pulp recovery with Uncaria Tomentosa; subjected to diverse laboratory tests as: pH determination, setting time and solubility or degradation and as a result a definitive sample was obtained out of homogeneous consistency, of easy manipulation, with a time of 9 minutes setting, alkaline pH, and being not very soluble between watery. All these were favorable characteristics for its clinical and successful application inside the Estomatology field.

La Unitaria Tomentosa se conoce desde hace siglos, principalmente por comunidades indígenas del Perú, quienes la consideraban una planta mágica.^{1,2,3,4,19}

Actualmente diversas investigaciones han demostrado el poder curativo de esta planta, como las realizadas por Raymon Hayer en 1952, Philipson y Heringway en 1974, Oscar Shuller 1976, Keplinger 1989 entre otros. Así también en centros Universitarios como en Australia en la Universidad de Graz Innsbruck, en el Instituto de Biología Farmacéutica de la Universidad de Munich, en Italia en las Universidades de Nápoles, Salerno, Pavia y Milán y desde luego en las Universidades Peruanas.³

Esta planta se conoce comúnmente como *uña de gato* debido a los pares de espinas grandes encorvadas que crecen a lo largo de la misma (Figuras 1 y 2). Las propiedades curativas de esta planta (artritis, cáncer, problemas gastrointestinales)^{1,2,4,5,6,7} emanan de los componentes contenidos en corteza, tallo y raíz^{2,4,12,14}; que además poseen proteínas, grasa, fibra y carbohidratos.¹³



Figura 1
Detalles del tallo

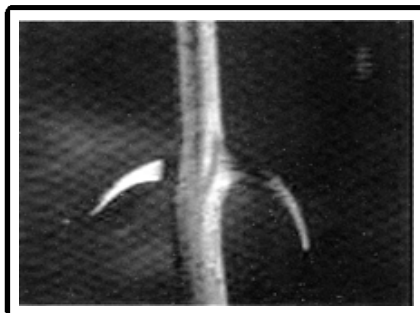


Figura 2
Detalles del tallo

El Dr. Kepliger de Australia, el Botánico Dr. Teppner y el Químico Wagner han aislado los principios activos de esta planta como alcaloides oxindoles que tienen la capacidad de aumentar la fagocitosis, glucósidos del ácido quinovico encargado de generar propiedades antivirales, brindan acción anti-inflamatoria y antioxidante, triterpenos polihidroxilados con cualidades antialérgicas, además de proantocianidina considerada como un poderoso antioxidante, polifenoles que tienen efecto antioxidante y betaesteroles como anti-inflamatorios.²

Se ha demostrado que tiene muy baja toxicidad aun en dosis masivas con un gran margen de seguridad.^{3,9}

Las presentaciones comerciales de la *Uncaria Tomentosa* son en polvo encapsulado o comprimido y en forma líquida.^{4,7,13}

Un reciente artículo publicado en la Revista Odontología Sanmarquina, muestra un estudio realizado por el Estomatólogo Víctor Lahoud y colaboradores, en el cual observaron la reacción que presenta la pulpa ante un recubrimiento pulpar a base de *Uncaria Tomentosa* en forma de pasta compuesta por polvo (extracto pulverizado de la corteza), y líquido (extracto líquido de la corteza de la misma planta), y su comparación con la reacción al utilizar Hidróxido de calcio puro. La muestra constó de 32 premolares jóvenes de pacientes de 12 y 13 años, que recibirían tratamiento ortodóntico posterior al estudio, a 16 premolares se les aplicó Hidróxido de Calcio puro en contacto directo con el tejido

pulpar expuesto, y de igual forma a los 16 premolares restantes se aplicó *Uncaria tomentosa*, todos los premolares fueron obturados con cemento de carboxilato de zinc para posteriormente ser extraídos con intervalos de 7, 14, 21 y 28 días en ambos casos para su análisis histológico.

El análisis histológico demostró al cabo de 28 días que el tratamiento con *Uncaria Tomentosa* provocó una cicatrización de la herida pulpar acelerada y con abundante colágeno y capilares neoformados; frente al tratamiento con hidróxido de calcio que provocó cicatrización más lenta y moderada, con regular cantidad de colágeno y capilares neoformados.¹¹ (Figuras 3 y 4)

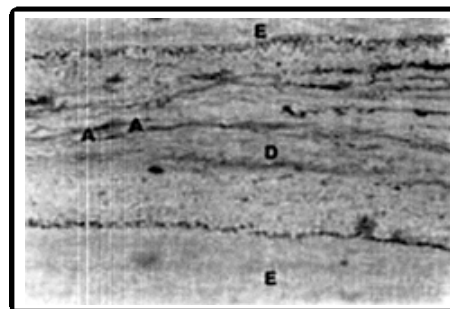


Figura 3

Corte longitudinal de PM superior permanente joven, RPD con Dycal, 28 días. Histológicamente: incremento de bandas PAS positivo (A) en medio de un colágeno fibrilar (D). En parte superior e inferior dentina (E). Escasos elementos celulares inflamatorios (monocitos, histiocitos, linfocitos, células plasmáticas). Aumento 10X, PAS.¹¹

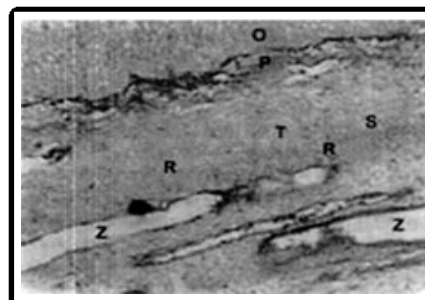


Figura 4

Corte longitudinal de PM superior permanente joven, RPD con uña de gato, 28 días, signos evidentes de neoformación abundante de sustancia fundamental (R), numerosas fibras colágenas (T) y algunos fibroplastos (S). Entre los numerosos canales vasculares (Z) en la zona superior, línea rosada que limita la pulpa (P) de la capa de los odontoblastos (O). Escasos elementos celulares inflamatorios (monocitos, linfocitos, células plasmáticas). Aumento de 10X, PAS.¹¹

Estos resultados junto con los de otros estudios a los que se ha sometido dicha planta, la colocan como un medicamento prometedor que puede ofrecer buenos resultados en tratamientos dentales futuros, es decir su biocompatibilidad parece estar suficientemente probada. Sin embargo, sus propiedades físicas no han sido modificadas, es importante su desarrollo como material dental, es decir, que tenga la propiedad de endurecer para aumentar su resistencia y disminuir su solubilidad o degradación, sin alterar su pH.

Método

- Primera etapa.** Determinación de pH de la *Uncaria tomentosa* original.
- Segunda etapa.** Desarrollo de la *Uncaria tomentosa* como material dental.
- Tercera etapa.** Determinación de pH de la muestra definitiva.
- Cuarta etapa.** Determinación de solubilidad de la muestra definitiva.

Primera etapa

Determinación de pH de la *Uncaria tomentosa*

Se sometieron 10 muestras de una solución compuesta de 200 mg de *Uncaria tomentosa* diluida en 30 ml de agua destilada a una medición de pH con un potenciómetro calibrado en solución buffer 7.0. Para la obtención de un resultado exacto, se tomó como referencia el esquema de valores de 0 a 6.9 como ácido, 7 para neutralidad y de 7.1 a 14 como alcalino.

Segunda etapa

Desarrollo de la *Uncaria tomentosa* como material dental

La *Uncaria tomentosa* se presenta en forma de pequeñas hebras que fueron molidas en un mortero de porcelana para pulverizarlas; sin embargo, fue una tarea difícil debido a que una vez pulverizadas, los mismos fragmentos volvían a unirse, de tal manera que se fragmentaron lo más diminuto posible para mejorar las propiedades mecánicas del material en estudio. Se procedió a probar la mezcla de la *Uncaria tomentosa* con diversos componentes, que han demostrado ser inocuas al organismo humano y que tuvieran la capacidad para que la *Uncaria tomentosa* fraguara, endureciera y sufriera mínima degradación, permitiendo hacer mezclas homogéneas, de consistencia pastosa, sin grumos y de fácil manipulación. (tabla 1)

Tercera etapa

Determinación de pH de la muestra definitiva

Una vez obtenida la muestra definitiva, se realizó una medición promedio de pH en diez muestras de una solución compuesta por 200 mg de polvo de los componentes de la muestra con sus respectivos porcentajes, diluidos en 30 ml de agua destilada.

Cuarta etapa

Determinación de solubilidad y desintegración de la muestra definitiva

Para las pruebas de solubilidad, se tomó como referencia la Norma de la American Dental Association, en la que se define como el porcentaje de masa perdida por una muestra de dimensiones prescritas, cuando después de un intervalo específico son colocadas durante un tiempo dentro de un líquido a temperaturas ya establecidas. Se elaboraron 10 muestras de la mezcla final, con un molde metálico, ajustable, realizando las muestras con un grosor de 1 mm. cada una; las cuáles

Combinación de la *Uncaria tomentosa* con diversas sustancias

Tabla 1

No.	Mezcla	Tiempo de fraguado	Observaciones
1	<i>Uncaria tomentosa</i> Citrato de calcio Agua destilada	30 min.	Mezcla heterogénea que al fraguar no endurece
2	<i>Uncaria tomentosa</i> Fosfato de calcio tribásico Agua destilada	20 min.	Mezcla homogénea que al fraguar es quebradiza y porosa
3	<i>Uncaria tomentosa</i> Óxido de calcio Agua destilada	20 min.	Mezcla heterogénea que no endurece
4	<i>Uncaria tomentosa</i> ; Alúmina; Silica gel; Óxido de calcio; Agua destilada	15 min.	Mezcla homogénea que al fraguar es quebradiza
5	<i>Uncaria tomentosa</i> ; Alúmina; Silica gel; Óxido de calcio; Fosfato de calcio tribásico; Agua destilada	20 min.	Mezcla heterogénea
6	<i>Uncaria tomentosa</i> ; Alúmina; Polimetacrilato; Silica gel; Óxido de calcio; Fosfato de calcio tribásico; Agua destilada	20 min.	Mezcla de consistencia fibrosa que al fraguar es porosa y poco dura
7	<i>Uncaria tomentosa</i> ; Alúmina; Silica gel; Polimetacrilato; Fosfato de calcio tribásico; Agua destilada	20 min.	Mezcla homogénea que al fraguar es dura
8	<i>Uncaria tomentosa</i> ; Silica gel; Fosfato de calcio tribásico; Polimetacrilato; Agua destilada	30 min.	Mezcla heterogénea que no fragua
9	<i>Uncaria tomentosa</i> Alúmina; Silica gel; Agua destilada	25 min.	Mezcla heterogénea que no fragua
10	<i>Uncaria tomentosa</i> Polimetacrilato Agua destilada	12-15 min.	Mezcla homogénea manipulable que al fraguar endurece

se pesaron en una balanza analítica para obtener su peso inicial, masa¹. Posteriormente se colocó cada muestra en un recipiente hermético de plástico, y de esta manera fueron sometidas a desecación, a temperatura bucal (37°C) durante 2 horas. Al terminar esta etapa, se expusieron las muestras a temperatura ambiente (27°C aproximadamente) durante 2 horas, para posteriormente obtener el peso².

Las muestras se sumergieron en agua destilada durante 1 hora, para ser desecadas nuevamente por un periodo de 1 hora, y finalmente obtener el peso final, peso³.

De acuerdo a la variación de las medidas de peso y a la degradación de las muestras se determinó su solubilidad, tomando en cuenta el promedio de los pesos 2 y 3, comparándolos con el peso inicial (peso 1), y de acuerdo a su variación de peso, se diferenció en los pa-

rámetros siguientes:

-Solubilidad 0: se determina cuando el promedio de los pesos 2 y 3 es mayor o igual al peso inicial (peso 1).

Solubilidad limitada: Se determina, cuando el promedio de los pesos 2 y 3, es hasta un 30% menor que el peso inicial (peso 1); es decir, que la muestra es poco soluble y que la diferencia de pesos es mínima, por lo tanto puede considerarse que ésta, no tiene solubilidad al medio acuoso.

-Solubilidad excesiva: Se determina cuando el promedio de los pesos 2 y 3, es menor que el peso inicial (peso 1), pasando el límite de porcentaje mayor del 30%.

Tomando en cuenta los datos expuestos en la tabla anterior, se promediaron los pesos 2 y 3, para obtener un peso final y poder compararlo con el peso inicial (peso 1), determinando de acuerdo a su variación, el grado de solubilidad que presenta cada muestra.

Una vez obtenido el promedio de peso mencionado, se comparó con el peso inicial cada una de las muestras y se determinó el grado de solubilidad, de acuerdo a los parámetros descritos.

Resultados

Primera etapa

Determinación de pH de la *Uncaria tomentosa*

Se obtuvo un valor de pH promedio de 6.81 lo que determina un grado de acidez.

Segunda etapa

Desarrollo de la *Uncaria tomentosa* como material dental

Como resultado final se obtuvo una muestra homogénea, plástica, manipulable que al fraguar endurece, compuesta de la siguiente forma.

Uncaria tomentosa (polvo)	35%
Polimetacrilato (polvo)	50%
Oxido de sílice o Silica gel	8%
Oxido de Calcio (polvo)	7%
Agua destilada	

Tercera etapa

Determinación de pH de la muestra definitiva

Determinación de pH en los componentes

Tabla 2

Compuesto	pH
Óxido de calcio	11.87
Citrato de sodio	9.15
Fosfato de calcio tribásico	6.77
Silica gel	6.71
Alúmina	7.07

Se obtuvo un valor de pH promedio de 8.52 lo que determina un valor básico del material experimental (tabla 3).

Determinación de pH de la muestra definitiva

Tabla 3

Muestra	1a lectura inmediata	2a lectura 10 minutos	3a lectura 20 minutos	Promedio
1	8.44	8.52	8.59	8.52
2	8.22	8.39	8.48	8.36
3	8.56	8.58	8.59	8.58
4	8.47	8.54	8.59	8.53
5	8.44	8.48	8.58	8.50
6	8.38	8.50	8.59	8.49
7	8.59	8.63	8.59	8.60
8	8.56	8.44	8.59	8.53
9	8.42	8.59	8.56	8.52
10	8.45	8.65	8.49	8.53

pH promedio de la muestra principal 8.52

DESVIACIÓN ESTÁNDAR 0.007

Cuarta etapa

Determinación de degradación de la muestra definitiva

De acuerdo a las medidas de peso y a los valores determinados para la degradación en agua del material en desarrollo, se toma como resultado, que la muestra tiene una solubilidad limitada; es decir, sufre poca degradación al ser sometida a esta prueba (tabla 4).

Determinación de solubilidad y desintegración

Tabla 4

Muestra	Peso inicial	Promedio	Media	Perd. % en peso	Parámetros de solubilidad
1	236	185	210.5	21.61	solubilidad limitada
2	244	179	211.5	26.64	solubilidad limitada
3	239	182	210.5	23.85	solubilidad limitada
4	237	183.5	210.25	22.57	solubilidad limitada
5	246	182.5	214.25	25.81	solubilidad limitada
6	229	179.5	204.25	21.6	solubilidad limitada
7	242	185.5	213.75	23.35	solubilidad limitada
8	241	182.5	211.75	24.27	solubilidad limitada
9	238	181.5	209.75	23.74	solubilidad limitada
10	244	185.5	214.75	23.98	solubilidad limitada
Media	239.6	182.65	211.125		
Desv. STD.	5.66	0.35	3.01		

Discusión

El presente estudio complementa el realizado por Victor Laund, ya que, partiendo de sus resultados, con base en el análisis histológico de la respuesta pulpar, el desarrollo de la *Uncaria Tomentosa* como material dental concreta una alternativa de solución frente a las necesidades de material para recubrimiento pulpar.

Conclusión

La *Uncaria tomentosa*, desarrollada como material dental, demuestra tener las características adecuadas para ser usado como apósito pulpar, con pH básico, con la propiedad de endurecimiento que disminuye su solubilidad y desintegración para no ser degradado por los líquidos tubulares, asegurando su permanencia en tratamientos a largo plazo, que junto con las ya conocidas propiedades curativas hacen de la *Uncaria tomentosa* un material de uso dental que promete destacar como recubrimiento pulpar para la preservación de la salud del órgano dentario.

Los autores proponen hacer el seguimiento de este estudio mediante pruebas de biocompatibilidad en órganos dentarios de animales de experimentación.

Bibliografía

- 1.- Direct AIDS, Alternative Resources (DAAIR) Info Red SIDA Nuevo México, UNA DE GATO hoja No. 722E, Parcialmente consolidado por la Biblioteca Nacional de Medicina y el Departamento de Salud de Nuevo México, 30 de julio de 2001. pp 722E.
- 2.- Brent, W.D. *Uña de Gato. Historia y uso Tradicional*. D.C. A New World Class Herb for A.K. 1992. Practice. Summer.
- 3.- León, F.R., Cabieses, F. Acción Inmunoestimulante de la *Uncaria Tomentosa*. Año 1995. Boletín del Instituto Nacional de Medicina Tradicional (Ministerio de Salud del Perú).
- 4.- Mavila, R.C. *Uña de gato y es peruana*. El comercio Perú, Editor EC Salud, 03 de Junio de 2001.
- 5.- Steinberg, P.N. *Garra del Cat. Esa hierba maravillosa de la selva tropical peruana*, Consultar alimenticio certificado, 1999.
- 6.- C., Gloria. *Usan uña de gato en tratamiento con víctimas de Chernobyl*. Rev. Medicina Natural, Perú-Lima 29 de Octubre de 1999.
- 7.- Uncadol. *Uncaria tomentosa*. Knop Laboratorios, Santiago Chile. 2001.
- 8.- *Uña De Gato: actividades farmacológicas de dos quimiotipos de Uncaria tomentosa*. Revista Fitociencia. Publicación Oficial de la Asociación Argentina de Fitomedicina, 4 Nov, 1998.
- 9.- Biblioteca de U.S. Nacional de la medicina. Informes tradicionales y de la gente del uso. Fundación de la medicina alternativa. Herb Med. 1998.
- 10.- Lahoud, V.S. y col. *Análisis histológico del recubrimiento pulpar directo con pasta a base de Uncaria Tomentosa*. Revista Odontología Sanmarquina Volumen 1 No. 5 año 2000.
- 11.- Seltzer, S., Bender, I.B. *Pulpa Dental*. Editorial El manual Moderno. 1996. pp 265 - 283.
- 12.- Simonette, B., Verde, S. *Aplicaciones clínicas del hidróxido de calcio en la terapia endodóntica*. Publicaciones. 1993.
- 13.- Abreu, C.J.M., Samá, M. *Diagnostico y Tratamiento del Trauma Dental*. Rev. Cubana Estomatológica. 1997. vol. 34(2) pp. 62-66.