

11211 26
2ej



Universidad Nacional Autónoma de México

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA
"MAGDALENA DE LAS SALINAS"

**Ensayo Experimental Sobre los Efectos Tópicos y
Sistémicos del Polvo de Corteza de Mimosa Tenui-
flora (Tepezcohuite) en Quemaduras de Primero
y Segundo Grado Superficial en Conejos Blancos
de Raza Nueva Zelanda.**

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO PLASTICO RECONSTRUCTIVO
P R E S E N T A
DR. ARTURO SUAREZ COLIN

MEXICO, D. F.

1992



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 está 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.

INDICE

Resumen	1
Introducción	3
Antecedentes etnobotánicos	11
Antecedentes botánicos	12
Justificación	14
Objetivos	20
Material y Métodos	21
Resultados	33
Análisis de datos	46
Conclusiones	47
Bibliografía	49

RESUMEN

Durante los últimos años la utilización del polvo de Mimosa tenuiflora o tepezcohuite se ha venido utilizando como manejo indiscriminado para las lesiones por quemadura, basándose en la capacidad de éste producto para coagular las proteínas del plasma y con ello, una importante disminución de la sensibilidad y la pérdida hídrica en la superficie lesionada. Estas propiedades se atribuyen en gran parte a que dentro de los componentes del polvo de Mimosa tenuiflora se encuentra el ácido tánico principio activo que desde la antigüedad se utilizó en el proceso de curtido de pieles y que hace más de 40 años se descartó como un agente terapéutico en las lesiones por quemadura, debido a que su absorción provoca necrosis hepática centrolobulillar. Con éstos antecedentes el presente ensayo experimental intentó discernir los efectos tópicos y sistémicos del polvo de tepezcohuite en sujetos de experimentación (conejos) a quienes se reprodujeron lesiones de quemadura por escaldadura en aproximadamente 25% de superficie corporal total (SCT) de segundo grado superficial profunda, susceptibles de ser manejados conservadoramente y observar si favorece la epitelización o la profundización de las lesiones y así mismo analizar los efectos a nivel hepático, cerebral y renal de los conejos por medio de estudio histopatológico de éstos tejidos

(piel, hígado, cerebro y riñón) a las 72 horas, séptimo día y vigésimo cuarto día.

Se utilizaron para ello dieciocho conejos blancos de raza Nueva Zelanda, sexo femenino con promedio de peso 3,600 g., sexualmente maduras, en condiciones de salud controladas en el bioterio de Control de Calidad de la Unidad de Magdalena de las Salinas del Instituto Mexicano del Seguro Social, dividiéndose en dos grupos (control y experimental) de acuerdo a números aleatorios, nueve de cada uno y subdividiendo éstos en tres subgrupos de tres cada uno para los periodos de tiempo antes mencionados.

Los resultados obtenidos, dado el número limitado de las muestras no tuvieron significancia estadística, pero si se encontró una tendencia marcada a la profundización de las lesiones por quemadura en los sujetos en los que se aplicó polvo de tepezcohuite, así como la presentación de algunas alteraciones hepáticas del tipo de necrosis centrolobulillar e hiperplasia de células de Kupffer. Por lo que mientras no exista un estudio bioquímico serio y clínico experimental de los efectos tóxicos de éste producto no encontramos justificación alguna para su uso existiendo otros recursos de demostrada inocuidad.

INTRODUCCION

Desde la existencia del hombre de Neanderthal éste se preocupó por el tratamiento de las quemaduras con el uso de extractos de plantas. Más adelante los Egipcios utilizaron mezclas de goma, leche de cabra y leche materna para éste fin. En el año de 1500 a.c. en el papiro de Smith se registra el uso de extrañas mezclas, algunas de ellas consistentes en rodajas de limón y preparaciones oleosas. Hacia los siglos sexto y quinto a.c. los Chinos utilizaron tinturas y extractos hechos a base de hojas de té, las cuales son ricas en taninos. Alrededor del año de 430 a.c. Hipócrates utilizaba para el manejo de quemaduras compresas bañadas en vinagre tibio para disminuir el dolor producido y posteriormente trataba las quemaduras con taninos de soluciones de corteza de roble. En la antigua Roma se utilizaban tres métodos: Celsus describe una mezcla con miel y salvado y posteriormente con corcho y cenizas; Plinio el viejo exponía que sería más conveniente que las quemaduras permanecieran expuestas al aire que cubrirlas con ungüentos y Galeno sugería el uso de vinagre o vino.

Con ésto pareciera como que para éstas civilizaciones antiguas

el cuidado local de las quemaduras, no se aleja mucho del tratamiento actual como el uso del ácido tánico, cubiertas de petrolato y exposición del área quemada.

Paulus Aegina, un monje bizantino del siglo siete a.c. reflejó en sus escritos el pensamiento greco-romano y utilizó preparaciones emolientes con extraños ingredientes para el tratamiento de quemaduras.

El famoso médico árabe Rhases en el siglo nueve recomendaba el uso de agua fría para mejorar el dolor. Giovanni Divigo, el cirujano del Papa Julio II escribió en 1514 sobre la controversia de la existencia de toxinas en quemaduras por arma de fuego.

Ambrose Paré (1517-1590) hizo una breve descripción sobre los grados de profundidad y las características de las quemaduras. En 1607 G. Fabricius el padre de la Cirugía en Alemania publicó un artículo donde se reconocen tres grados de quemaduras y se interesó además en el tratamiento agudo y el tratamiento de las contracturas tardías ocasionadas por éstas lesiones.

En el año de 1799 H. Earle en su ensayo sobre "El Significado de la Disminución de los Efectos del Fuego en el Cuerpo Humano" informó sobre el uso del hielo y el agua helada para el tratamiento de las quemaduras y además describió al hielo como buen anestésico y para evitar el edema local.

El Barón Guillermo Dupuytren clasificó las quemaduras en seis grados de acuerdo a la profundidad de las mismas, describió magistralmente los cuatro estadios en el curso de una quemadura: irritación, inflamación, supuración y postración, también describió el sangrado de tubo digestivo que más tarde se describiría y conocería como úlceras de Curling las cuales aparecen en el estómago y el duodeno como complicación de quemaduras graves.

En 1833 Sir George Ballingai hizo la primera descripción de la historia natural de las quemaduras, estableciendo que la muerte ocurre entre el décimo y el vigésimosegundo día postquemadura con una naturaleza febril y las muertes más tardías suceden entre tres y seis semanas postquemadura como una sensación de estado febril, exhausto por una descarga profusa de una superficie supurativa extensa.

Fue en 1863 cuando H. Baraduc en Paris reconoció que la hemoconcentración es una secuela de quemaduras; Tomasoli de Palermo sugirió inyecciones de soluciones salinas en 1897 y Parascandolo de Nápoles utilizó solución salina en el tratamiento de pacientes con quemaduras. Guido Baulli una gran figura de la Medicina Italiana y quien promovió el uso de líquidos intravenosos.

En 1918 durante la Primera Guerra Mundial, Sherman utilizó una técnica en la cual se secaban y se sellaban las quemaduras con parafina, evitando así tener la herida al aire libre y manteniendo una temperatura constante. Se creyó que era porque la cera protegía

mejor el epitelio que se regenera permitiendo la curación. Lo que no se contempló es que también mantenía a los microorganismos patógenos favoreciendo así las infecciones.

Frank P. Underhill fue el que tuvo una apreciación real y comprendió las pérdidas hídricas e inició estudios sobre esto. Consignó las cifras de hemoglobina, hematocrito y niveles séricos de cloro; también reconoció la importancia de las pérdidas protéicas, y que la muerte sobreviene secundaria al choque ocasionado por pérdidas de líquidos y no por la producción de toxinas.

Con el advenimiento de la Segunda Guerra Mundial hubo debates sobre el beneficio de la movilización contra la inmovilización de las quemaduras, la escisión temprana y colocación de injertos como tratamiento temprano, así como sobre el tratamiento cerrado y abierto de éstas lesiones.

Se buscó una cubierta que fuera ideal para mantener las lesiones por quemadura con un coágulo cerrado o escara que permitiera una curación temprana, evitando así la entrada de bacterias. Cohen en 1940, revisó las ventajas y desventajas del empleo del ácido tánico para éste fin. Aparentemente éste tratamiento disminuía la toxemia, actuaba como analgésico, disminuía las pérdidas hídricas, limitaba la infección secundaria y la formación de cicatrices hipertróficas. Las objeciones a esto era que había inestabilidad de las

soluciones, la espesura y rigidez del coágulo y su naturaleza inflexible capaz de producir isquemia, gangrena, necrosis e infección debajo del mismo.

En 1937 Bettman utilizó una solución de ácido tánico y nitrato de plata para el tratamiento de las quemaduras, enfatizando que esto daba oportunidad a la curación de las islas epiteliales y las heridas estarían siempre secas y limpias. También asentó que el ácido tánico por sí mismo podía tener un coágulo inflexible, que podría ser desastroso para el sitio de quemadura, la adición de nitrato de plata prevenía que la escara fuera tan rígida. Observó que no había absorción en las soluciones de ácido tánico al 5%, con solución de nitrato de plata al 10% y esto parecía acelerar la curación y acortar el tiempo de hospitalización.

Se llevaron a cabo estudios con compuestos anilínicos y se encontró que la violeta de genciana produce un coágulo no antiséptico y fácilmente contaminado por gérmenes gram negativos por debajo de éste. Combinando la violeta con el verde brillante se obtuvo un resultado antiséptico que no daña las células, no permite el acceso de microorganismos y además forma una escara resistente. En los casos en que se llegó a presentar una infección se escindía la escara, se drenaba la herida y se reaplicaba el tinte.

Tradicionalmente se había aceptado que muchas de las sustancias no se absorbían en la superficie quemada, sobretudo en el área de

la escara y fue hasta 1941 que Hooker y Lam sugirieron que para grandes heridas infectadas podrían ser tratadas apropiadamente si el medicamento utilizado penetraba adecuadamente la escara. La importancia de éste razonamiento fue muy amplia, se vertía polvo de sulfanilamida en la quemadura midiendo los niveles sanguíneos de éste producto encontrándolo con una elevación marcada, con esto se trató de utilizar profilácticamente y en pacientes con una infección ya establecida.

Cohen nuevamente apoyó el uso del ácido tánico, señalando su utilidad en grandes grupos de lesionados en los cuales las heridas pueden ser fácilmente rociadas, el cuidado puede ser simple y mínimo y las heridas sanarían. Simultáneamente se trataron con baños salinos los cuales no son de utilidad tratándose de un gran número de heridos. Aparentemente se decidió el uso de los baños salinos y se suspendió el uso del ácido tánico.

Hubo otros investigadores que se interesaron sobre el uso de los taninos en grandes catástrofes. Wakely en 1941 escribió sobre rociar una solución acuosa compuesta de 2% de violeta de genciana, 1% de verde brillante y 0.1% de acriflavina neutral encontrando que ésta solución producía un curtido más flexible que el ácido tánico, además no requería de cubiertas y las lesiones por quemadura de segundo grado curaban al décimo día. En quemaduras de tercer grado el coágulo tánico se caía dejando tejido de granulación que era

susceptible de ser injertado. También indicó que la jalea de violeta de genciana se podía utilizar como tratamiento de urgencia; siendo así lo utilizó en soldados heridos en altamar que previo a esto debían esperar muchos días antes de recibir atención en una unidad hospitalaria, pero con la aplicación de la violeta de genciana el dolor disminuía considerablemente y podían continuar en sus labores. Para las quemaduras de tercer grado Wakely también utilizó los baños salinos en el hospital, con excisión temprana e injerto.

El método de envoltura descrito por Bunyan en 1941 fue sometido a un cuidadoso examen por su aplicación poco dolorosa. Esencialmente se irrigaba la lesión con una solución de hipoclorito al 10% a 100oF en una bolsa cerrada; se creía que con esto se removería el tejido muerto y las bacterias promoviendo así la epitelización.

En virtud del número de trabajos escritos sobre quemados en ese tiempo, es interesante que no haya habido un intento de agrupar a las quemaduras corporales totales y profundas o a considerar los problemas de enfermedades asociadas a éstas.

En 1940, Greeley discutió la reconstrucción de lesiones cutáneas de la mano, anotando que no hacían rutinariamente recuentos bacterianos tomando en cuenta únicamente su experiencia para decidir quienes mostraban una apariencia sana de quienes no.

La idea de prevenir la entrada de bacterias a través de la herida por quemadura era primordial y en los cultivos tomados el crecimiento era casi siempre de Streptococcus (que en pacientes finados se encontraba en sangre y esputo). Por lo tanto, éstos autores preferían dejar cubiertas las heridas siete a diez días, la mayoría de sus pacientes tenían un rango amplio de movimientos y curaban en menos de treinta días y lo más importante es que en el 65% de las quemaduras de miembros superiores los cultivos eran negativos.

En el caso de quemaduras de tercer grado se indicaba la escisión e injerto tan pronto como fuese posible para prevenir el edema, tejido de granulación y fibrosis subsecuente. En pacientes con lesiones de gran grosor se aplicaban cubiertas con penicilina para eliminar la posibilidad de contaminación por gérmenes gram positivos.

Para el final de la Segunda Guerra Mundial en 1947 gente como Cope y colaboradores reconocieron que el tratamiento con el ácido tánico era perjudicial para las lesiones, especialmente en el caso de quemaduras de segundo grado y sugería proteger las lesiones de grosor parcial con una simple cubierta y una férula. Para lesiones de grosor completo recomendaban escisión e injerto lo más pronto posible.

Durante el simposio realizado en 1944 en la ciudad de Detroit, McLure Lam y Romance establecen la toxicidad que produce el ácido tánico a nivel hepático.

ANTECEDENTES ETNOBOTANICOS

La utilización de la corteza del árbol *Mimosa tenuiflora* conocido también como Tepezcohuite, para el tratamiento de las quemaduras data de los tiempos del México prehispánico por los indios mayas, ya que dicha planta es originaria de la región sur del país.

Fue referida por primera vez en el siglo XVII por el español Don Francisco Hernández protomédico de Felipe II en su libro "Historia de las Plantas de la Nueva España". Durante su estancia en la Nueva España que se dió a la tarea de recopilar y codificar los conocimientos de botánica medicinal que así se pudieron conservar, a pesar de la destrucción sistemática de documentos realizados por el clero durante el tiempo de la conquista.

En su libro el tepezcohuite aparece con el nombre de Tetlatiliztli en lengua náhuatl, ya que desde entonces era ampliamente conocido en el Valle de México por los antiguos mexicas o aztecas.

También se utilizaban otras plantas con los mismos fines medicinales como la hierba de Tlalixahual y las hojas de la planta de agave o Met y Tlalixahual, la raíz de Tlalomatl y la corteza de Xochialahuac, pero aparentemente sin el mismo potencial inductor de la reepitelización que el Tepezcohuite.

ANTECEDENTES BOTANICOS

La descripción botánica de la planta fue realizada por Martínez y posteriormente Miranda que en resumen describen lo siguiente: *Mimosa tenuiflora* conocida como Tepezcohuite; de la familia de las Mimosaceas.

Arbusto o arbolito espinoso, hasta de ocho metros de alto con las hojas alternas o compuestas de seis a nueve pares de pinnas y éstas de veinte o cuarenta hojuelas muy pequeñas linear oblongas, algo viscosas. Flores blancas muy pequeñas, en densas espigas bastante largas de cinco a ocho centímetros, de vainas oblongas de siete a ocho centímetros de ancho.

Es arbusto vistoso cuando se cubre de sus bellas inflorescencias blancas, pero constituye una maleza difícil de extirpar que invade las milpas y cultivos abandonados formando muy densas agrupaciones en el Valle de Cintalapa en el estado de Chiapas y en la planicie costera de México.



Figura 1 y 2
La Medicina Prehispánica y la
Herbolaria Mexicana.



JUSTIFICACION

Las lesiones y quemaduras continúan siendo un importante renglón dentro de las causas de morbi-mortalidad en nuestra sociedad. es por eso que el desarrollo del conocimiento de la fisiopatología de éstas lesiones y las diversas formas de reestablecer la homeostasis del individuo afectado son hoy por hoy una prioridad.

El número de pacientes quemados ha incrementado notablemente a la par con el desarrollo industrial de los países, las grandes concentraciones humanas y la motorización del transporte y la industria.

En los servicios médicos del Departamento del Distrito Federal las lesiones por quemadura ocupan el lugar número doce y el porcentaje de inválidos (personas que no se integran a una actividad productiva) secundario a éstas lesiones es del 3% en nuestro país, por lo que las cifras estimadas se tornan alarmantes para brindar una adecuada atención durante la fase aguda y las secuelas de las quemaduras. En los Estados Unidos de Norteamérica una de cada diez personas que ingresan a un centro hospitalario es a causa de quemaduras y de éstos 200 000 a 300 000 requieren de una convalecencia prolongada, con una mortalidad de 10 000 a 12 000 pacientes por año.

Estas estimaciones se elevan en los países subdesarrollados con

menor infraestructura hospitalaria y económica.

Durante los últimos años, en México se ha venido observando la utilización del polvo de corteza de Tepezcohuite (*Mimosa tenuiflora*) como manejo indiscriminado de las lesiones por quemadura; basándose en las propiedades de ésta planta para coagular las proteínas del plasma del exudado y así formar una película firme y adherente que evita la pérdida hídrica de la lesión y disminuye la sensibilidad en el área de aplicación. Dichas propiedades, se atribuyen a que entre los componentes de la corteza del tepezcohuite se encuentra el ácido tánico en una concentración de 9.08 a 10.03% de acuerdo a las cifras informadas por los Laboratorios Nacionales de Fomento Industrial.

Aunque en la naturaleza existe una gran variedad de taninos (polímeros derivados de ácidos hidroxibenzoicos), el comunmente llamado ácido tánico es el ácido galotánico, éster del ácido gálico y cuyas propiedades astringentes, capacidad de reaccionar con las proteínas y formar complejos insolubles, con algunos metales, lo llevaron a constituir un capítulo importante en la historia de la terapéutica en quemaduras, hasta que en estudios posteriores como el de McLure Lam y Romance presentado durante el simposio realizado en 1944 en la ciudad de Detroit, Estados Unidos, demostraron su toxicidad a nivel hepático (necrosis centrolobulillar) quedando así en desuso para fines terapéuticos y quedando restringida su utilización para fines industriales.

Figura 3
Muestra de la corteza de Mimosa tenuiflora.



COMPONENTES DE LA CORTEZA DE MIMOSA TENUIFLORA

Alcaloides de Tepezcohuite
Flavonas
Flavonoles
Chalconas
Betaclaninas
Sesquiterpenlactonas
Saponinas: Esteroles
Derivados triterpenoides
Glucósidos cardíacos
Cumarinas
Quinonas
Taninos: Gálicos, pirogálicos, catecólicos y fenólicos

Se ha argumentado además, que las alteraciones celulares que produce son causadas por metabolitos hidrofílicos que interfieren con la síntesis o liberación del RNA. También se ha asociado con efectos nocivos a nivel de neurotransmisores y como carcinógeno.

Sin embargo, a pesar de toda ésta información y de la experiencia adquirida en el manejo de quemaduras con ácido tánico con el resurgimiento de la Medicina tradicional a nivel mundial y con el arraigo importante de la Herbolaria mexicana, la difusión para la utilización de éste preparado, encontró un campo fértil, sin una verdadera sustentación científica.

En el presente ensayo experimental se pretende responder a algunas interrogantes como: si el tepezcohuite es responsable de la profundización de las lesiones capaces de evolucionar a la curación espontáneamente, entonces éstas se profundizarán.

Si el tepezcohuite (principios activos) es tóxico a nivel hepático, cerebral y renal, entonces al aplicarlo sobre lesiones por quemadura en una superficie de absorción de 25% a 30% de SCT entonces encontraré alteraciones histológicas en relación al tiempo de exposición.

Finalmente si el tepezcohuite favorece la producción de procesos sépticos a nivel de las lesiones en donde se aplicó, entonces encontraré una mayor frecuencia de infecciones en los sujetos en los que se aplicó.

Figura 4
Escara típica de las lesiones por quemadura
en que se ha utilizado polvo de *M. tenuiflora*.



OBJETIVOS

* Descubrir el efecto tóxico del tepezcohuite en las lesiones por quemadura con relación a la profundización o epitelización de las lesiones.

* Demostrar o refutar la acción sistémica de los principios activos del tepezcohuite a nivel hepático, cerebral y renal mediante estudio histopatológico de éstos órganos blanco.

* Encontrar si existe o no relación entre la frecuencia de infecciones y la aplicación de polvo de tepezcohuite.

MATERIAL Y METODOS

Para éste estudio se decidió reproducir las lesiones por quemadura en sujetos de experimentación, utilizando 18 conejos blancos de raza Nueva Zelanda, hembras de 5 meses de edad, sexualmente maduras, con peso promedio de 3 600 Kg, sanas y bajo las más estrictas normas de control del Bioterio de Control de Calidad de la Unidad de Magdalena de las Salinas del Instituto Mexicano de Seguro Social. Estos fueron distribuidos al azar en dos grupos de estudio: control y experimental. A su vez, cada grupo (de nueve conejos cada uno) fue subdividido en tres grupos de tres, cada uno para controles al tercero, séptimo y vigésimo cuarto día postquemadura, tanto de piel como de los órganos blanco señalados (hígado, cerebro y riñón).

Cada conejo fue identificado, pesado y rasurado en una superficie aproximada de 25 a 30% de SCT, fue canalizado en la vena marginal de la oreja a través de la cual se administraron líquidos calculados según la fórmula de galveston para las primeras 24 horas (500 ml x m² SCQ + 2000 ml x m² SCT), de solución gluco-hartmann 2:1. Se administraron como primer paso Droperidol a 3 mg/kg peso y ketamina a 50 mg/kg de peso como manejo anestésico para el procedimiento, dada la labilidad del conejo al dolor, pero logrando

una anestesia superficial, para no inhibir la respuesta metabólica al trauma.

La quemadura se efectuó previo aislamiento de la superficie de lesión con jalea lubricante, con compresas embebidas en agua hirviendo (92°C Ciudad de México), alcanzando una temperatura de 94°C por espacio de un minuto hasta alcanzar clínicamente quemaduras de segundo grado superficial y/o profundo, que después fueron corroboradas por estudio histopatológico.

Se tomaron biopsias prequemadura, postquemadura y al grupo experimental, se le aplicó polvo de tepezcohuite obtenido directamente de una muestra de árboles de la selva chiapaneca, pulverizado, tamizado y esterilizado a 125°C por 20 minutos (condiciones en que conserva su actividad biológica) en calor seco. Se tomaron controles cutáneos así como las biopsias de órganos blanco, según el tiempo predeterminado para cada subgrupo (tercero, séptimo y vigésimo cuarto día).

Los resultados obtenidos fueron analizados con las pruebas estadísticas siguientes: prueba de Friedman, U de Mann Withney y la prueba exacta de Fisher.

Figura 5
Conejo blanco, raza Nueva Zelanda.



Figura 6
Bioterio de la Unidad de Control de Calidad de
Magdalena de las Salinas del Instituto Mexicano
del Seguro Social.



Figura 7
Cada ejemplar fue pesado para cálculo
de superficie corporal total.

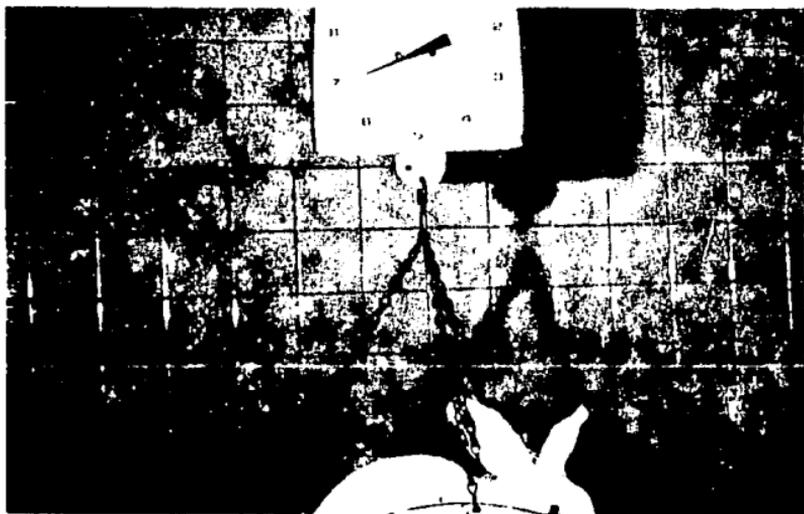




Figura 8
Preparación del área de quemadura (25 a 30% de SCT).



Figura 9
Mantenimiento de una vía permeable durante el procedimiento
y para manejo de sostenimiento.



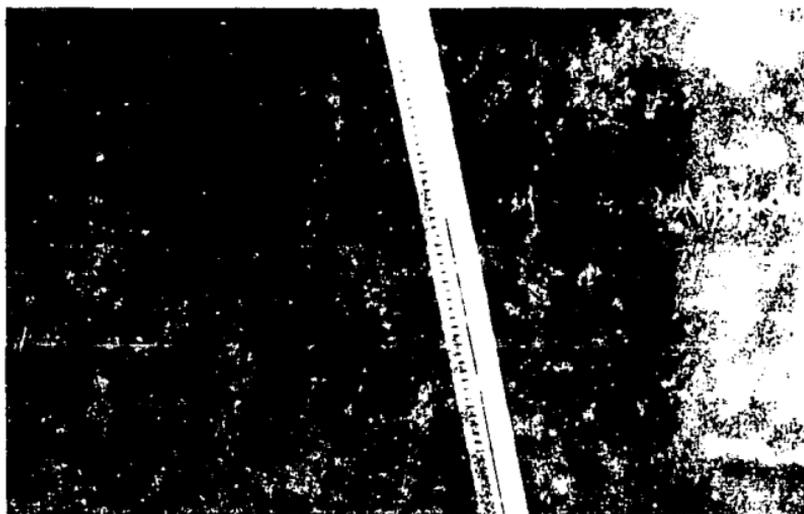


Figura 10 y 11
Quema de los sujetos de experimentación





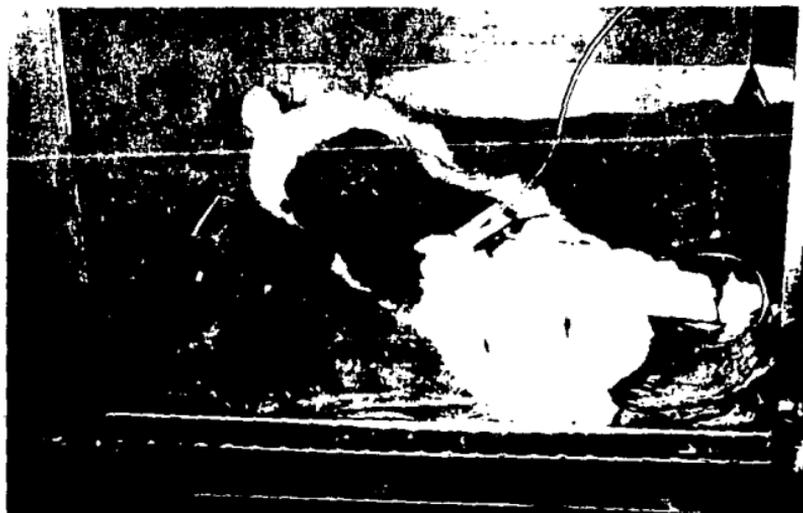
Figura 12 y 13
Aspecto de las lesiones por quemadura de segundo
grado superficial y profundo.



ESTA TESIS DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA



Figura 14
Aplicación del polvo de tepezcohuite
en el área de quemadura.



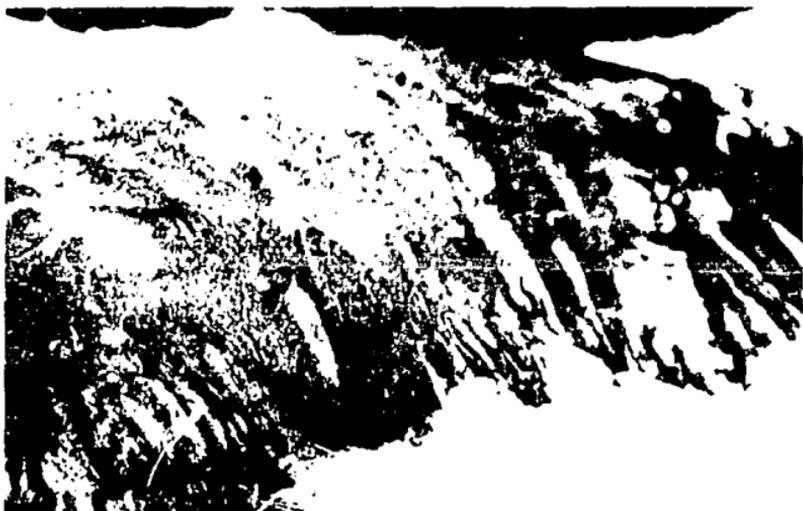


Figura 15A
Evolución de la escara con polvo de tepezcohuite
vigésimo cuarto día.
Figura 15B
Vigésimocuarto día de evolución de la escara sin
tepezcohuite.





Figura 16
Toma de biopsias de piel y órganos blanco.



RESULTADOS

A nivel cutáneo, ambos grupos -control y experimental-, presentaron una profundización de las lesiones, por necrosis coagulativa secundaria al edema marcado que presentaron, observándose una tendencia a la profundización en forma más acentuada en el grupo experimental.

En ninguno de los conejos tanto del grupo experimental, como del grupo control se presentaron infecciones agregadas a la quemadura.

Con respecto al hígado, encontramos congestión sinusoidal moderada en el grupo control y en el experimental, pero en éste último en dos sujetos de estudio se encontraron: necrosis centrolobulillar focal en uno e hiperplasia de células de Kupffer en otro, ambas lesiones sugestivas de lesión hepática.

En el riñón encontramos calcificaciones intratubulares en ambos grupos, posiblemente relacionado al estado de deshidratación post-quemadura y a la orina alcalina del conejo.

En el cerebro no se encontraron alteraciones en el grupo control y en el grupo experimental los hallazgos fueron cuatro conejos que presentaron calcificaciones distróficas focales, cuya relación biológica está por determinar.

Tabla 1

GRUPO CONTROL 72 HORAS

PIEL

Conejo	H20	H13	H15
Pre-quemadura	Edema +	Edema +	Edema +
Post-quemadura	2° S	2° S/P	2°S/P
72 horas	2° P	2° P	2°P

2° S = Segundo grado superficial

2° P = Segundo grado profundo

Tabla 2

GRUPO CONTROL 72 HORAS

ORGANOS

Conejo	H20	H13	H15
HIGADO	Congestión +	Congestión ++	Congestión ++
CEREBRO	Sin alteración	Sin alteración	Sin alteración
RIÑON	Congestión +	Congestión + Microcalcificación	Congestión +

Tabla 3

GRUPO CONTROL 7o DIA

PIEL

Conejo	I 011	H16	H21
Pre-quemadura	Edema +	Edema +	Edema +
Postquemadura	2°S/P	2°S/P	2°S/P
72 horas	2°P/3°	3°	2°P/3°
7o día	2°P/3°	3°	2P/3°

2° S = Segundo grado superficial

2° P = Segundo grado profundo

3° = Tercer grado

Tabla 4

GRUPO CONTROL 7o DIA

ORGANOS

Conejo	I 011	H 016	H21
HIGADO	Congestión +	Congestión +	Congestión +
RIÑON	Congestión +	Congestión +	Congestión +
CEREBRO	Sin alteración	Sin alteración	Sin alteración

Tabla 5

GRUPO CONTROL 14o DIA

PIEL

Conejo	H 017	H 022	H 023
Pre-quemadura	Edema +	Edema +	Edema +
Post-quemadura	2° S	2° S	2° S/P
72 horas	2° S/P	2° S/P	2° S/P
7o día	2° P	2° P	2° P
14o día	3°	2° P	2° P

2° S = Segundo grado superficial

2° P = Segundo grado profunda

3° = Tercer grado

Tabla 8

GRUPO CONTROL 14o DIA

ORGANOS

Conejo	H 017	H 022	H 023
HIGADO	Congestión +	Congestión +	Congestión
RIÑON	Sin alteración	Sin alteración	Sin alteración
CEREBRO	Sin alteración	Sin alteración	Sin alteración

Tabla 7

GRUPO EXPERIMENTAL 72 HORAS

PIEL

Conejo	I 001	I 002	I 003
Pre-quemadura	Edema +	Edema +	Edema +
Post-quemadura	2° S/P	2° S	2° S/P
72 horas	2° P/3°	2°P/3°	3°

2° S = Segundo grado superficial

2° P = Segundo grado profundo

3° = Tercer grado

Tabla 8

GRUPO EXPERIMENTAL 72 HORAS

ORGANOS

Conejo	I 001	I 002	I 003
HIGADO	Congestión ++	Congestión + Células Kupffer	Congestión +
RIÑON	Congestión + Microcalcificación	Congestión +	Microcalcificación
CEREBRO	Calcificación Distrofica focal	Sin alteración Sin alteración	Calcificación distrofica focal

Tabla 9

GRUPO EXPERIMENTAL 7o DIA

PIEL

Conejo	I 004	I 008	I 010
Pre-quemadura	Edema +	Edema +	Edema +
Post-quemadura	2° P	2° S/P	2° S
72 horas	2° S/P	2° S/P	2° S
7o día	3°	3°	3°

2° S = Segundo grado superficial

2° P = Segundo grado profundo

3° = Tercer grado

Tabla 10

GRUPO EXPERIMENTAL 7' DIA

ORGANOS

Conejos	I 004	I 008	I 010
HIGADO	Necrosis centro lobulillar	Congestión +	Congestión +
RIÑON	Congestión ++	Congestión +	Sin alteración
CEREBRO	Calcificación distrófica focal	Sin alteración	Sin alteración

Tabla 11

GRUPO EXPERIMENTAL 14o DIAS

PIEL

Conejos	H 14	H 12	H 19
Pre-quemaduras	Edema +	Edema +	Edema +
Post-quemaduras	2' S	2' S	2' S/P
72 horas	2' P	2' P	2' P
7o día	3'	2' P/3'	2' P
14o día	3'	3'	3

2' S = Segundo grado superficial

2' P = Segundo grado profundo

3' = Tercer grado

Tabla 12

GRUPO EXPERIMENTAL 14 DIAS

ORGANOS

Conejos	H 14	H 12	H 19
HIGADO	Congestión ++	Congestión + Hemorragia focal	Congestión ++ Congestión +
RIÑON	Sin alteración	Sin alteración	Congestión +
CEREBRO	Calcificación distrófica focal	Sin alteración	Sin alteración

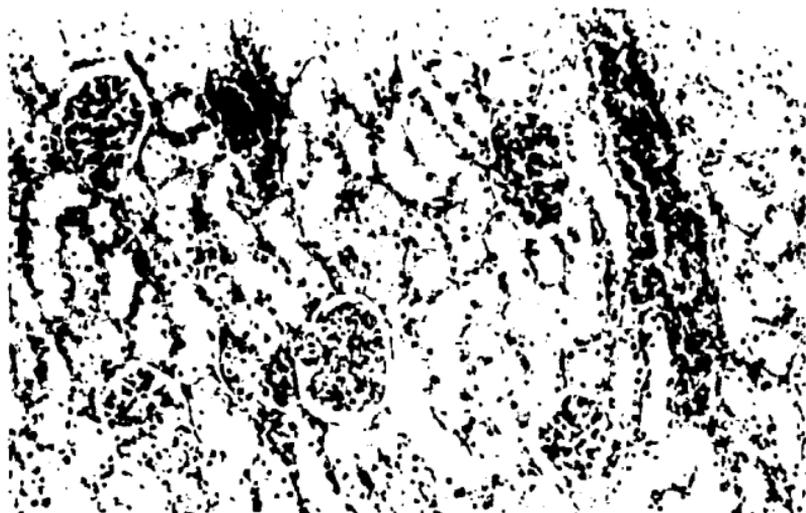


Figura 17 y 18
Calcificaciones intratubulares y congestión
en ambos grupos (control y experimental).



Figura 19
Calcificaciones distróficas focales en cerebro.



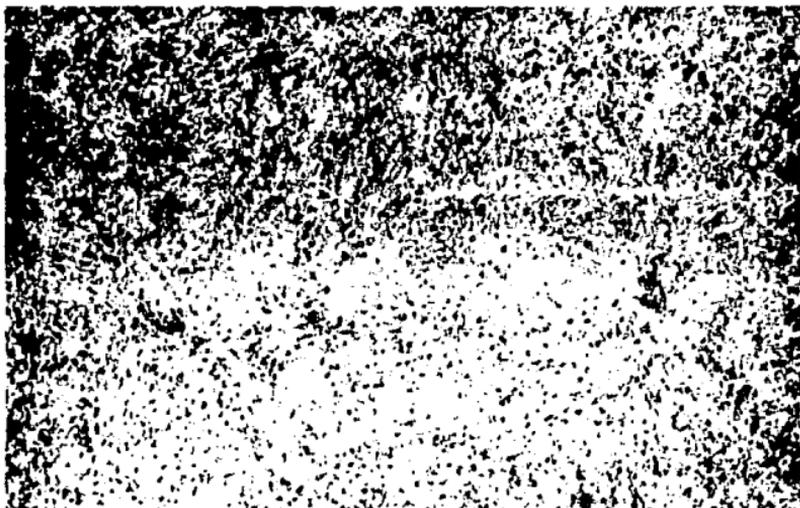


Figura 20 A y B
A. Necrosis centrolobulillar y B. hiperplasia de células de Kupffer.



Secuencia cutánea de un ejemplar del grupo experimental.
Figura 21. Pre-quemadura.
Figura 22. Post-quemadura.
Figura 23. Evolución a las 72 horas.
Figura 24. Evolución séptimo día.
Figura 25. Evolución al vigésimo cuarto día.







ANALISIS DE DATOS

Se compararon los puntajes de profundidad de la quemadura con la prueba de Friedman para cada grupo en los tres tiempos encontrando valores no significativos estadísticamente, pero sugestivos de tendencia a la profundización de lesiones en el grupo experimental.

También fueron comparados los puntajes de profundidad entre cada par de observaciones de ambos grupos con la prueba U de Mann Whitney, sin obtener significancia estadística.

Se compararon las proporciones de animales con efectos en el hígado, cerebro y riñón, con la prueba exacta de Fisher encontrando una P de 0.23, para las diferencias en hígado y una P de 0.5 en riñón y una P de 0.04 en cerebro; no siendo estadísticamente significativas ni en hígado ni en riñón, únicamente en cerebro, pero sin una correlación biológica bien establecida, por lo que se requiere de una muestra mayor para sustentar éste hallazgo.

CONCLUSIONES

Aunque el tamaño de la muestra no permitió la obtención de valores estadísticamente significativos, si se observó una tendencia clara a la presentación de complicaciones con la utilización del polvo de Mimosa tenuiflora, por lo que no existiendo fundamentos científicos que demuestren su inocuidad o efectividad, y si por el contrario los datos suficientes para pensar en su nocividad, no consideramos justificada la utilización de éste producto en el manejo de quemaduras.

No pretendemos ser categóricos en los resultados de éste ensayo experimental que maneja una muestra tan limitada y cuyos resultados carecen de significancia estadística; pero consideramos que es un buen fundamento para establecer algunos preceptos como: el hecho de que a diferencia de lo que popularmente se cree el uso de polvo de corteza de Mimosa tenuiflora no demostró ningún beneficio con respecto al manejo de sostenimiento sin la aplicación de ningún medicamento tópico aplicado en el área de quemadura y sí tendencia a la profundización de lesiones (según las observaciones de éste ensayo experimental).

La Mimosa tenuiflora manejada con medidas de asepsia y antisepsia no guarda relación directa con la presencia de infecciones agregadas en el área de quemadura.

Aunque no se encontraron valores estadísticamente significativos con respecto a las alteraciones encontradas en hígado, cerebro y riñón, si hay un incremento de las alteraciones presentadas a éstos niveles en los sujetos en los que se aplicó el tópico.

Por lo anterior reiteramos la falta de justificación de la utilización de éste producto en la terapéutica del paciente quemado.

BIBLIOGRAFIA

1. Alvarez C.J.: Madera y corteza de un concepto mágico. Medicina y Cultura. Periódico Mensual de la Asociación Mexicana de Quemaduras:4-5.
2. Coiffman F.: Texto de Cirugía Plástica y Reconstructiva y Estética. Salvat Editores:vol 1:243-291.
3. Del Paso y Troncoso F. Estudios sobre la Herbolaria de la Medicina en México. Principales Trabajos sobre Taxonomía Botánica Náhuatl. Anales del Museo Nacional de Antropología e Historia de México. 1983;113.
4. Del Paso y Troncoso F.: Estudios sobre la Herbolaria de la Medicina en México. Principales Trabajos sobre Taxonomía Botánica Náhuatl. Anales del Museo Nacional de Antropología e Historia. 1984;235.
5. Florey I.: Patología General. Salvat Editores. México, 1987: 283-285.
6. Grabb W.C.: Cirugía Plástica. Salvat Editores.México, 1983:449-559.
7. Hernández F.: Historia de las Plantas de la Nueva España. Imprenta de la Universidad Nacional Autónoma de México. 1942;I:10 y 20.
8. Kirschbaum S.M.: Quemaduras y Cirugía Plástica de sus Secuelas. Salvat Editores. México, 1979:3-13.
9. Lozoya X., Aguilar A. y Camacho J.R.: Encuesta sobre el uso de plantas en la Medicina Tradicional Mexicana. Rev Med IMSS. 1987;25:283-291.
10. Lozoya X.: Medicina tradicional y herbolaria ...¿Por qué? Rev Med IMSS. 1985;23:85-87.
11. Margota R.: Historia de la Medicina. Organización Editorial Novaro. México: 1986:41-73.
12. McCarty J.G.: Plastic Surgery. W.B. Saunders Company. New York,1990:vol 1:781-818.
13. McCarty J.G.: Plastic Surgery. W.B. Saunders Company. New York, 1990:vol 7:2153-2157.

14. Memorias del XVII Congreso Internacional de Americanistas México. La Medicina entre los Indios Mexicanos Antes de la Conquista. 1910:214-224.

15. Moyer C.A., Morgraft W.H., Monafó W.W.: Burn shock and extravascular sodium deficiency treatment with ringer solution with lactate. Arch Surg. 1965;90:799-803.

16. Murdiati T.B., McSweeney C.S.: Prevention of hydrolysable tannin toxicity in goats fed *Clidemia hirta* by calcium hydroxide supplementation. J Appl Toxicol 1990;10:325-331.

17. Osuna L. y Lozoya X.: Plantas medicinales usadas por la medicina tradicional para el tratamiento de padecimientos gastrointestinales infecciosos. Rev Med IMSS. 1989;27:305-311.

18. Rangel G.H.: Trama de una falacia. Medicina y Cultura. Periódico Mensual de la Asociación Mexicana de Quemaduras:8-9.

19. Rodríguez Z.: Evaluación del potencial alergénico del extracto del Tepezcohuite (*Mimosa tenuiflora*) evaluado por células intraperitoneales de rata albina (*Rattus norvegicus*) y neutrófilos humanos. Tesis. ENEP UNAM 1989:5-17.

20. Schragle R, Muller W.: The influence of selected tannin-containing plant species on the tenacity of pathogen bacteria in an in-vitro rumen system. 1. Communication: the influence of selected plant species on the tenacity of *Clostridium perfringens*. Zentralbl Veterinarmed. 1990;37:181-186.

21. Vance R.E, Teel R.W.: Effect of tannic acid on rat liver S9 mediated mutagenesis, metabolism and DNA binding of benzo[a]pirene. Cancer Lett 1989;47:37-44.