



# ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA DE MÉXICO, A.C.

## CUERPO CONSULTIVO DEL GOBIERNO FEDERAL

---

### Presidente

Dr. Germán E. Fajardo Dolci

### Secretaria General

Dra. Mayela de Jesús Rodríguez Violante

### Vicepresidente

Dr. Raúl Carrillo Esper

### Tesorera

Dra. Ana Carolina Sepúlveda Vildósola

### Secretario Adjunto

Dr. Enrique Octavio Graue Hernández

## Simposio 3 de abril 2024

### Presentación de trabajo de ingreso

#### Implante de quitosana en la neuralgia del trigémino en humanos: Una perspectiva traslacional

**Dr. Rodrigo Ramos Zuñiga**

**Comentarista: Dr. Sergio Moreno Jiménez**

---

## Simposio

### Libellus de medicinalibus indorum herbis. Historia del manuscrito

Siendo las 17:00 horas del día 3 de abril de 2024, se dio por iniciada la Sesión correspondiente en las instalaciones de la Academia Nacional de Medicina.

### Presidium:

- **Presidente:** Dr. Germán Fajardo Dolci
- **Vicepresidente:** Dr. Raúl Carrillo Esper
- **Secretaria General:** Mayela de Jesús Rodríguez Violante
- **Tesorera:** Dra. Ana Carolina Sepúlveda Vildósola
- **Secretario Adjunto:** Dr. Enrique O. Graue Hernández
- **Coordinadora:** Dra. Martha Eugenia Rodríguez Pérez

El Dr. Fajardo Dolci da la bienvenida a los asistentes y cede la palabra al Dr. Ramos Zuñiga, quien presenta el trabajo de ingreso titulado "Implante de quitosana en la neuralgia del trigémino en humanos: una perspectiva traslacional".

La neuralgia del trigémino es una de las condiciones más devastadoras para el ser humano. La vinculación con nuevas estrategias para lograr mayor eficacia en los planes terapéuticos sigue siendo una alta demanda. El concepto traslacional tiene diferentes aplicaciones en los estándares de las guías de manejo, niveles de evidencia, así como en la propiedad intelectual, patentes y actividades de emprendimiento, que no siempre se logran vincular desde el área de la investigación biomédica. De primordial interés es la aplicación de estos conceptos (gestión del conocimiento) para que puedan tener un impacto directo en la comunidad. Uno de los retos es vincular los hallazgos de laboratorio a la clínica, no solo en condiciones de emergencia, sino en condiciones ordinarias, para beneficio de la salud individual y colectiva.



# ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA DE MÉXICO, A.C.

## CUERPO CONSULTIVO DEL GOBIERNO FEDERAL

---

### Presidente

Dr. Germán E. Fajardo Dolci

### Secretaria General

Dra. Mayela de Jesús Rodríguez Violante

### Vicepresidente

Dr. Raúl Carrillo Esper

### Secretario Adjunto

Dr. Enrique Octavio Graue Hernández

### Tesorera

Dra. Ana Carolina Sepúlveda Vildósola

Para las neurociencias, la neurocirugía y las ciencias neurológicas, el concepto traslacional ha tenido un impacto fundamental, pues se vincula con aspectos del conocimiento de las ciencias básicas como la nanotecnología. Así tenemos a los biopolímeros, que han permitido plantear opciones terapéuticas que no teníamos, como el caso de la quitosana, uno de los polímeros naturales más abundantes en la naturaleza, proveniente de los crustáceos. La versatilidad de sus aplicaciones permite generar esponjas, geles, hidrogeles, etc., lo que abre la posibilidad de que la distribución de los poros sea homogénea y que pueda participar como una biomembrana que puede incorporarse a distintos tejidos receptores biotolerantes. El trabajo realizado con quitosana en los últimos años ha tenido aplicaciones diversas, desde la regeneración de las meninges, la membrana timpánica, la regeneración del piso celular o como vehículo de factores de crecimiento como células progenitoras, además de su uso en la piel de quemados.

Se hicieron estudios más profundos sobre los biopolímeros y la quitosana como sustituto dural, logrando el primer resultado experimental en laboratorio, donde se diseñó una bicapa con una parte porosa y otra no porosa que cubría las características histológicas y estructurales propias del origen mesenquimatoso de las meninges. Esto dio lugar a más estudios sobre las posibilidades y versatilidad de estos conceptos no solo en el área biomédica, sino específicamente en el área quirúrgica. Observando la citoarquitectura con características 3D en laboratorio, se desarrollaron las primeras biomembranas utilizando la quitosana.

Se incursionó en la regeneración de la membrana timpánica, en la reparación del piso celular para prevenir fístulas de líquido cefalorraquídeo (publicado en Frontier) y en una alternativa para la reparación de la base del cráneo. También se exploró la posibilidad de la quimioterapia interciliar y la regeneración ósea. En el caso de la neuralgia del trigémino, hay un estudio clásico en el American Journal of Medicine donde se establece que el manejo farmacológico puede ser exitoso, pero en los casos refractarios, la alternativa quirúrgica puede ser mediante procesos ablativos y también procesos más funcionales sin destrucción de nervio, como la descompresión microvascular.

Ahora hay una innovación a partir de la cual se pueden generar distintas estrategias de acuerdo a las características del espacio receptor, usando un implante diseñado como una esponja para evitar el efecto pulsátil sobre el nervio. En pacientes tratados con este método, se ha observado un descenso en la escala de dolor a 5 y 7 años de realizada la microcirugía. Ya se ha incursionado en la posibilidad de generar patentes, lo que marca una ruta para iniciar con una producción local de bajo costo, útil para la salud individual y colectiva en la neuralgia del trigémino.

A continuación, el Dr. Sergio Moreno Jiménez comenta el trabajo presentado. El Dr. Moreno resalta que el hecho de que el trabajo presentado haya sido realizado por investigadores básicos y clínicos lo hace más relevante. El Dr. Ramos Zúñiga introduce los antecedentes generales acerca de la neuralgia del trigémino y las opciones existentes para su tratamiento tanto médico como



# ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA DE MÉXICO, A.C.

CUERPO CONSULTIVO DEL GOBIERNO FEDERAL

---

**Presidente**

Dr. Germán E. Fajardo Dolci

**Secretaria General**

Dra. Mayela de Jesús Rodríguez Violante

**Vicepresidente**

Dr. Raúl Carrillo Esper

**Tesorera**

Dra. Ana Carolina Sepúlveda Vildósola

**Secretario Adjunto**

Dr. Enrique Octavio Graue Hernández

quirúrgico, justificando la búsqueda de un nuevo material protésico debido a las complicaciones derivadas de los materiales actuales. Nos habla de materiales biocompatibles, biodegradables y no tóxicos que pudieran tener un efecto dual: protésico y regenerativo.

Este trabajo consta de dos partes: la primera consiste en el diseño de la esponja y/o andamio tridimensional de quitosana, describiendo detalladamente la composición y bondades de dicho material. En medicina, se comenta que hay una línea de investigación traslacional en la que se revisaron diversos diseños y materiales de la biocompatibilidad, toxicidad y biodegradabilidad, asentado en la publicación del mismo autor en el libro "Regenerative Medicine and Brain Repair", capítulo 11, Editorial Springer. En la segunda fase del trabajo se realizó la aplicación del material de quitosana en dos casos de pacientes con neuralgia de trigémino refractarios al tratamiento farmacológico. Se describen los dos casos clínicos y el procedimiento quirúrgico con sus resultados. Se concluye que el implante de quitosana es eficaz y seguro en pacientes con neuralgia de trigémino operados para descompresión microvascular, abriendo la puerta para explorar esta nueva línea de investigación de materiales en pacientes con este padecimiento.

---

## Historia del Manuscrito

### Librito de las hierbas medicinales de los indios

A continuación, se inicia el simposio con la presentación de la Dra. Martha Eugenia Rodríguez Pérez sobre la historia del manuscrito "Librito de las hierbas medicinales de los indios". Primera edición de julio de 1990, manuscrito elaborado en el Colegio de Santa Cruz de Tlaltelolco, en una edición de ejemplar único, a pesar de que ya había imprenta en la Nueva España desde 1539. Es la única fuente de datos sobre su origen. Es el texto más importante para conocer la medicina mexicana y primer ejemplo de una medicina mestiza. Su contenido en general es de carácter terapéutico y las recetas se limitan prácticamente a reproducir el tratamiento con plantas medicinales.

El obispo Zumárraga y el Virrey de Nueva España, Antonio de Mendoza, estaban interesados en que los indios aprendieran la religión y su lengua, pero también querían hacerlos partícipes de la cultura que ellos tenían. Así, a los indios que llegaron a este Colegio de Santa Cruz de Tlaltelolco se les enseñaron las obras de tradición occidental, leyeron a Platón, Aristóteles, Linio, entre otros, y este Colegio fue un espacio idóneo para la enseñanza, fundado en 1536. Acudían los hijos de los indios nobles.

El Códice se realiza a petición del segundo hijo del Virrey Francisco de Mendoza para regalarlo a su padre. Participó un grupo de colaboradores. Martín de la Cruz fue médico, aprendió por



# ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA DE MÉXICO, A.C.

CUERPO CONSULTIVO DEL GOBIERNO FEDERAL

## Presidente

Dr. Germán E. Fajardo Dolci

## Vicepresidente

Dr. Raúl Carrillo Esper

## Secretaria General

Dra. Mayela de Jesús Rodríguez Violante

## Tesorera

Dra. Ana Carolina Sepúlveda Vildósola

## Secretario Adjunto

Dr. Enrique Octavio Graue Hernández

influencia de sus antepasados, trabajó en el Colegio y fue quien escribió o narró el contenido del Códice a Juan Badiano, que fue alumno y profesor del Colegio con conocimientos de latín y participó con los tlacuilos, quienes hicieron las pinturas. El interés de hacer el Códice puede haber tenido varias causas: dar a conocer a España que aquí había suficientes médicos preparados, por lo que no se requería que vinieran facultativos de España; buscar apoyo económico para el Colegio o simplemente dar un obsequio con ciertas cualidades.

En 1552, el manuscrito se trasladó a España; Juana de Austria lo resguardó en el Monasterio de las Descalzas Reales; la Priora lo donó a su boticario personal Diego de Cortavila; posteriormente, Cassiano dal Pozzo, bibliófilo italiano, lo compró y lo llevó a Italia, a la Biblioteca Barberini. En 1902, esta Biblioteca fue trasladada a la Biblioteca del Vaticano y con ella el Códice, llamado Barberini. En 1929, fue encontrado por Charles Upson Clark, investigador de historia, y comenzaron los estudios sobre él. En 1952, Francisco Guerra hizo una traducción, pero la más completa la realizó el sacerdote mexicano, filólogo e historiador Ángel Ma. Garibay en 1964. El texto, que viajó a tantos lugares, fue devuelto por el Papa Juan Pablo II el 19 de julio de 1990 y actualmente lo resguarda la biblioteca del Museo Nacional de Antropología e Historia. Es un símbolo que refrenda nuestra identidad como mexicanos y se reafirma como patrimonio cultural de México.

## Nueva Edición Facsimilar

### Dra. Nuria Galland

El siguiente tema fue presentado por la Dra. Nuria Galland sobre una nueva edición facsimilar del Códice. El Códice es un libro único, un manuscrito hecho a mano y pintado por los tlacuilos, lo que implica un gran reto a la hora de reproducirlo. Es un libro de pequeño formato de 70 fojas, donde se describen 224 plantas y se presentan varias ilustraciones. De las 224 plantas descritas, se han identificado el 80%. Muchas otras, debido a la representación gráfica, descripción y proceso de traducción, han sido más difíciles de identificar. Esta nueva edición debía estar a la par de otras ediciones de la Universidad Nacional Autónoma de México. Un equipo de diseñadores y editores colaboraron en este proyecto hasta lograr el resultado final, donde se cambió el rojo señorial de las portadas por un color verde, el color que más tonos detectamos y que remite a la naturaleza y a su fuerza. Las ilustraciones fueron tomadas del propio Códice y reinterpretadas como una especie de hiedra que avanza de manera incesante, rindiendo homenaje al contenido del libro.

El facsimilar, por un lado, se conoce como Códice y solemos pensar en un escrito en forma de biombo, pero no un librito. Sin embargo, especialistas en libros explicaron que "Códice" proviene de "codex", que tiene que ver con el concepto de madera de árbol y hace referencia a la hoja, por



# ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA DE MÉXICO, A.C.

## CUERPO CONSULTIVO DEL GOBIERNO FEDERAL

---

### Presidente

Dr. Germán E. Fajardo Dolci

### Secretaria General

Dra. Mayela de Jesús Rodríguez Violante

### Vicepresidente

Dr. Raúl Carrillo Esper

### Tesorera

Dra. Ana Carolina Sepúlveda Vildósola

### Secretario Adjunto

Dr. Enrique Octavio Graue Hernández

lo que se hizo una reproducción que respetara las características del objeto físico. Del Códice original se conservan los cantos dorados; sin embargo, a diferencia del Libellus, que está escrito sobre papel fino del molino de Basili Acinelli en Génova, que llegó a Nueva España para imprimir sermones, se optó por papel 100% de algodón de un grosor de 250 gramos, por lo que este formato es más grueso que el original aunque el tamaño es el mismo. Gracias a la dedicación de los diseñadores y editores y la libertad creativa otorgada por las autoridades de la Facultad de Medicina, el resultado final pretende hacer un digno homenaje a este pequeño pero poderoso manuscrito que recorrió distintos continentes y cambió de manos hasta regresar a su lugar de origen.

Se diseñó un estuche para resguardar el facsimilar, una especie de cajón que guarda secretos. La imagen seleccionada para la caja de la edición proviene de la foja 61, denominada acamallotetl, encontrada en los cauces de los ríos y usada para preparar una bebida para el tratamiento de quemaduras. En el índice prevalecen dibujos de naturaleza. También es de destacar la labor de Ángel María Garibay, filólogo, quien hizo la traducción del náhuatl al latín y al español, y la disposición de Martín de la Cruz para compartir su conocimiento. Actualmente, este libro ha dado grandes frutos; ya se ha hecho una segunda edición en español y en inglés, y también se otorgó el Premio García Cubas a la Facultad de Medicina por la mejor versión facsimilar. Asimismo, es de reconocer el trabajo de los investigadores del Departamento de Historia y Filosofía de la Facultad de Medicina y con biólogas que han rastreado 40 especímenes y sus propiedades medicinales.

---

## Trascendencia del Manuscrito en el Proceso de Aculturación

### Dr. Andrés Aranda Cruzalta

El Dr. Andrés Aranda Cruzalta expuso el tema "Trascendencia del manuscrito en el proceso de aculturación". Algunos datos relevantes son que el Libellus es el primer manuscrito médico del continente americano (1552). Martín de la Cruz es el autor y Juan Badiano el traductor. Es un recetario que consigna 96 remedios contra diversas enfermedades compuestos por distintas combinaciones de animales, plantas, minerales, rocas, suelos y fósiles. El conjunto de plantas mencionadas en el Códice son un total de 224, de las cuales solo 185 están representadas mediante ilustraciones. No todas las plantas han podido ser identificadas fuera del texto, es decir, no tenemos su identificación botánica plena.

En cuanto a su trascendencia, el Dr. Fajardo Dolci afirma que la escritura es un sistema codificado de comunicación que permite nuestra trascendencia. Por otro lado, sabemos por los trabajos de Carlos Viesca y otros autores que la realización del Libellus tuvo una intención comunicativa dirigida en principio a su destinatario real. Los lenguajes son comunicativos y portadores de



# ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA DE MÉXICO, A.C.

CUERPO CONSULTIVO DEL GOBIERNO FEDERAL

## Presidente

Dr. Germán E. Fajardo Dolci

## Secretaria General

Dra. Mayela de Jesús Rodríguez Violante

## Vicepresidente

Dr. Raúl Carrillo Esper

## Tesorera

Dra. Ana Carolina Sepúlveda Vildósola

## Secretario Adjunto

Dr. Enrique Octavio Graue Hernández

conocimientos de distintas maneras. En este caso, el sufijo "Pahtli" denota el empleo de la planta con fines terapéuticos, conocimiento derivado de la experiencia. Hay otras plantas que son empleadas con efectos medicinales y que no incluyen tal sufijo, lo que indica que probablemente este arsenal médico se introdujo en un tiempo posterior.

El prefijo "Tlaco" generalmente significa "medio" e implica cierta cercanía morfológica entre las especies; esta cercanía también puede referirse a aspectos olfativos, funcionales o simbólicos, o a una combinación de varios de ellos. Además, el Libellus ofrece formas de experiencia cognitiva que han trascendido en el tiempo, siendo la más evidente la utilización de sus plantas para remedios de ciertas enfermedades, constituyéndose así como el primer texto que documenta estas prácticas. Hay varios estudios encaminados a conocer la composición y actividad tanto in vitro como bio de estos extractos derivados de las plantas con usos medicinales para proponer mecanismos fármaco-sintéticos que podrían permitir el paso a pruebas clínicas y establecer las dosis efectivas y la toxicidad de estos.

Finalmente, el Libellus nos ofrece también la posibilidad de adentrarnos en ciertas características sensibles del conocimiento que trascienden el tiempo de su producción, como el agua, las piedras y la arena, con representaciones de lugares donde puede haberse dado la planta en cuestión. Algunos de estos símbolos también tenían connotaciones que pueden indicar algún rumbo del Anáhuac o alguna fecha calendárica. Concluyendo, para una comprensión cabal de la trascendencia del Códice en el proceso de aculturación, es necesario tener siempre presente que tal proceso va acompañado de lo que Juan Comas denominó "aculturación inversa" y que las diversas modalidades trascendentes ejemplificadas a partir del Libellus han repercutido en el proceso de aculturación en su sentido bidireccional y, por ende, en el nivel ontológico de la realidad del mexicano.

## Plantas Medicinales en el Códice de la Cruz Badiano. Contenidos Médicos

### Dr. Carlos Viesca

El Dr. Carlos Viesca presentó el tema "Las plantas medicinales en el Códice de la Cruz Badiano. Contenidos Médicos". La idea de este tema no es solo hablar de plantas, sino dar una visión de la medicina practicada por los médicos indígenas en México, hablando de una farmacopea completa. El intento de la familia Mendoza era obtener el monopolio del comercio de la zarzaparrilla en Europa. Era crucial ofrecer un medicamento antisifilítico efectivo y nuevo, con mucho menos toxicidad que lo usado en Europa. La zarzaparrilla, tomada en pastillas o jarabes contra la sífilis, no mataba los treponemas, pero hacía sudar mucho a la gente y subía la temperatura. Aquí se agregaba el baño de temazcal, allá baños de vapor. Entonces, la zarzaparrilla mata los treponemas



# ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA DE MÉXICO, A.C.

CUERPO CONSULTIVO DEL GOBIERNO FEDERAL

---

**Presidente**

Dr. Germán E. Fajardo Dolci

**Secretaria General**

Dra. Mayela de Jesús Rodríguez Violante

**Vicepresidente**

Dr. Raúl Carrillo Esper

**Tesorera**

Dra. Ana Carolina Sepúlveda Vildósola

**Secretario Adjunto**

Dr. Enrique Octavio Graue Hernández

por alzas y bajas de la temperatura, por lo que es efectiva aunque no en términos farmacológicos rigurosos.

El Códice fue escrito por Martín de la Cruz, un pobre indito mexicano que nunca fue a la escuela. Aprendió medicina por sus antepasados y estaba en Tlatelolco como médico de los niños indígenas. Todo indica que era descendiente, posiblemente hijo segundo, del Tlatoani de Tlatelolco. En el Códice se mencionan grupos de plantas como el Ohuaxocoyolin, que se dice es para el glaucoma, pero no habla de hipertensión ocular, sino de nubes en los ojos. Es una planta con un líquido pegajoso que se untaban en los ojos y, lavándolo después, eliminaba muchas de las nubes. Tenemos entonces un medicamento que se sigue usando en la actualidad cuya planta está identificada.

Otro ejemplo es la planta Huacalxochitl, pintada con todas sus características: raíz, tallo, hojas, flores, aunque no todas aparecen en las mismas épocas del año. Lo que pretenden es que en cualquier época del año la podamos reconocer. También presentan el tipo de tierra en la que crecen, dando una orientación a las personas que colectan las plantas sobre dónde las pueden encontrar.

La gran parte de las plantas que aparecen en el Libellus se encuentran en el Valle de México y los alrededores del Lago de Texcoco. Hay plantas que son fáciles de confundir y causan efectos distintos, como por ejemplo medicamentos que quitan la tos. En Arizona, en 1980, hubo una epidemia de necrosis hepáticas tóxicas en niños de origen mexicano que tenían tos y les dieron gordolobo, se pusieron amarillos y hubo una gran mortalidad por hepatitis tóxica. Presentaron la planta y se preguntó a curanderos de los mercados, y cuando uno de los curanderos de San Ángel la vio, dijo que esa planta era gordolobo mataperros, por lo que habría que saber distinguir el gordolobo mataperros del que quita la tos.

Otra planta llamada Tlatlacotlic está recetada para el dolor opresivo del pecho; es la primera descripción en la literatura médica mundial del angor pectoris. No es un vasodilatador, esta planta provoca vómito y elimina las flemas que oprimen el pecho. Esto fue válido por 8 o 10 siglos. También se usaba para luxaciones de la mandíbula. El toloache, un magnífico anestésico, se usaba para los dolores de costado y de pecho, y también en pequeñas dosis para los cólicos de los niños. La mamaxtla sirve para contraer la vejiga. El Aquahuitl es un árbol cuya flor se usa para dolores reumáticos. El ayahucahuitl se usa para quemados por rayo, asociado a los dioses. El cihuapahtli es un útero constrictor utilizado en la conducción del parto, como actualmente se hace con los oxitócicos. Un remedio contra el mal aire (parálisis faciales) es la planta quetzalaile. Para el tratamiento de enfermedades mentales se usaban plantas que ayudaban al ritmo cardíaco, ya que en la época prehispánica se pensaba que en estas enfermedades el sitio del cuerpo afectado era el corazón.



# ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA DE MÉXICO, A.C.

## CUERPO CONSULTIVO DEL GOBIERNO FEDERAL

---

### Presidente

Dr. Germán E. Fajardo Dolci

### Secretaria General

Dra. Mayela de Jesús Rodríguez Violante

### Vicepresidente

Dr. Raúl Carrillo Esper

### Tesorera

Dra. Ana Carolina Sepúlveda Vildósola

### Secretario Adjunto

Dr. Enrique Octavio Graue Hernández

## Sesión de Preguntas y Comentarios

Después de las presentaciones, se procedió a la Sesión de Preguntas y Comentarios.

Dr. Enrique Octavio Graue Hernández  
Secretario Adjunto