

## Tabla de contenido

|   |           |
|---|-----------|
| Fitomedicamentos para el tratamiento de la <b>ansiedad</b>  | 4         |
| <i>Galphimia glauca</i>   | 4         |
| <i>Taxus globosa</i>  | 5         |
| <i>Loeselia mexicana</i>  | 5         |
| <i>Ageratina pichinchensis</i> : fitomedicamento para diferentes <b>afecciones de la piel</b>         | 6         |
| Porinas de <i>Salmonella</i> : importantes herramientas inmunológicas                                 | 7         |
| Polímeros de pirrol, sintetizados por plasma: <b>neuroprotección y regeneración neuronal</b>          | 8         |
| <i>Hibiscus sabdariffa</i> : un fitofármaco <b>antihipertensivo</b>                                   | 9         |
| <b>Tuberculosis</b> : Diagnóstico y tratamiento   | 10        |
| Tratamiento y método de prognosis de gravedad por virus de <b>Dengue</b>                              | 11        |
| <i>Salvia elegans</i> : tratamiento para la comorbilidad de <b>hipertensión y ansiedad</b>            | 12        |
| <b>Cáncer de mamá</b> : diagnóstico y tratamiento   | 13        |
| Combinación de simvastatina e inulina para el tratamiento de <b>dislipidemia mixta</b>                | 14        |
| Cultivo <i>in vitro</i> : opción biotecnológica para la obtención de plantas de interés farmacológico |           |
| <i>Tournefortia densiflora</i>  | 15        |
| <i>Spharalecea angustifolia</i>   | 15        |
| <i>Galphimia glauca</i>   | 16        |
| <b>Dispositivo para tratar neuropatías</b>  | <b>17</b> |
| Dispositivo microestimulador magnético  | 18        |
| Moléculas de RNA sintéticas como controles positivos en la detección <b>de influenza A H1N1</b>       | 19        |
| Inhibidores del virus de la <b>Influenza</b>  | 20        |
| Biochip de ADN para la detección del <b>virus de papiloma humano</b> en tejido infectado              | 21        |
| Uso de plantas del género <i>Solanum</i> en la producción de <b>antimicóticos</b>                     |           |
| Extracto de <i>Heteropterys brachiata</i> para el tratamiento de <b>ansiedad y depresión</b>          | 22        |

|   |    |
|---|----|
| Medio de cultivo para células de mamífero   | 24 |
| Fitofármaco de <i>Mimosa tenuiflora</i> para el tratamiento de <b>úlceras</b>                 | 25 |
| Métodos para la detección de <b>cáncer cervical</b>   | 26 |
| Péptidos de <i>Entamoeba histolytica</i> <b>activadores de fagocitos humanos</b>              | 27 |
| Extracto de <i>Tournefortia densiflora</i> para el tratamiento de <b>infecciones cutáneas</b> | 28 |
| <i>Sphaeralcea angustifolia</i> para el tratamiento de <b>osteoartritis</b>                   | 29 |
| <b>Neuroprotector e inmunomodulador para lesiones de médula espinal</b>                       | 30 |
| <b>Dispositivo entrenador</b> de punciones por fluoroscopia                                   | 31 |
| Fitofármaco para prevenir o tratar síntomas asociados a <b>Alzheimer</b>                      | 32 |
| <b>Bastón blanco</b> inteligente  | 33 |
| Proceso mejorado para la producción de <b>antineoplásicos</b>                                 | 34 |
| Proteína recombinante para el diagnóstico de infección por <b>Rubulavirus porcino (RVP)</b>   | 35 |
| Fitofármaco antiinflamatorio para el tratamiento de la <b>Artritis</b>                        | 36 |
| <b>Dispositivo introductor y posicionador</b> de guías y catéteres intracorpóreos             | 37 |
| <b>Separador automático</b> para uso en colecistectomías por laparotomía                      | 38 |
| Inhibidores de la neuraminidasa del virus de la influenza                                     | 39 |
| Diagnóstico temprano de <b>tuberculosis pulmonar</b> en humanos                               | 40 |
| Tratamiento de <b>cáncer</b> : triterpenos del tipo lupano                                    | 41 |
| Tratamiento de <b>tuberculosis resistente a fármacos</b>                                      | 42 |
| Suplemento alimenticio para el <b>enfermo crónico degenerativo</b> y su método de obtención   | 43 |
| <b>Tratamiento de patologías neurológicas</b>   | 44 |
| Método para la detección del perfil de miRNAs (mirnoma) en <b>cáncer</b>                      | 45 |
| Dispositivo detector de flujo magnético   | 46 |
| Agentes <b>hepatoprotectores</b>  | 47 |
| Tratamiento de <b>depresión mayor</b> vía oftálmica   | 48 |
| Marcador del pronóstico de <b>leucemia linfoblástica aguda</b>                                | 49 |

|  |    |
|--|----|
| Inhibidores de la neuraminidasa del virus de la <b>influenza</b> : probenecida                                       | 50 |
| Producción del péptido F1 de la proteína F del rubulavirus porcino en<br>la levadura <i>Pichia pastoris</i>          | 51 |
| Método para monitorear la progresión de gravedad de la enfermedad por <b>dengue</b>                                  | 52 |
| Inmunomodulador para el tratamiento de la <b>artritis reumatoide</b>   | 53 |
| Tratamiento efectivo de la enfermedad por <b>COVID-19</b>  | 54 |
| Tratamiento de infecciones por <b>bacterias resistentes a fármacos</b>   | 55 |
| Biomarcadores para la detección y caracterización de <b>tumores hipofisarios</b>                                     | 56 |
| Extractos estandarizados y cumarinas obtenidas de <i>Tagetes lucida</i> para<br>el tratamiento de la <b>psicosis</b> | 57 |
| Compuestos antineoplásicos y composiciones para tratar <b>cáncer de<br/>mama triple negativo y resistentes</b>       | 58 |

*Fecha de actualización: 1 de diciembre de 2023*

# Fitomedicamentos para el tratamiento de la ansiedad

---

La Organización Mundial de la Salud reconoce a las enfermedades mentales como un problema de salud pública debido a su alta prevalencia y cronicidad. La prevalencia mundial de ansiedad es de 6.4% y aumenta 3.6% cada año, por lo que la ansiedad es la segunda enfermedad mental de mayor importancia a nivel mundial. En México, se calcula que la prevalencia de ansiedad en mujeres es del 5.3% mientras que en hombres es de 3.4%.

Actualmente, el principal esquema farmacológico para el tratamiento de la ansiedad consiste en benzodiacepinas, sin embargo, este tipo de medicamentos pueden causar múltiples efectos adversos, principalmente la interacción con otros medicamentos y drogas, sedación, síndrome de abstinencia, dependencia y problemas de tolerancia, que en muchos casos pueden limitar y contraindicar su prescripción.

## 1. *Galphimia glauca*:

**Palabras clave:** ansiedad, fitofármaco, *Galphimia glauca*, ansiolítico, espasmolítico, psicosis, ansiedad social, antipsicótico, cultivo *in vitro*.

El IMSS ha desarrollado un fitofármaco (medicamento hecho a base de plantas) con propiedades ansiolíticas elaborado a partir del extracto estandarizado de la planta *Galphimia glauca*. Además, se ha generado un proceso de cultivo *in vitro* que hace más eficiente la obtención de los principios activos. La investigación subyacente tiene más de 20 años por parte de un equipo de científicos expertos en fitoquímica.

## Propiedad Industrial:

El IMSS tiene 4 patentes concedidas y una solicitud en trámite relacionadas con este fitomedicamento, su producción y sus diferentes usos en padecimientos neurológicos relacionados con la ansiedad.

MX346721

MX278401

MX/a/2019/004811

MX278878

MX394377

TRL: 4-5

## ***2. Taxus globosa***

**Palabras clave:** *Taxus globosa*, ansiolítico, ansiedad, fitofármaco

Investigadores del IMSS han desarrollado un fitofármaco con actividad ansiolítica elaborado a partir de un extracto estandarizado de *Taxus globosa*

### **Propiedad Industrial:**

El IMSS tiene una patente que protege el extracto estandarizado y la composición farmacéutica que contiene dicho extracto para el tratamiento de la ansiedad.

MX346722

**TRL:** 4

## ***3. Loeselia mexicana***

**Palabras clave:** ansiolítico, fitofármaco, ansiedad, *Loeselia mexicana*.

En el IMSS se ha desarrollado un fitofármaco con propiedades ansiolíticas elaborado a partir del extracto estandarizado de *Loeselia mexicana*. El fitofármaco ha mostrado eficiencia en el tratamiento de pacientes con ansiedad sin producir efectos adversos.

### **Propiedad Industrial:**

El IMSS tiene una patente relacionada con esta innovación:

MX324719

**TRL:** 4

# *Ageratina pichinchensis*: fitomedicamento para diferentes afecciones de la piel

---

**Palabras clave:** *Ageratina Pichinchensis*, onicomycosis, fitofármaco, antifúngico, úlceras venosas crónicas, pie diabético, estomatitis, vulvovaginitis, candidiasis, afecciones de la piel y mucosas.

Los diversos extractos obtenidos a partir de la especie vegetal *Ageratina Pichinchensis*, han probado tener una variedad de efectos benéficos en el tratamiento de afecciones de la piel, que van desde la cicatrización de heridas, úlceras, úlceras venosas crónicas, tratamiento de onicomycosis, pie diabético, estomatitis, vulvovaginitis, etc.

Este fitofármaco es resultado de años de investigación básica y clínica, por parte de un equipo de científicos expertos en fitoquímica pertenecientes al IMSS.

## **Propiedad Industrial:**

A la fecha el IMSS cuenta con ocho patentes otorgadas relacionadas con la producción de fitomedicamentos a base de extractos de *A. pichinchensis*, sus diversos usos así como los métodos de obtención.

MX267464

MX360507

MX379627

MX343284

MX323768

MX402781

MX350237

MX378528

**TRL:** 4-5

# Porinas de *Salmonella*: importantes herramientas inmunológicas.

---

**Palabras clave:** adyuvante, vacuna, porinas, *Salmonella enterica* serovar Typhi, inmunomodulador, salmonelosis, salmonelosis no tifoídica, OmpS1, OmpS2, cáncer, mieloma.

Las porinas de *Salmonella*, tienen demostrada capacidad inmunogénica en ratones (90%), induciendo protección contra *S. Typhi* y otras *Salmonellas*. La investigación en éste campo realizada en el IMSS ha permitido el desarrollo de diferentes composiciones inmunogénicas (vacunas) capaces de proteger contra infecciones por salmonella Typhi y otras serovariedades. Además también se ha mostrado su capacidad inmunomoduladora, por lo que también son eficaces adyuvantes para vacunas contra otras especies y además en el tratamiento de cáncer.

## Propiedad Industrial:

El IMSS tiene actualmente un total de cinco patentes otorgadas y una más en trámite, relacionadas con las porinas de *Salmonella*:

MX346872

MX 372129

MX395308

MX372128

MX292850

MX/a/2021/013378

**TRL:** 5-6

# Polímeros de pirrol, sintetizados por plasma: neuroprotección y regeneración neuronal

---

**Palabras clave:** SNC, neuroprotección, regeneración neuronal, pirrol, implantes, dispositivo médico, cardiología, *stent*.

La lesión traumática de médula espinal (LTME) es un problema de Salud Pública asociado con una alta mortalidad y de severas consecuencias que llevan a la discapacidad y a prolongados y costosos tratamientos de rehabilitación. Además de tener un alto impacto social y económico. Entre 250,000 y 500,000 personas sufren cada año en todo el mundo lesiones medulares, según la OMS. En México, la incidencia anual es de alrededor de 2,300 casos, aunque se considera que dicha cifra está subestimada debido a que una gran cantidad de las personas lesionadas mueren antes de llegar al hospital.

Un grupo de científicos mexicanos colaborando desde diferentes Instituciones públicas (Universidad Autónoma Metropolitana y el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares y el Instituto Mexicano del Seguro Social), ha desarrollado un dispositivo elaborado de polímeros de pirrol sintetizado por plasma, que ha comprobado ser neuroprotector en la lesión aguda y generar la reconexión del SNC en lesiones crónicas.

Además el polímero de pirrol ha mostrado ser un efectivo agente para recubrir superficies de diferentes materiales que se implantan en el cuerpo, tales como *stents* cardiacos, mallas o prótesis y ha probado ser completamente inocuo, bioestable y biocompatible. Además de aumentar la adhesividad y proliferación celular, favoreciendo la regeneración del tejido donde se coloca.

## Propiedad Industrial:

La tecnología derivada de los polímeros de pirrol sintetizados por plasma está protegida por tres patentes nacionales y sus equivalentes en Estados Unidos de América, Francia, Alemania, Japón, China, India y Rusia:

MX267802 (WO2008/147166 A1)

MX270789

MX376261

**TRL:** 5

# *Hibiscus sabdariffa*: un fitofármaco antihipertensivo

---

**Palabras clave:** *Hibiscus sabdariffa*, jamaica, disfunción endotelial, hipertensión, ACV, fitofármaco, enfermedad vascular, vida de anaquel, estabilización.

La Organización Mundial de la Salud señala que la hipertensión arterial es un problema de salud pública, ya que aproximadamente 29% de la población adulta en el mundo presenta esta enfermedad, además de que la hipertensión arterial se asocia con otras enfermedades crónicas, como son los eventos vasculares cerebrales y los infartos al miocardio. En México, se calcula que la prevalencia de la hipertensión arterial es del 32%. Dado que los factores de riesgo de la hipertensión arterial son la obesidad, inactividad física, consumo de tabaco y alcohol, se estima que la prevalencia de esta enfermedad aumente.

En el IMSS se ha desarrollado un fitofármaco con propiedades antihipertensivas elaborado a partir del extracto estandarizado de *Hibiscus sabdariffa*. El fitofármaco respaldado por 10 años de investigación básica y clínica, por parte de un equipo de científicos expertos pertenecientes al IMSS. Además desarrollaron un método para incrementar la vida de anaquel del fitofármaco.

## **Propiedad Industrial:**

El IMSS cuenta con una patente y una solicitud en trámite que protege el fitofármaco y un proceso para incrementar la vida de anaquel del mismo:

MX348813

MX/a/2012/010586

**TRL:** 4

# Tuberculosis: Diagnóstico y tratamiento

---

**Palabras clave:** Enfermedades infecciosa, tuberculosis pulmonar, tuberculosis, diagnóstico, tratamiento, antituberculosos, TB resistente a fármaco, MDR, *Mycobacterium tuberculosis*, resistencia.

La tuberculosis afecta a un tercio de la población mundial con un total de 9 millones de infectados en 2013, causando más de 1.5 millones de muertes cada año, según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS). En México entre los años 2002 y 2004 se registraron 33.000 casos nuevos. Se calcula que el 3.5% de nuevos infectados a nivel mundial desarrollaron tuberculosis multi-resistente en 2013, mientras que en los casos tratados previamente esta proporción fue de 20%, en México las cifras son muy similares. Las terapias actuales no son eficaces en el 52% de los pacientes con tuberculosis multi-resistente, por lo que la OMS recomienda la investigación de nuevas terapias más efectivas.

Diversos grupos de investigación dentro del IMSS han desarrollado innovaciones relacionadas con el diagnóstico y tratamiento de la tuberculosis, así se han obtenido diversas patentes que protegen entre otros, métodos de diagnóstico de TB meníngea, método de diagnóstico basado en microarreglos, métodos para la identificación de diversas especies de *Mycobacterium*, así como el uso de biomarcadores para la detección de tuberculosis pulmonar en humanos. Además se han desarrollado fármacos que ayudan en el tratamiento de la tuberculosis, algunos de ellos de origen vegetal (fitofármacos).

## Propiedad Industrial:

El IMSS cuenta con seis patentes nacionales, dos en España y dos solicitudes de patente en trámite relacionadas con diversos métodos de diagnóstico de tuberculosis, fitofármacos y fármacos útiles en el tratamiento de dicha enfermedad:

|          |                  |           |
|----------|------------------|-----------|
| MX329720 | MX297725         | ES2325851 |
| MX347395 | MX391000         | ES2315133 |
| MX366575 | MX/a/2018/008289 |           |
| MX273483 | MX/a/2018/015944 |           |

**TRL:** 4-6

# Tratamiento y método de pronosis de gravedad por virus de Dengue

---

**Palabras clave:** dengue, tratamiento, vacuna, enfermedades infecciosas y parasitarias, pronosis, virus del dengue.

A nivel mundial se calcula que cada año se producen 390 millones de infecciones por dengue, de los cuales 96 (25%) millones se manifiestan clínicamente, por lo tanto, el número de casos reales de dengue generalmente se encuentran subestimados. Se estima que en el año 2012, alrededor de 3,900 millones de personas vivieron con dengue. Se espera que la incidencia y prevalencia del dengue aumente, debido a la expansión del territorio del mosquito *Aedes aegypti* (vector), favorecido principalmente por el cambio climático.

La invención se refiere a una composición peptídica para prevenir la fiebre por virus de dengue. La composición fue desarrollada por científicos del IMSS expertos en dengue, biología e inmunología.

Actualmente, no hay ninguna vacuna contra el dengue que haya sido aprobada para su comercialización, aunque hay varias vacunas candidatas en fase de desarrollo clínico.

Además este mismo grupo de investigadores ha desarrollado un método de pronosis para determinar la evolución de gravedad de la fiebre por virus de Dengue, permitiendo tomar decisiones de manera anticipada.

## Propiedad Industrial:

El IMSS cuanta con una patente para la vacuna y una solicitud en trámite para el método de pronosis:

MX350226

MX/a/2020/012444

**TRL:** 4

# Salvia elegans: tratamiento para la comorbilidad de hipertensión y ansiedad

---

**Palabras clave:** *Salvia elegans*, hipertensión arterial, HTA, ansiedad, ansiolítico, comorbilidad, fitofármaco.

La Organización Mundial de la Salud menciona que las enfermedades crónicas no transmisibles representan la mayor carga de la enfermedad en el mundo. Dentro de este tipo de enfermedades, una de las principales es la hipertensión, la prevalencia mundial de esta patología es de 29%, esta patología se asocia con otras enfermedades crónicas, como son los eventos vasculares cerebrales y los infartos al miocardio, por lo que su control es clave para reducir la carga de la enfermedad. Se espera que su prevalencia siga en aumento debido al creciente hábito del consumo de tabaco, alcohol e inactividad física en la población. Otra patología de importancia es la ansiedad, la prevalencia mundial de esta patología es de 6.4% (lo que equivale a alrededor de 187 millones de personas) y aumenta 3.6% cada año.

Actualmente, hay en el mercado diversos esquema farmacológico para el tratamiento de la hipertensión arterial los principales son los diuréticos, betabloqueadores, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina y bloqueadores de los canales de calcio. Estos fármacos pueden llegar a presentar efectos adversos, además de falla terapéutica. Respecto a la ansiedad, las benzodiazepinas son el principal esquema farmacológico, no obstante este tipo de fármacos pueden causar múltiples efectos adversos, principalmente la interacción con otros medicamentos y drogas, sedación, síndrome de abstinencia, dependencia y problemas de tolerancia, que en muchos casos pueden limitar y contraindicar su prescripción.

En el IMSS se ha desarrollado un fitofármaco con propiedades antihipertensivas y ansiolíticas elaborado a partir del extracto estandarizado de *Salvia elegans*. El fitofármaco sirve para tratar pacientes con hipertensión arterial, ansiedad y la comorbilidad entre estas dos patologías. Ventajosamente el fitofármaco sirve para el tratamiento de la comorbilidad de hipertensión y ansiedad.

## Propiedad Industrial:

El IMSS tiene una patente para este fitofármaco:

MX365869

**TRL:** 4

# Cáncer de mamá: diagnóstico y tratamiento

---

**Palabras clave:** cáncer, mama, diagnóstico, tratamiento, buserelina, segundo uso, cáncer no ER, biomarcador.

El cáncer de mama es el tipo de neoplasia más frecuente en mujeres en todo el mundo, se calcula que cada año tienen lugar 1.6 millones diagnósticos de cáncer de mama. La proporción de mujeres fallecidas por este tipo de neoplasia es de aproximadamente 41%. En América Latina y el Caribe, cada año se diagnostican alrededor de 408 mil casos de cáncer de mama. Para esta región, las proyecciones indican que el número de mujeres diagnosticadas con este tipo de neoplasia aumentará en 46% en el año 2030. En México, se calcula que cada año se diagnostican 20 mil mujeres con cáncer de mama.

Actualmente, hay varios esquemas farmacológicos para el tratamiento del cáncer de mama, entre ellos se encuentra la quimioterapia, terapias biológicas y terapia endocrina (hormonoterapia). En tanto que el diagnóstico está determinado el análisis inmunohistoquímico de los receptores hormonales de estrógeno y progesterona.

En el IMSS se han desarrollado métodos de diagnóstico novedosos que aprovechan la presencia de biomarcadores específicos, dando ventajas sobre la técnica estándar. Además se ha propuesto un nuevo tratamiento para el cáncer de mama sin receptor de estrógenos.

## Propiedad Industrial:

El IMSS tiene tres patentes otorgadas, dos de ellas protegen novedosos métodos de tratamiento y una más protege el segundo uso médico de buserelina para tratar el cáncer de mama:

MX337369

MX351650

MX358574

**TRL:** 4-5

# Combinación de simvastatina e inulina para el tratamiento de dislipidemia mixta

---

**Palabras clave:** dislipidemia, colesterol, triglicéridos, enfermedades crónicas, composición farmacéutica, simvastatina, inulina.

La dislipidemia es un factor de riesgo para otros problemas cardiovasculares, como son los eventos vasculares cerebrales, enfermedades coronarias y diabetes. La dislipidemia como un factor de riesgo es susceptible de ser modificado, entonces el control de la dislipidemia puede evitar en gran medida muertes por enfermedades cardiovasculares. En México, se calcula que la prevalencia de la dislipidemia es de 35% y puede incrementarse debido a que la población está adoptando hábitos de vida no saludables (inactividad física, consumo de tabaco y alcohol).

Investigadores del IMSS desarrollaron una combinación de estatina más inulina de origen natural (de la planta de maguey), que sirve para el tratamiento de la dislipidemia que sirve para tratar pacientes con dislipidemia mixta. La invención reduce los niveles de colesterol de muy baja densidad y de triglicéridos.

## **Propiedad Industrial:**

El IMSS obtuvo una patente por esta combinación de fármacos:

MX324719

**TRL:** 5

# Cultivo *in vitro*: opción biotecnológica para la obtención de plantas de interés farmacológico

---

*La producción de fitofármacos requiere de la disponibilidad constante de la planta, sin embargo dicha disponibilidad está determinada por el clima, el suelo y una variedad de factores que afectan los cultivos y modifican la producción de metabolitos, incluso algunas plantas se encuentran en peligro de extinción. Es por ello que el desarrollo de cultivos in vitro se presenta como una opción para mantener la disponibilidad de plantas de manera independiente de los factores externos y con ello la producción de metabolitos de interés farmacológico.*

## 1. *Tournefortia densiflora*

Palabras clave: *Tournefortia densiflora*, biotecnología, callo, cultivo *in vitro*, fitofármaco.

*Tournefortia densiflora* es una planta ampliamente utilizada para la obtención de diversos compuestos con actividad farmacológica como triterpenos, alcaloides y flavonoides.

En el IMSS se ha desarrollado un fitofármaco a base de *T. densiflora* que tiene actividad antifúngica de amplio espectro contra dermatofitos.

### Propiedad Industrial:

Se tiene una patente propiedad del IMSS para el método de cultivo in vitro

MX366578

**TRL:** 4

## 2. *Spharalecea angustifolia*

Palabras clave: *Spharalecea angustifolia*, proceso, biotecnología, cultivo *in vitro*, antiinflamatorio, fitofármaco.

El fitofármaco desarrollado en el IMSS ha probado su eficacia en el tratamiento de pacientes con osteoartritis. El fitofármaco reduce los niveles de inflamación de las articulaciones y dolor en un

nivel ligeramente mejor al obtenido por la administración de fármacos convencionales (por ejemplo, diclofenaco). Ventajosamente, la invención no produce efectos adversos.

### **Propiedad Industrial:**

Se tiene una patente propiedad del IMSS para el método de cultivo *in vitro*

MX372130

**TRL:** 5

## **3. Galphimia glauca**

**Palabras clave:** Galphimia glauca, proceso, biotecnología, cultivo *in vitro*, ansiolítico, fitofármaco, galphiminas, proceso, fitofármaco.

En el IMSS se ha desarrollado un método para obtener galphiminas *in vitro* a partir de un cultivo celular de la planta *Galphimia glauca* y el proceso de purificación de las mismas.

### **Propiedad Industrial:**

Se tiene una patente propiedad del IMSS para el método de cultivo *in vitro*

MX346721 que forma parte del paquete tecnológico de *Galphimia glauca*

**TRL:** 5

# Dispositivo para tratar neuropatías.

---

**Palabras clave:** neuropatías, SNP, dispositivo, neuroregeneración, rehabilitación.

Las lesiones traumáticas pueden ocasionar pérdida de la sensibilidad superficial, por lo que parte de la rehabilitación consiste en el uso de instrumentos de estimulación táctil que permiten experimentar diferentes texturas, temperaturas y presiones.

Los investigadores del IMSS desarrollaron un sistema portador de elementos de masaje para favorecer la sensibilidad de personas que han sufrido lesiones traumáticas parciales o totales de nervios periféricos o por enfermedades que cursan con diversos grados de neuropatías.

## **Propiedad Industrial:**

Se tiene una patente propiedad del IMSS que protege el dispositivo y sus elementos.

MX398082

**TRL: 4**

# Dispositivo microestimulador magnético

---

**Palabras clave:** dispositivo, SNC, estimulación, depresión, depresión resistente a fármacos, bioelectromagnetismo

La depresión es un trastorno del estado de ánimo y su síntoma habitual es un estado de abatimiento e infelicidad que puede ser transitorio o permanente. Según datos del INEGI, en 2010 el 19% de la población en México padece depresión. La depresión resistente al tratamiento se definió como aquella en la que tras una correcta adherencia al tratamiento farmacológico durante al menos 6 semanas, los pacientes presentaban criterios de trastorno depresivo mayor según la CIE-10 y una puntuación en la escala BDI  $\geq 14$ .

Investigadores del IMSS y de la Universidad de Guanajuato desarrollaron un dispositivo para micro estimulación (20  $\mu$ Teslas) transcraneal electromagnética, que ha probado ser efectivo en el tratamiento de la depresión, disminuyendo los síntomas e incrementando las ondas alfa en el EEG.

## **Propiedad Industrial:**

El IMSS en cotitularidad con la Universidad de Guanajuato tiene una patente que protege el dispositivo y sus elementos.

MX 349709

**TRL: 5**

# Moléculas de RNA sintéticas como controles positivos en la detección de influenza A H1N1.

---

**Palabras clave:** sondas RNA, vectores plasmídicos, controles positivos, Influenza, H1N1, diagnóstico.

La gripe o influenza es una enfermedad que consiste en la infección viral aguda de las vías respiratorias altas causada por virus de la familia Orthomyxoviridae. La influenza causa epidemias respiratorias cada año, de manera estacional, en todo el mundo. Se estima que 3 a 5 millones de personas se infectan anualmente, resultando en muerte entre 250,000 a 500,000 de los casos. Estudios sobre la patogenicidad del virus de la influenza A han reportado la aparición de nuevas cepas virulentas, debido a su elevada tasa de mutación. La aparición de estas nuevas cepas produce alta mortalidad y morbilidad, como se demostró en 2009 durante el brote de este virus en México.

Actualmente existe un protocolo asumido a nivel mundial para el diagnóstico del virus de la influenza A H1N1. En dicho procedimiento se busca la presencia de 3 genes de origen viral y 1 de origen humano, amplificados por la técnica RT-PCR. Para estas pruebas es necesario contar con los controles positivos adecuados, que pueden provenir de: muestras de pacientes diagnosticados o cultivos celulares infectados. Ambas opciones suponen riesgo de infección para el técnico.

En el IMSS se ha desarrollado un método de obtención de nuevas moléculas de RNA sintéticas y su uso (como control positivo) en la detección molecular del virus de la Influenza A N1H1 por medio de RT-PCR. La invención tiene la ventaja de permitir generar controles positivos (moléculas sintéticas de RNA), inoocuos en su manejo, para la detección del virus de la influenza A H1N1.

## **Propiedad Industrial:**

El IMSS tiene una patente que protege

MX365881

**TRL: 5**

# Inhibidores del virus de la Influenza

---

**Palabras clave:** inhibidores de neuraminidasa, virus influenza, antiviral, N-acetilfenilalanilmetionina; ácido propanoico 3-[(2,5 dimetilfenil) carbamoil]-2-(piperazin-1-il).

La gripe o influenza es una enfermedad que consiste en la infección viral aguda de las vías respiratorias altas causada por virus de la familia Orthomyxoviridae. La influenza causa epidemias respiratorias cada año, de manera estacional, en todo el mundo. Se estima que 3 a 5 millones de personas se infectan anualmente, resultando en muerte entre 250,000 a 500,000 de los casos. Los inhibidores de neuraminidasa en el mercado presentan efectos adversos graves, como desajustes neuropsiquiátricos. Adicionalmente, existen dudas sobre su efectividad real, ya que sus efectos no van más allá de una ligera reducción en el tiempo de la enfermedad. En el caso de ciertas cepas se ha comprobado resistencia de los pacientes a estos fármacos en mercado. Por todo ello, existe una clara necesidad de desarrollar nuevas terapias contra el virus de la influenza.

Investigadores del IMSS y de la BUAP han propuesto el uso del ácido propanoico 3-[(2,5-dimetilfenil) carbamoil]-2-(piperazin-1-IL) así como de N-acetilfenilalanilmetionina) y sus derivados para para el tratamiento de la influenza viral. Estos compuestos representan una alternativa contra cepas resistentes del virus de la influenza a los fármacos en mercado, además de poder reducir la gravedad de los efectos adversos provocados por las terapias actuales.

## **Propiedad Industrial:**

El IMSS y la BUAP comparten la titularidad de dos patentes que protegen los compuestos, el uso de los compuestos señalados para el tratamiento de Influenza, así como su proceso de obtención.

MX352709

MX352708

**TRL: 4**

# Biochip de ADN para la detección del virus de papiloma humano en tejido infectado

---

**Palabras clave:** biochip, ADN, papiloma, VPH, diagnóstico, cáncer CU, cervical, uterino.

En el 2012, más de 83.000 mujeres fueron diagnosticadas de cáncer cervicouterino y casi 36.000 fallecieron por esta enfermedad en América Latina. Si se mantienen las tendencias actuales, el número de muertes en este territorio aumentará en un 45% en el 2030. En México, este tipo de cáncer es la primera causa de muerte por neoplasias malignas entre las mujeres de 25 a 64 años. El virus del papiloma humano (VPH), que se transmite por vía sexual, es el principal factor causal de la enfermedad en el 95% de los cánceres cervicales invasivos. Se ha reportado que el 5-40% de las mujeres tienen la enfermedad de forma asintomática.

La prueba estándar para la detección del cáncer cervical es la técnica de Papanicolau o citología exfoliativa. Esta técnica es muy útil para la prevención en estadios primarios, pero es una técnica con sensibilidad limitada (50%), variaciones intra e inter-individuales, diferente interpretación de resultados, además no se tienen en cuenta cambios hormonales o lesiones uterinas anteriores, lo que hace que esta técnica no sea confiable, sobre todo en casos de cáncer invasivos, con una sensibilidad del 30-80%, en dichos casos. Debido a estas desventajas se están desarrollando nuevas tecnologías basadas en la biología molecular, para una detección precisa y rápida de la enfermedad.

En el IMSS se desarrolló un biochip de DNA para la detección y tipificación molecular del VPH en tejidos infectados por el mismo. La invención tiene la ventaja de permitir la detección y tipificación de los distintos tipos virales del VPH humano en muestras de pacientes con una sensibilidad y especificidad cercana al 100.

## **Propiedad Industrial:**

El IMSS tiene un patente que protege esta tecnología.

MX366576

**TRL: 4**

# Uso de plantas del género *Solanum* en la producción de antimicóticos

---

**Palabras clave:** caspa, micosis, *Solanum*, tinea capitis, tiña, fitofármaco, *Pityriasis capitis*, *Candida albicans*, candidiasis, saponinas, fungicida, antimicótico, afecciones de la piel.

La infecciones por hongos son comunes, entre ellas la *Pityriasis capitis* o caspa es una enfermedad causada por alteraciones fisiológicas o por la infección del cuero cabelludo con levaduras del genero *Malassezia*. Es común en todo el mundo, siendo más frecuente en Europa y América. Representa el 25% de las enfermedades que afectan al cuero cabelludo y constituye el 6% de la atención médica en dermatología. Por otra parte la candidiasis vulvovaginal es una infección causada por la levadura *Candida albicans* y generalmente tiene lugar en la vulva y la vagina. Este es un problema común alrededor del mundo y ocurre con mayor frecuencia en mujeres de edad reproductiva (15-49 años de edad). Se calcula que 9% de las mujeres en el mundo tienen candidiasis vulvovaginal. Estudios epidemiológicos muestran que 75% de las mujeres en el mundo presentarán al menos un episodio de candidiasis en su vida. La candidiasis se presenta en mayor medida en mujeres con un sistema inmune deprimido, por lo que las mujeres con diabetes mellitus o aquellas con VIH/SIDA son más propensas a presentar este tipo de infección.

En el IMSS se ha desarrollado un producto de aplicación tópica indicado para el tratamiento de la caspa causada por infección fúngica, y otro para el tratamiento de candidiasis vulvovaginal, ambos a base de extractos de la planta *Solanum chrysotrichum*.

## Propiedad Industrial:

El IMSS tiene dos patentes que protegen el extracto y ambos usos para esta tecnología.

MX270349

MX264261

**TRL: 5**

# Extracto de *Heteropterys brachiata* para el tratamiento de ansiedad y depresión

---

**Palabras clave:** *Heteropterys brachiata*, ansiedad, depresión, ansiolítico, antidepresivo, comorbilidad, fitofármaco.

La Organización Mundial de la Salud reconoce a las enfermedades mentales como un problema de salud pública debido a su alta prevalencia y cronicidad. La depresión y la ansiedad son los principales problemas de salud mental. La prevalencia, a nivel mundial, de la depresión es del 12%, lo que equivale a aproximadamente 350 millones de personas; la prevalencia de la ansiedad es de 6% (alrededor de 187 millones de personas) y se calcula que 25% de los individuos con depresión también presentan ansiedad.

En el IMSS se ha desarrollado un fitofármaco con propiedades antidepresivas y ansiolíticas elaborado a partir del extracto estandarizado de *Heteropterys brachiata* que sirve para tratar pacientes con depresión y ansiedad, así como la comorbilidad entre estas dos enfermedades. El fitofármaco logra reducir los niveles de depresión en mayor medida y de manera significativa en comparación con el resto de fármacos convencionales para la depresión; además de que logra un efecto ansiolítico similar al obtenido con otros fármacos convencionales. Las pruebas realizadas indican que el fitofármaco no provoca efectos adversos, mientras que los fármacos convencionales provocan efectos adversos en 26% de los casos.

## **Propiedad Industrial:**

El IMSS tiene una patente que protege el extracto, el uso y el método de obtención.

MX289104

**TRL: 4**

# Medio de cultivo para células de mamífero

---

**Palabras clave:** cultivo *in vitro*, medio de cultivo, células de mamífero, compuestos de importancia biotecnológica, actividad biológica.

El medio de cultivo es el componente fundamental de todo sistema de cultivo celular. El medio basal o básico para realizar un cultivo, incluye sales, aminoácidos, precursores de ácidos nucleicos, ácidos grasos, vitaminas, azúcares y otros factores metabólicos críticos para la supervivencia celular. El medio de cultivo utilizado actualmente para el cultivo de líneas de mamífero es el denominado Medio Esencial Mínimo (MEM). Existe una necesidad de nuevos medios de cultivo eficaces, pero económicamente más accesibles que MEM.

En el IMSS se ha desarrollado un nuevo medio de cultivo para la propagación y adaptación 100% de las líneas celulares de mamífero. Este medio contiene como elementos principales y diferenciadores peptona de colágeno y extracto de levadura, con la ventaja de permitir el crecimiento y la adaptación al 100% de líneas celulares de mamífero.

## Propiedad Industrial:

El IMSS en cotitularidad con la UANL tiene una patente que protege el medio de cultivo y su uso

MX296544

**TRL: 4**

# Fitofármaco de *Mimosa tenuiflora* para el tratamiento de úlceras

---

**Palabras clave:** *Mimosa tenuiflora*, úlceras, afecciones de la piel, proceso, fitomedicamento.

Las úlceras cutáneas crónicas son una lesión en la piel, pero a diferencia de las lesiones comunes, las úlceras se extienden y profundizan la piel, incluso pueden llegar a rebasar la capa de piel y alcanzar la capa de tejido adiposo. Debido a la extensión y profundidad de la lesión, las úlceras son propensas a infectarse, lo que dificulta su tratamiento para lograr el cierre de la piel. Las úlceras cutáneas crónicas generalmente (alrededor de 80%) se presentan en las piernas. La incidencia mundial de este tipo úlceras es de 2.7% anual, siendo más propensas las mujeres y los adultos mayores. Actualmente, los principales fármacos para el tratamiento de las úlceras venosas crónicas son cremas o geles con alginato, dobesilato cálcico y extracto de castaña de indias. Estos fármacos tienen una alta tasa de falla terapéutica y pueden llegar a provocar irritación en la úlcera.

En el IMSS se ha desarrollado un fitofármaco obtenido a partir del extracto estandarizado de *Mimosa tenuiflora*, que sirve para el tratamiento de las úlceras cutáneas crónicas leves, moderadas y aquellas de difícil tratamiento.

## **Propiedad Industrial:**

El IMSS en cotitularidad tiene una patente que protege el fitomedicamento, el proceso de obtención y su uso para el tratamiento de úlceras cutáneas crónicas.

MX298499

**TRL: 4**

# Métodos para la detección de cáncer cervical

---

**Palabras clave:** diagnóstico, cáncer cervical, biomarcador, catepsina f, metaloproteinasa 11, metaloproteinasa 12.

En el 2012, más de 83.000 mujeres fueron diagnosticadas de cáncer cervicouterino y casi 36.000 fallecieron por esta enfermedad en América Latina. Si se mantienen las tendencias actuales, el número de muertes en este territorio aumentará en un 45% en el 2030. En México, este tipo de cáncer es la primera causa de muerte por neoplasias malignas entre las mujeres de 25 a 64 años. En 2005 la tasa media nacional de mortalidad fue del 15.46 por 100,000 mujeres de 25 años. El virus del papiloma humano, que se transmite por vía sexual, es el principal factor causal de la enfermedad en el 95% de los cánceres cervicales invasivos. Se ha reportado que el 5-40% de las mujeres tienen la enfermedad de forma asintomática.

La prueba estándar para la detección del cáncer cervical es la técnica de Papanicolau o citología exfoliativa. Esta técnica es muy útil para la prevención en estadios primarios, pero es una técnica con sensibilidad limitada (50%), variaciones intra e inter-individuales, diferente interpretación de resultados, además no se tienen en cuenta cambios hormonales o lesiones uterinas anteriores, lo que hace que esta técnica no sea confiable, sobre todo en casos de cáncer invasivos, con una sensibilidad del 30-80%, en dichos casos. Por estos motivos, existe la necesidad de pruebas que utilicen marcadores confiables para una detección precisa y rápida de la enfermedad.

En el IMSS se ha desarrollado una prueba diagnóstica que utiliza tres biomarcadores moleculares para el diagnóstico de cáncer cervical.

## **Propiedad Industrial:**

El IMSS tiene una patente para este nuevo método de diagnóstico de cáncer cervical.

MX298500

**TRL: 4**

# Péptidos de *Entamoeba histolytica* activadores de fagocitos humanos

---

**Palabras clave:** Enfermedades infecciosas, amebiasis, *Entamoeba histolytica*, vacuna,

La amibiasis es una enfermedad del ser humano producida por el protozoo parásito *Entamoeba histolytica*, que infecta 100 millones de personas y produce 100,000 muertes por año. Las principales formas clínicas de esta enfermedad son colitis ulcerativa, disentería, absceso hepático amebiano y con menor frecuencia se presenta amibiasis en piel y cerebro.

La respuesta inmune contra la *E. histolytica* tiene componentes humoral y celular, la primera es dependiente de anticuerpos y tiene escaso valor protector, la segunda depende de la activación de macrófagos mediada por linfocitos T y es la más efectiva en el control y prevención de la amibiasis invasiva.

En el IMSS se desarrolló una composición activadora de macrófagos (fagocitos) humanos capaz de actuar como vacuna (prevención) o tratamiento para infecciones causadas por *E. histolytica*.

## **Propiedad Industrial:**

El IMSS tiene una patente para esta composición profiláctica y terapéutica.

MX298500

**TRL: 3**

# Extracto de *Tournefortia densiflora* para el tratamiento de infecciones cutáneas

---

**Palabras clave:** infección cutánea, fitofármaco, *Tournefortia densiflora*, enfermedades infecciosas, micosis, infecciones bacterianas, afecciones de la piel.

La tinea o la dermatofitosis es una infección superficial causada por hongos (del tipo dermatofitos) en tejidos queratinizados, por ejemplo, piel, cabello y uñas. La prevalencia de la tiña a nivel mundial es de aproximadamente 25%, sin embargo, ésta varía de acuerdo a la predisposición a enfermedades de la piel y al estilo de vida del individuo, por ejemplo, la prevalencia de esta infección en trabajadores mineros es de 72% y en soldados de 58%.

El tratamiento farmacológico habitual para la tiña son antifúngicos tópicos de amplio espectro. Los más utilizados son los azoles (por ejemplo, itraconazol, fluconazol) que tienen un desempeño terapéutico moderado a pesar de que son administrados durante 4 semanas.

En el IMSS se ha desarrollado un fitofármaco con actividad antifúngica elaborado a partir del extracto estandarizado de la planta *Tournefortia densiflora* que sirve para tratar pacientes con infecciones cutáneas por dermatofitos.

## **Propiedad Industrial:**

El IMSS tiene una patente que protege la composición farmacéutica y su uso para el tratamiento de infecciones por dermatofitos.

MX395309

**TRL: 3-4**

# *Sphaeralcea angustifolia* para el tratamiento de osteoartritis

---

**Palabras clave:** *Sphaeralcea angustifolia*, antiinflamatorio, osteoartritis, artritis, enfermedad reumática, fitofármaco.

La osteoartritis es la más común de las enfermedades reumáticas crónicas. Se calcula que la prevalencia mundial de esta enfermedad varía entre 13 hasta el 41%, presentándose en mayor medida en los adultos mayores. Con el cambio en el panorama epidemiológico hacia las enfermedades crónico-degenerativas y el envejecimiento de la población mundial, la osteoartritis es un problema de salud pública que debe ser atendido con oportunidad y eficacia.

Actualmente, el principal esquema farmacológico para el tratamiento de la osteoartritis son los antiinflamatorios no esteroideos. Este tipo de fármacos pueden causar múltiples efectos adversos, entre los que se incluye úlceras gastrointestinales, nefritis aguda intersticial, dolores oculares, somnolencia, depresión, hipertensión, alopecia, hematuria, erupciones cutáneas, urticaria y síndrome de Stevens-Johnson.

Investigadores del IMSS han desarrollado un fitofármaco a partir del extracto estandarizado de la planta *Sphaeralcea angustifolia* formulado como un gel de aplicación tópica con actividad probada en pacientes con osteoartritis.

## **Propiedad Industrial:**

El IMSS tiene una patente que protege la composición farmacéutica y su uso para el tratamiento de osteoartritis.

MX374213

**TRL: 4**

# Neuroprotector e inmunomodulador para lesiones de médula espinal

---

**Palabras clave:** inmunomodulador, neuroprotector, FILM, lesión de médula espinal, SNC, SNP, regeneración.

A nivel mundial, se calcula que aproximadamente 500 mil personas sufren cada año lesiones de medula espinal, la mayoría de estas causadas por accidentes de tránsito, caídas o actos de violencia. En Estados Unidos, la incidencia anual de lesiones de medula espinal es de 11 mil. En México, la incidencia anual es de alrededor de 2,300 casos, aunque se considera que dicha cifra está subestimada debido a que una gran cantidad de las personas lesionadas mueren antes de llegar al hospital.

Actualmente, no hay un esquema farmacológico que se comercialice que tenga la indicación de neuroprotector o inmunomodulador después de una lesión de medula espinal.

En el IMSS se ha desarrollado una composición farmacéutica que contiene el pentapéptido derivado de la *Entamoeba histolytica* FILM que puede ser utilizado como neuroprotector e inmunomodulador en el tratamiento de lesiones de médula espinal. La invención promueve la recuperación motora después de una lesión de la medula espinal, de igual manera aumenta la sobrevivencia de las neuronas rubroespinales y motoneuronas.

## Propiedad Industrial:

El IMSS tiene una patente y una solicitud en trámite para esta innovación:

MX366577B

MX/a/2019/001620

**TRL: 4**

# Dispositivo entrenador de punciones por fluoroscopia

---

**Palabras clave:** dispositivo, fluoroscopia, entrenamiento, capacitación, urología, nefrolitotomía percutánea,

La urolitiasis es la formación de concreciones solidas (cálculos o piedras) que se pueden encontrar en los riñones y uréteres. La prevalencia mundial varía entre el 2 y el 20%, concentrándose en los individuos que tienen 40 años de edad y más. Respecto a los cálculos localizados en los uréteres, entre 36-85% son arrojados del cuerpo, de forma espontánea, a través de la orina. Respecto a los cálculos localizados en los riñones, el 83% requieren atención médica debido a que no se arrojan de manera espontánea y tienden a aumentar de tamaño. Las piedras localizadas en los riñones se tratan mediante tres procedimientos médicos: a) ondas de choque extracorpóreas, b) nefrolitotomía percutánea (NP) y c) pielolitotomía. La NP se utiliza cuando las piedras >20 mm. La NP se realiza generalmente utilizando fluoroscopia, ya que permite mayor precisión.

Sin embargo, esta técnica conlleva a riesgos por radiación tanto al paciente como al médico, por lo que el entrenamiento de la NP es crucial para disminuir el tiempo de cirugía y minimizar las posibles complicaciones. La literatura sugiere que un médico requiere realizar alrededor de 60 procedimientos (en los que recibe radiación) para poder hacer la NP de manera correcta.

En el IMSS se ha desarrollado un dispositivo para la enseñanza de la nefrolitotomía percutánea en el tratamiento de cálculos renales, evitando así la exposición a radiación del alumno cuando aprende la técnica. Lo que permite el entrenamiento de la NP sin la exposición a radiación por parte del alumno. Otras ventajas adicionales son que no genera residuos biológicos, es portátil y de bajo costo. Existen formas de entrenamiento vía realidad virtual pero no permite que los residentes adquieran la experiencia en la sensación y dureza de los tejidos.

## **Propiedad Industrial:**

El IMSS tiene una patente para esta innovación:

MX376586

**TRL: 4-5**

# Fitofármaco para prevenir o tratar síntomas asociados a Alzheimer

---

**Palabras clave:** *Malva parviflora*, trastorno crónico-degenerativo, Alzheimer, beta-amiloide, SNC, fitofármaco.

La pérdida progresiva de las funciones cognitivas, debida a daños o desórdenes cerebrales más allá de los atribuibles al envejecimiento normal, es lo que define a una demencia. Entre las demencias más comunes se encuentran la enfermedad de Alzheimer, la enfermedad de Pick y la demencia por cuerpos de Lewy, siendo Alzheimer la principal causa de demencia en personas mayores. La enfermedad de Alzheimer está definida como un padecimiento neurodegenerativo, progresivo, irreversible y mortal que termina por impedir la realización de actividades cotidianas en las personas que la padecen. Hasta el momento no existe un tratamiento del todo efectivo, ni métodos de diagnóstico temprano, por lo que la búsqueda de tratamientos para esta enfermedad es asunto prioritario. En el IMSS se ha desarrollado un fitofármaco a base de un extracto estandarizado de *Malva parviflora*, que permite retrasar o disminuir la severidad de los síntomas asociados al progreso del Alzheimer, ya que reduce la formación de placas de beta-amiloide.

## Propiedad Industrial:

El IMSS tiene una patente para esta innovación:

MX377931

**TRL: 4**

# Bastón blanco inteligente

---

**Palabras clave:** bastón blanco, sensor, ultrasónico, invidente

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Organismo Internacional de Prevención de la Ceguera existen en el mundo alrededor 45 millones de personas invidentes y 135 millones con debilidad visual. En México el INEGI reporta que 1 de cada 1000 habitantes son ciegos, de los cuales el 97 % de ellos son de escasos recursos económicos.

El bastón blanco es una herramienta táctil que permite guiar los pasos del invidente, proporcionando información sobre la superficie donde camina y su ubicación, funcionando como una prolongación de su cuerpo.

En el IMSS se ha desarrollado un Bastón inteligente con capacidad de detectar obstáculos alrededor del cuerpo del invidente que haga uso de éste. Su sistema de detección abarca desde la altura de la cabeza hasta los tobillos del invidente, lo que supera a los bastones inteligentes actuales que carecen de detección en la parte superior del cuerpo.

## **Propiedad Industrial:**

El IMSS tiene una patente para esta innovación:

MX391001

**TRL: 6**

# Proceso mejorado para la producción de antineoplásicos

---

**Palabras clave:** *Taxus globosa*, fitofármaco, taxanos, proceso, cultivo *in vitro*, paclitaxel, taxol, cáncer, anticancerosos, antineoplásicos, agente citotóxico.

Según la OMS el cáncer es la principal causa de muerte en el mundo: en 2020 se atribuyeron a esta enfermedad casi 10 millones de defunciones, es decir, casi una de cada seis de las que se registran.

Los tipos de cáncer más comunes son los de mama, pulmón, colon y recto y próstata. Alrededor de un tercio de las muertes por cáncer se deben al consumo de tabaco, a un elevado índice de masa corporal, al consumo de alcohol, a una baja ingesta de frutas y verduras y a la falta de actividad física. Además, las infecciones oncogénicas, entre ellas las causadas por los virus de las hepatitis o el papiloma humanos, ocasionan aproximadamente el 30% de los casos de cáncer en los países de ingresos bajos y medianos. Muchos casos se pueden curar si se detectan a tiempo y se tratan eficazmente.

El Paclitaxel se utiliza para el tratamiento del cáncer de mama, de ovario, de pulmón, de vejiga, de próstata, de melanoma, de esófago y también de otros tipos de tumores cancerosos sólidos. Además ha sido utilizado en el sarcoma de Kaposi. El Paclitaxel es un alcaloide vegetal que se desarrolló a partir de la corteza del árbol llamado tejo del Pacífico. El Paclitaxel actúa al interrumpir la red microtubular esencial para la división celular y otras funciones celulares normales, lo que finalmente causa la muerte celular.

Debido a que la obtención del principio activo requiere de extensas cantidades disponibles de árboles del género *Taxus*, que cada vez están menos disponibles. Investigadores del IMSS y el IPN han desarrollado un método para incrementar la producción de paclitaxel in cultivos *in vitro* de *Taxus globosa* SHTDL.

## Propiedad Industrial:

El IMSS tiene una patente en cotitularidad con el IPN para esta innovación:

MX 399608

**TRL: 4**

# Proteína recombinante para el diagnóstico de infección por *Rubulavirus porcino* (RVP)

---

**Palabras clave:** neuraminidasa, antiviral, enfermedad infecciosa, rubulavirus, diagnóstico, virus porcino, medicina veterinaria.

La enfermedad del ojo azul en los cerdos es una enfermedad viral detectada en granjas porcinas de La Piedad Michoacán y difundida hacia otros poblados de Michoacán, Guanajuato y Jalisco al que posteriormente se le clasificó como *Rubulavirus porcino* (RVP). La infección con dicho agente provoca problemas neurológicos, respiratorios y reproductivos y por ende enormes pérdidas económicas.

La glicoproteína hemaglutinina-neuraminidasa (HN) localizada en la envoltura lipoprotéica en su envoltura es, en parte, responsable de la unión a la superficie de la células hospedera. Siendo una proteína dominante durante la infección por RVP se considera un poderoso antígeno blanco de vacunas.

Investigadores del IMSS junto con sus homólogos de la BUAP han desarrollado un procedimiento para obtener una proteína antigénica recombinante del ectodominio de HN (eHN) que sirve para el diagnóstico para la enfermedad por *Rubulavirus porcino*.

## Propiedad Industrial:

El IMSS tiene una patente en cotitularidad con la BUAP para esta innovación:

MX391452

**TRL: 4**

# Fitofármaco antiinflamatorio para el tratamiento de la Artritis

---

**Palabras clave:** *Moussonia depeana*, antiinflamatorio, enfermedad inflamatoria, artritis, autoinmune.

La artritis reumatoide (AR) es una enfermedad sistémica autoinmune de origen desconocido que afecta principalmente la membrana sinovial por una inflamación constante que conduce a la destrucción del cartílago articular, pérdida de integridad articular, degeneración del tejido articular y erosión del hueso. Según cálculos de la OMS, la artritis reumatoide afecta entre el 1 y 1.5 % de la población mundial; además en Latinoamérica, cifras de la Organización Panamericana de la Salud, indican que hay 34 millones de personas con discapacidad permanente y 140 millones con discapacidad temporal a causa de las enfermedades reumáticas.

Existen más de 100 tipos de artritis y enfermedades asociadas, entre las más comunes están la artritis reumatoide, espondiloartritis y la artritis psoriásica; la de mayor impacto es la artritis reumatoide que se considera una de las mayores causas de ausentismo y retiro laboral prematuro en el mundo.

En el IMSS se desarrolló un fitofármaco a base de *Moussonia depeana* que ha probado su efectividad como antiinflamatorio para procesos agudos y crónicos.

## Propiedad Industrial:

El IMSS tiene una patente en cotitularidad con el IPN para esta innovación:

MX382361

**TRL: 4**

# Dispositivo introductor y posicionador de guías y catéteres intracorpóreos

---

**Palabras clave:** dispositivo, catéteres, cirugía, endoscopia, cirugía renal.

En la mayoría de los procedimientos quirúrgicos abiertos o laparoscópicos que involucran el uréter y la pelvis renal, es necesaria la colocación de guías o catéteres dentro de estas estructuras, ya sea de manera transitoria o permanente.

La colocación de catéteres y guías, sobretodo en el uréter, es una actividad que requiere de destrezas importantes, consume tiempo quirúrgico y puede lastimar los tejidos por donde deben pasar los catéteres como consecuencia de una excesiva manipulación. Al día de hoy no existe en el mercado un dispositivo posicionador y manipulador de guías y catéteres para su colocación en estructuras como los uréteres, que permita canalizarlos de manera rápida, precisa, sin manipulación excesiva para evitar daños tisulares.

En el IMSS se ha desarrollado un dispositivo introductor y posicionador de guías y catéteres en estructuras anatómicas tubulares, móviles y frágiles como el uréter o la pelvis renal para cirugía abierta y laparoscopia en urología y aplicaciones en otros campos o especialidades de la medicina. El dispositivo es rígido-flexible, desechable y estéril y permite introducir los catéteres durante una cirugía de manera rápida, precisa y sin manipulación excesiva, evitando daños tisulares. Además reduce el tiempo de colocación de los catéteres uretrales durante la cirugía abierta y laparoscópica.

## **Propiedad Industrial:**

El IMSS tiene una patente en que protege este dispositivo.

MX378534

**TRL: 4**

# Separador automático para uso en colecistectomías por laparotomía

---

**Palabras clave:** dispositivo, colecistectomía, laparoscopia, laparoscopio, separador.

La colecistitis es una de las principales causas de consulta en el servicio de urgencias y en la consulta externa de cirugía general. Particularmente, en la colecistectomía por laparotomía es necesario contar con dos ayudantes o uno pero con experiencia, ya que la colecistectomía se realiza dinámicamente utilizando separadores manuales tipo Deaver y valva mayo para tracción costal. Debido a que la tracción siempre es realizada por los ayudantes, genera fatiga que a su vez reduce el campo quirúrgico durante la cirugía, provocando mal control vascular, aumentando el tiempo quirúrgico, el consumo de anestesia, repercutiendo en el costo de la cirugía. Lo que tienen como consecuencia que el número de cirugías se reduzca a dos por turno. Aunque existe una gran cantidad de separadores que son aptos para cirugía de tórax, no son fácilmente adaptables para la cirugía de vesícula biliar (colecistectomía por laparotomía).

En el IMSS se ha desarrollado un separador automático específico para colecistectomía por laparotomía que puede ser utilizado sin necesidad de ayudantes y que puede ser de diversos tamaños dependiendo del cuerpo del paciente.

## **Propiedad Industrial:**

El IMSS tiene el registro de un modelo de utilidad para este dispositivo médico.

MX4532

**TRL: 4**

# Inhibidores de la neuraminidasa del virus de la influenza

---

**Palabras clave:** neuraminidasa, antiviral, enfermedad infecciosa, virus proceso, diagnóstico, virus influenza.

En comparación con los antivirales orales en el mercado (Oseltamivir, Zanamivir y Peramivir), el ácido 3-(isopropil aminosulfonil)-4-clorobenzoico es estructuralmente más sencilla. Su síntesis se puede lograr en sólo siete pasos que caracterizan una obtención más rápida, más segura, menos complicada y menos cara (que los fármacos en los medicamentos comerciales de tipo Tamiflu®).

Investigadores del IMSS en colaboración con investigadores de la BUAP han desarrollado una composición farmacéutica que comprende derivados del ácido 3-isopropilaminosulfonil)-4-clorobenzoico como compuestos inhibidores de la neuraminidasa del virus de la influenza, por lo que puede actuar como fármaco antiviral contra virus de la influenza AH1N1, H5N2, etc.

## **Propiedad Industrial:**

El IMSS, en cotitularidad con la BUAP ha obtenido una patente para esta invención.

MX385417

**TRL: 4**

# Diagnóstico temprano de tuberculosis pulmonar en humanos

---

**Palabras clave:** Biomarcador, TB, tuberculosis, diagnóstico, TB pulmonar, pulmón.

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa que se transmite de persona a persona a través del aire y es ocasionada principalmente por el *Mycobacterium tuberculosis (Mtb)*. Según la OMS, la tuberculosis fue una de las diez primeras causas de muerte en 2015, incluso por encima de VIH y malaria, lo que hace de Mtb el agente infeccioso más letal. Aunque existen tratamientos, cada vez es más frecuente encontrar cepas resistentes a fármacos. Por lo que se hacen todos los días intentos para disminuir la morbilidad y mortalidad de la tuberculosis, uno de los más importantes y que, además previene el contagio es el diagnóstico oportuno.

Un grupo de investigadores del IMSS ha desarrollado un par de métodos de diagnóstico con la intención de facilitar el diagnóstico temprano de esta enfermedad, previniendo así nuevos contagios y establecer inicialmente el tratamiento más adecuado. Uno de dichos métodos está relacionado con el uso combinado de anticuerpos y biomarcadores (proteínas séricas solubles) así como de péptidos sintéticos de antígenos de *M. tuberculosis*, que detectan anticuerpos séricos producidos por la respuesta inmune del huésped. El otro método usa una técnica de cromatografía de flujo lateral para la identificación de biomarcadores séricos.

## Propiedad Industrial:

El IMSS ha obtenido una patente para uno de estos métodos y tiene otra más en trámite.

MX391000 Uso combinado de biomarcadores y anticuerpos para el diagnóstico temprano de tuberculosis pulmonar en humanos

MX/a/2018/015944 Método de diagnóstico para tuberculosis humana basado en cromatografía de flujo lateral usando biomarcadores séricos.

**TRL: 4**

# Tratamiento de cáncer: triterpenos del tipo lupano

---

**Palabras clave:** *Phoradendron venicosum*, lupanos, cáncer, fitofármaco, tratamiento.

El cáncer es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en todo el mundo, y crece todos los días, tan es así que la OMS estima que para 2032 los casos anuales de cáncer pasara de 14 millones (2012) a 22 millones. El cáncer es genérico y se usa para designar una amplia gama de enfermedades que pueden afectar cada tejido del cuerpo, es definido como un proceso de crecimiento y diseminación incontrolado de células. Por lo tanto la diversidad de procesos cancerígenos requiere de unan diversidad de tratamientos, sin embargo los tratamientos se clasificar en quirúrgicos, radiológico (radioterapia) y farmacológico (quimioterapia), todos ellos con importantes efectos adversos y/o secundarios. Otra desventaja de los tratamientos es su baja eficacia, la resistencia farmacológica que se desarrolla.

En este sentido, un grupo de investigadores el IMSS ha desarrollado fitofármacos aislados, purificados y adaptados a partir de una planta *Phoradendron venicosum*, estos fármacos son metabolitos vegetales que han demostrado tener actividad citotóxica y anti proliferativa que resultan de utilidad en el tratamiento de cáncer.

## **Propiedad Industrial:**

El IMSS en colaboración con el Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY) ha obtenido una patente para esta invención.

MX390150

**TRL: 4**

# Tratamiento de tuberculosis resistente a fármacos

---

**Palabras clave:** TB, Tuberculosis, tuberculosis resistente a fármacos, MDR, tratamiento, XDR.

La tuberculosis es una enfermedad infecto-contagiosa que se transmite de persona a persona a través del aire. Está considerada por la OMS como una de las 10 principales causas de muerte y la primera por causas infecciosas, a esto se le suma el incremento de cepas fármaco resistentes, lo que es sin duda una amenaza y motivo de preocupación para los sistemas de salud en todo el mundo.

La invención se refiere a la semi-síntesis de compuestos químicos generados a partir de metabolitos bioactivos de plantas medicinales tales como *Azorella compacta* y *Mulinum crassifolium*. Los compuestos propuestos son efectivos contra varias cepas sensibles y resistentes de *M. tuberculosis*, por lo que el uso de las mismas es una alternativa en el tratamiento de pacientes que presentan tuberculosis del tipo multidrogo resistente, pre y ultradrogoresistentes (XDR).

## Propiedad Industrial:

El IMSS en colaboración con el Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY), Universidad Autónoma de Tamaulipas y la Universidad de Antofagasta (Chile), tiene en trámite una patente para esta invención.

MX/a/2018/008289 Diterpenos del tipo mulinano en el tratamiento de tuberculosis resistente a fármacos

**TRL: 4**

# Suplemento alimenticio para el enfermo crónico degenerativo y su método de obtención

---

**Palabras clave:** *Curcuma longa*, *Hibiscus sabdariffa*, enfermo crónico, enfermedades crónico-degenerativas, suplemento alimenticio.

Las enfermedades crónico-degenerativas, que incluyen enfermedades neurológicas, metabólicas, nefrológicas, reumatológicas, hipertensivas y cáncer, son un problema de salud pública a nivel internacional. Estas se presentan generalmente a partir de la tercera década de vida, cuando la persona se encuentra en su mejor etapa productiva y con dependientes económicos.

Se ha postulado que las enfermedades crónico-degenerativas se inician con un proceso de estrés oxidativo, afectando el funcionamiento de hormonas y enzimas que contribuyen a la disfunción celular, de tejidos y órganos. La alimentación es un factor que puede afectar o ayudar el estado oxidativo de una persona.

Un grupo de investigadores del IMSS han desarrollado un suplemento alimenticio para enfermos crónico-degenerativos, que comprende una mezcla de polvo impregnados con extractos concentrados de cúrcuma y Jamaica, que son ricos en polisacáridos, polifenoles, vitaminas y minerales, que ayuda a prevenir la oxidación.

## Propiedad Industrial:

El IMSS tiene una patente para esta invención.

MX389637 Producto alimenticio para el enfermo crónico degenerativo y su método de obtención.

**TRL: 4**

# Tratamiento de patologías neurológicas

---

**Palabras clave:** FILM, péptido, A91, glutatión-monoetilester, lesión traumática de médula espinal (LTME), SNC.

La lesión traumática de Médula Espinal (LTME) es una enfermedad que ocasiona alteraciones estructurales y funcionales con secuelas sobre las funciones neuronales, que van desde el bloqueo transitorio de la conducción eléctrica hasta la falta total de esta, dependiente del grado y localización de lesión. La LTME consiste de dos etapas principales, la primera es una lesión medular mecánica primaria, la cual es seguida por una segunda etapa que consiste en la activación de mecanismos autodestructivos a nivel de la lesión conocidos como lesión secundaria, que origina una destrucción mayor del parénquima lo que conduce a un proceso neurodegenerativo crónico.

La invención propone el uso de tres péptidos que son útiles para modular la respuesta inflamatoria, con efectos antioxidantes o inmunomoduladores, que permiten preservar y proteger el tejido neuronal.

## **Propiedad Industrial:**

El IMSS en cotitularidad con la Universidad Anáhuac (México Norte) tiene una solicitud de patente en trámite para esta invención.

MX/a/2019/001620 Uso de péptidos en el tratamiento de patologías del sistema nervioso central.

**TRL: 4**

# Método para la detección del perfil de miRNAs (mirnoma) en cáncer

---

**Palabras clave:** miRNA, cáncer, diagnóstico, miRNOMA, retinoblastoma.

Los miRNAs son reguladores biológicos clave, estructuralmente son secuencias de RNA pequeños no codificantes (22-25 nucleótidos), complementarios a sitios específicos del RNA mensajero. Por su parte, el retinoblastoma es un tumor intraocular maligno de la infancia temprana y es un modelo robusto de predisposición genética para desarrollar cáncer.

La invención, desarrollada por investigadores del IMSS, Cinvestav e IPN, proporciona métodos sencillos y efectivos para la detección del perfil característico de mi RNA de diversos tipos de cáncer, entre ellos el retinoblastoma.

## **Propiedad Industrial:**

El IMSS en cotitularidad con Cinvestav e IPN tiene una solicitud de patente en trámite para esta invención.

MX/a/2018/008237. Método para la detección del perfil de miRNAs (miRNOMA) en cáncer y su uso en la detección de potenciales blancos novedosos con potencial terapéutico.

**TRL: 4**

# Dispositivo detector de flujo magnético

---

**Palabras clave:** dispositivo, diagnóstico, flujo magnético, electromagnetismo.

La sanación a través de la regulación de la energía por medio de los meridianos tiene una historia de más de 2000 años y es muy utilizada en el mundo actual. Los médicos tradicionales chinos, expertos en acupuntura, plantean que la enfermedad es producto de la disminución o aumento de la energía en un órgano, la cual puede ser provocada por el vínculo con el pensamiento, el sentimiento o efectos externos como el ambiente o las enfermedades.

Investigadores del IMSS y de la Universidad de Guanajuato han desarrollado un dispositivo de uso médico que detecta las variaciones del campo magnético emitido por una persona a través de su mano.

## **Propiedad Industrial:**

El IMSS en cotitularidad con la Universidad de Guanajuato tiene una solicitud de patente en trámite para esta invención.

MX/a/2018/009822 Dispositivo detector de flujo magnético

**TRL: 4**

# Agentes hepatoprotectores

---

**Palabras clave:** *Sargassum fluitans*, proceso, fitofármaco, hepatoprotección, enfermedad hepática, hepatitis, inflamación.

Las lesiones hepáticas pueden causar necrosis, inflamación, fibrogénesis y eventualmente cirrosis. Las especies reactivas de oxígeno juegan un papel importante en el inicio de la fibrogénesis hepática, ya que son las responsables de iniciar el proceso de fibrogénesis. Por otra parte las plantas son una fuente primaria de compuestos, entre ellos los polifenoles que sirven de antioxidantes, un ejemplo de ellos es la silimarina. El sargazo (*Sargassum fluitans*) es una alga marrón que frecuentemente causa problemas ecológicos, que afectan a vida marina, además de depositarse en las playas donde ocasionen daño al turismo de la zona y su economía.

En el IMSS se ha desarrollado un producto farmacéutico basado en extractos de sargazo con potente actividad hepatoprotectora, así como el método de obtención y preparación.

## Propiedad Industrial:

El IMSS tiene una solicitud de patente en trámite para esta invención.

MX/a/2019/012399 Extractos de *Sargassum fluitans*, métodos de obtención y usos de los mismos como agentes hepatoprotectores.

**TRL: 4**

# Tratamiento de depresión mayor vía oftálmica

---

**Palabras clave:** depresión, tratamiento, SNC, Triptófano-5-hidroxilasa, TPH2, serotonina.

El aumento en la esperanza de vida y el crecimiento poblacional elevan la frecuencia de las enfermedades mentales. Siendo la depresión una de las condiciones mentales más comunes, según la OMS, en 2020 en el mundo había más de 300 millones de personas con depresión. La mayoría de los fármacos usados para tratar la depresión tienen inconvenientes que se presentan debido a los largos periodos de uso tales como adicción, tolerancia, dependencia física y psicológica.

Investigadores del IMSS han desarrollado una herramienta empleando terapia génica para suministrar una proteína TPH2 recombinante, esta enzima es clave en la síntesis de serotonina, por lo que al ser administrada a través de la vía oftálmica llega directamente al cerebro evitando el paso a través de la barrera hematoencefálica.

## **Propiedad Industrial:**

El IMSS tiene una solicitud de patente en trámite para esta invención.

MX/a/2021/001644 Composición oftálmica en el tratamiento de depresión mayor

**TRL: 4**

# Marcador del pronóstico de leucemia linfoblástica aguda

---

**Palabras clave:** leucemia, biomarcador, leucemia linfoblástica aguda, linfocito B, LLA, diagnóstico, pronóstico, tratamiento, cortactina.

El cáncer infantil es una prioridad de salud mundial, mientras que las leucemias agudas son la principal causa de morbilidad y mortalidad en niños con un rango de incidencia de 140 millones de nuevos casos por años en la población menor de 14 años. La leucemia linfoblástica aguda de precursores de células B representa del 73 al 85% del total de casos. Por otra parte la cortactina es una proteína que actúa como andamio durante la adhesión y migración celular. Esta proteína está altamente expresada en la LLA de linaje B y está asociada al aumento en la migración transendotelial de las células tumorales, su infiltración a órganos, resistencia al tratamiento y recaída a médula ósea.

Los investigadores del IMSS y Cinvestav han desarrollado un método sensible para determinar los niveles de cortactina que resulta de utilidad en el diagnóstico, seguimiento y pronóstico de la enfermedad.

## **Propiedad Industrial:**

El IMSS en cotitularidad con el Cinvestav tiene una solicitud de patente en trámite para esta invención.

MX/a/2019/012325 Cortactina como marcador del pronóstico de Leucemia linfoblástica Aguda del Linaje B

**TRL: 4**

# Inhibidores de la neuraminidasa del virus de la influenza: probenecida

---

**Palabras clave:** neuraminidasa, antiviral, virus influenza, Influenza, segundo uso, probenecida, inhibidores.

La influenza es una enfermedad respiratoria aguda e infecciosa causada por los virus de la influenza. Se han identificado tres tipos de virus de la influenza de acuerdo con las características antigénicas de las proteínas de la nucleocápside (NP) y sus proteínas de matriz (M): virus de la influenza A, B y C. todos ellos pueden ocasionar infecciones en los humanos, sin embargo, el virus de la influenza A es el más virulento y afecta a otros mamíferos y especies de aves. Las propiedades antigénicas del virus de influenza están determinadas por las glicoproteínas presentes en la envoltura viral: hemaglutinina (HA) y neuraminidasa (NA).

Por su parte la probenecida es un agente uricosúrico de administración oral, que se ha usado por décadas para la farmacoterapia de la gota.

Los inventores (IMSS y BUAP) proponen un segundo uso médico para la probenecida y sus derivados: inhibidores de neuraminidasa y muestran la eficacia de ese segundo uso.

## **Propiedad Industrial:**

El IMSS en cotitularidad con el Cinvestav tiene una solicitud de patente en trámite para esta invención.

MX/a/2019/015236 Uso de la probenecida y sus derivados como inhibidores de la neuraminidasa del virus de la influenza.

**TRL: 4**

# Producción del péptido F1 de la proteína F del rubulavirus porcino en la levadura *Pichia pastoris*

---

**Palabras clave:** rubulavirus, antiviral, levadura, péptido F1, enfermedades infecciosas animales.

Esta invención se relaciona al campo de la medicina veterinaria y se trata de un método para la producción del péptido F1 de la proteína del Rubulavirus porcino, el cual incluye la construcción de un vector de expresión, transformación y selección de células de *E. coli*, linearización del vector y transformación de células de *P. pastoris*, y extracción de la proteína eF1. Esta proteína es de utilidad para el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad de ojo azul en cerdos.

## Propiedad Industrial:

El IMSS en cotitularidad con la BUAP y el INIFAP tiene una solicitud de patente en trámite para esta invención.

MX/a/2020/013995 Producción del péptido F1 de la proteína F del Rubulavirus porcino en la levadura *Pichia pastoris*.

**TRL: 4**

# Método para monitorear la progresión de gravedad de la enfermedad por dengue

---

**Palabras clave:** dengue, enfermedades infecciosas y parasitarias, proceso, pronóstico.

La fiebre por virus del dengue es un problema de salud pública a nivel mundial. Se estima que cada año ocurren 390 millones de infecciones por virus del dengue de las cuales, 96 millones son asintomáticas, 500,000 casos son de fiebre hemorrágica y síndrome de choque por dengue, y más de 20,000 fallecimientos. Especialmente los niños experimentan frecuentemente las formas más fatales de fiebre hemorrágica y síndrome de choque por dengue.

La invención consiste en un método de diagnóstico de infección por virus de dengue, pero además se puede determinar si un paciente infectado tiene riesgo de presentar síntomas de severidad.

## **Propiedad Industrial:**

El IMSS tiene una solicitud de patente en trámite para esta invención.

MX/a/2020/012444 Método para monitorear la progresión de gravedad de la enfermedad por dengue.

**TRL: 4**

# Inmunomodulador para el tratamiento de la artritis reumatoide

---

**Palabras clave:** *Tagetes lucida*, inmunomodulador, artritis reumatoide (AR), anti-inflamatorio, fitofármaco.

En la actualidad, no existe cura para la AR y los tratamientos usados por los sistemas de salud, son principalmente antiinflamatorios y son eficaces en la medida que reducen la inflamación, alivian parcialmente el dolor, pero no generan una reducción de los síntomas o prevención en la progresión de la enfermedad. Otros, los modificadores de la enfermedad si bien intentan reducir el deterioro, por retrasar el daño articular, tampoco mejoran la calidad de vida de los pacientes, ya que inducen efectos adversos desde leves a graves como hepatotoxicidad, daño gastrointestinal, aumento de peso, cataratas, osteoporosis, inflamación pulmonar, alopecia, daño renal y pueden crear dependencia si se toman en exceso, sin mejorar la evolución de la enfermedad.

Esta invención proporciona un método de obtención de un extracto estandarizado en su contenido de cumarinas, flavonoides y terpenos de *Tagetes lucida*, y se propone su uso en la fabricación de una composición farmacéutica para usarse en el tratamiento de enfermedades con un componente de base inflamatoria gracias a su efecto como modulador de la respuesta inflamatoria mediada por citocinas.

## Propiedad Industrial:

El IMSS tiene una solicitud de patente en trámite para esta invención.

MX/a/2022/008022 Extracto estandarizado de *Tagetes lucida* y su uso como inmunomodulador en artritis reumatoide.

**TRL: 4**

# Tratamiento efectivo de la enfermedad por COVID-19

---

**Palabras clave:** ADAM17, COVID-19, antivirales, SARS Cov 2, tratamiento.

La invención describe compuestos inhibidores de la enzima ADAM17 y composiciones que los comprenden para el tratamiento efectivo de la enfermedad por COVID-19. La administración de los inhibidores descritos permite revertir de forma eficiente el síndrome respiratorio agudo severo (SARS) causado por la infección del virus SARS-CoV-2, impidiendo así la destrucción del tejido pulmonar que se observa en pacientes afectados por la COVID-19 y restableciendo la condición normal de salud del paciente. Los inhibidores y sus composiciones descritas, se administraron vía parenteral e intranasal, observándose los mismos efectos benéficos del tratamiento, y revirtiendo la neutrofilia y leucopenia observada típicamente en pacientes afectados por la COVID-19.

## **Propiedad Industrial:**

El IMSS en cotitularidad con el Cinvestav, tiene una solicitud de patente en trámite para esta invención.

MX/a/2020/012431 Inhibidores de la enzima ADAM17 y composiciones que los comprenden para el tratamiento efectivo de la COVID-19.

**TRL: 4**

# Tratamiento de infecciones por bacterias resistentes a fármacos

---

**Palabras clave:** *Matayba oppositifolia*, tratamiento, enfermedades infecciosas, ESKAPE, multidrogo-resistente, bacterias resistentes a fármacos, MDR, XDR, fitofármaco.

En nuestro país durante los últimos años, se han reportado casos de Infecciones Intrahospitalarias (IIH) causadas por patógenos resistentes a los fármacos convencionales. Consistentemente los reportes distinguen la alta prevalencia de las bacterias agrupadas con el acrónimo ESKAPE, el cual está conformado por *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Enterobacter spp.* Se utiliza dicho acrónimo debido a su capacidad de “escapar” de la acción biocida de los fármacos y representan nuevos paradigmas en la patogénesis, transmisión y resistencia a los antimicrobianos, por lo que representan una amenaza para la salud. También se distingue la alta prevalencia y resistencia a múltiples fármacos de *Escherichia coli*.

La presente invención ofrece una alternativa farmacológica con actividad que utiliza extractos de la planta *Matayba oppositifolia* que tiene actividad sobre el crecimiento de las bacterias, ya sea inhibitorio o biocida y antifármacorresistencia sobre las bacterias que conforman el grupo ESKAPE-E y se ofrece una alternativa de tratamiento para aquellas infecciones causadas por bacterias ESKAPE-E fármacorresistentes, con la ventaja adicional que algunos de estos extractos muestran las dos actividades juntas.

## Propiedad Industrial:

El IMSS tiene una solicitud de patente en trámite para esta invención.

MX/a/2022/08023 Extractos de *Matayba oppositifolia*, métodos de obtención y su uso para el tratamiento de infecciones por bacterias del grupo ESKAPE-E resistentes a fármacos.

**TRL: 4**

# Biomarcadores para la detección y caracterización de tumores hipofisarios

---

**Palabras clave:** *biomarcador, tumor hipofisario, diagnóstico, ACTH, FSH, PRL, GH, TSH, adenomas hipofisarios.*

El diagnóstico de los adenomas hipofisarios requiere además de determinar el perfil hormonal característico de cada estirpe tumoral, también requiere determinar la existencia o no de los efectos compresivos del tumor, en función de su estadio. Una vez detectado, se complementa con el diagnóstico bioquímico, para evaluar los niveles hormonales, marcadores séricos y determinar el tipo de desregulación que se presenta, finalmente, se confirma la presencia del adenoma por medio de resonancia magnética o tomografía computarizada, así como el estadio de la lesión tumoral (micro o macroadenomas) y su disposición intraselar o altamente invasivo (invasión para-, infra- y supraselar).

La invención se relaciona con un método para el diagnóstico diferencial de tumores hipofisarios, incluidas las sondas moleculares necesarias para ello.

## **Propiedad Industrial:**

El IMSS tiene una solicitud de patente en trámite para esta invención.

MX/a/2022/015869 Biomarcadores para la detección y caracterización de tumores hipofisarios

**TRL: 5**

# Extractos estandarizados y cumarinas obtenidas de *Tagetes lucida* para el tratamiento de la psicosis

---

**Palabras clave:** *Tagetes lucida*, psicosis, fitofármaco, cumarinas.

En los trastornos mentales el término «psicosis» se emplea para referirse a aquellos desordenes de la mente caracterizados por cierta pérdida de contacto con la realidad. Cuando una persona sufre este tipo de trastorno se dice que ha tenido un «episodio psicótico». La psicosis afecta principalmente a los adultos jóvenes y es bastante común, por lo que cerca de 3 de cada 100 jóvenes sufrirán un episodio psicótico, lo cual significa que entre este sector de la población la psicosis es más común que la diabetes.

Dentro de los procesos fisiopatológicos que subyacen los trastornos psiquiátricos como la esquizofrenia, se encuentra la desregulación dopaminérgica y glutamatérgica, así como la inflamación y estrés oxidante. En la búsqueda de terapias que mejoren la calidad de vida de los pacientes que sufren esquizofrenia, se utilizó *Tagetes lucida* que se ha utilizado en la medicina tradicional mexicana para el tratamiento de trastornos mentales. La presente invención demuestra el efecto de los extractos (TIHex, TIAEt, TIMet y TLAq) y dos cumarinas obtenidas de *T. lucida*, utilizando diferentes modelos de psicosis experimental, así como, el efecto modulador de dichos productos sobre la respuesta neuro-inflamatoria y oxidante en ratones.

## Propiedad Industrial:

El IMSS tiene una solicitud de patente en trámite para esta invención.

MX/a/2023/0012331

**TRL: 4**

# Compuestos antineoplásicos y composiciones para tratar cáncer de mama triple negativo y resistentes

---

**Palabras clave:** *cáncer de mama triple negativo, CMTN, ER, PR HER2.*

El cáncer de mama (CM) es el cáncer con mayor frecuencia y la principal causa de muerte (por cáncer) en mujeres de todo el mundo (GLOBOCAN, 2020) y tiene una tasa de mortalidad cercana al 15.5%.

El cáncer de mama es una enfermedad compleja que muestra muchos cambios en su desarrollo clínico, aspectos morfológicos y patrones de expresión génica. El análisis de la expresión de marcadores específicos, como el receptor a estrógenos (ER), el receptor a progesterona (PR) y el receptor del factor de crecimiento epidérmico 2 (HER2) y el marcador de proliferación celular Ki-67, ayuda a predecir el tratamiento, pronóstico y respuesta a tratamiento endocrinológico, quimioterapia o inmunoterapia.

En particular el CM triple negativo se caracteriza por la falta de expresión de ER, PR, HER2 y la sobreexpresión de Ki-67 (CMTN), además de asociarse con varias mutaciones en genes específicos, lo que permite que el CMTN sea considerado el subtipo de cáncer más agresivo debido a que los tumores presentan crecimiento rápido, recurrencia más temprana, diseminación metastásica, peor pronóstico, diagnóstico inicial tardío, (grado III) y opciones limitadas de tratamiento.

El IMSS, junto con Cinvestav y el ISSSTE, ha desarrollado un tratamiento que incluye una combinación de fármacos que reducen la metástasis y recurrencia del CMTN.

## **Propiedad Industrial:**

El IMSS tiene una solicitud de patente en trámite para esta invención en colaboración con Cinvestav-IPN y el ISSSTE.

MX/a/2023/009535

**TRL: 3**