

PLANTAS MEDICINALES



Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO
CIENTÍFICO



MAWIL

Publicaciones Impresas
y Digitales

www.mawil.us

PLANTAS MEDICINALES



Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO



PLANTAS MEDICINALES ▶▶ Y FITOMEDICAMENTOS UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

**Md. Franklin Javier
Anchundia Delgado**
Médico Cirujano
frank-ad89@hotmail.com

**Md. Mariana Rosalía
Falcones Centeno**
Médico
dra.marianitafc.86@gmail.com

**Md. Lisbeth Amalia
Bonilla Díaz**
Médico
lisbethliaz89@hotmail.com

**Md. Edwin Andrés
Larco Villalva**
Médico

**Md. Lizbeth Estefania
Chamorro Benavides**
Médica
pincesacaramelo1958@hotmail.com

**Md. Cindy Gabriela
Mera Holguín**
Médico Cirujano
gabymh89@live.com

**Md. José Leonardo
Castro Zambrano**
Médico Cirujano
leonardo10_gato@hotmail.com

**Md. Cecilia Isabel
Moyano Vega**
Médico Cirujano
ceciliamoyanov20@yahoo.com

**Md. Jonathan Paul
Duran González**
Médico
jhonduran90@hotmail.com

**Md. Mariuxi Priscila
Quinde Herrera**
Médica

PLANTAS MEDICINALES



Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

REVISORES

PhD. Andres Cruz Acosta Dr. Mg. Esp.

Universidad de Guayaquil

pacacruz52@gmail.com

Dra. Eva Herrera de Alvarado Esp.

Universidad de Carabobo

eva.herrer@gmail.com



DATOS DE CATALOGACIÓN

AUTORES: Franklin Javier Anchundia Delgado
Lisbeth Amalia Bonilla Díaz
Lizbeth Estefania Chamorro Benavides
José Leonardo Castro Zambrano
Jonathan Paul Duran González
Mariana Rosalía Falcones Centeno
Edwin Andrés Larco Villalva
Cindy Gabriela Mera Holguín
Cecilia Isabel Moyano Vega
Mariuxi Priscila Quinde Herrera

Título: Plantas Medicinales y Fitomedicamentos: Un Paseo de lo Tradicional a lo Científico

Descriptor: Etnobotánica; Medicina Tradicional; Conocimientos Tradicionales; Antropología Médica.

Edición: 1^{era}

ISBN: 978-9942-787-34-7

Editorial: Mawil Publicaciones de Ecuador, 2019

Área: Educación Superior

Formato: 148 x 210 mm.

Páginas: 136

DOI: <http://dx.doi.org/10.26820/plantas-medicinales-y-fitomedicamentos>



Texto para Docentes y Estudiantes Universitarios

El proyecto didáctico *Plantas Medicinales y Fitomedicamentos: Un Paseo de lo Tradicional a lo Científico*, es una obra colectiva creada por sus autores y publicada por *MAWIL*; publicación revisada por el equipo profesional y editorial siguiendo los lineamientos y estructuras establecidos por el departamento de publicaciones de *MAWIL* de New Jersey.

© Reservados todos los derechos. La reproducción parcial o total queda estrictamente prohibida, sin la autorización expresa de los autores, bajo sanciones establecidas en las leyes, por cualquier medio o procedimiento.

*Director General: PhD Student. Lenin Suasnabas Pacheco

*Dirección Central MAWIL: Office 18 Center Avenue Caldwell; New Jersey # 07006

*Gerencia Editorial MAWIL-Ecuador: Aymara Galanton.

*Editor de Arte y Diseño: Eduardo Flores



ÍNDICE



www.mawil.us

INDICE	PAG
PRÓLOGO.....	10
INTRODUCCIÓN.....	11
 CAPÍTULO I	
LA FARMACOLOGÍA.....	17
Historia.....	19
Origende losFármacos.....	22
Terminología básica de Farmacología.....	24
Farmacología.....	24
Ramasde laFarmacología.....	24
Etnobotánica o etnofarmacología.....	29
Planta Medicinal.....	29
Fármaco.....	30
Medicamento.....	30
Droga.....	31
Fitomedicamentos.....	31
Principio Activo.....	32
Medicina Tradicional.....	33
Interacción farmacológica.....	33
 CAPÍTULO II	
PLANTAS MEDICINALES.....	35
Preparación.....	37
Preparados de Administración Oral.....	39
Extractos.....	39
Infusión (Té).....	41
Tizana.....	43
Cocimiento (Decocción).....	43
Macerado.....	44

Tintura.....	45
Jarabe.....	46
Aceite Esencial.....	47
Aceite medicinal.....	47
Zumo.....	47
Preparados de administración tópica en la mucosa oral.....	48
Gargarismos.....	48
Preparados de administración local en piel.....	49
Cataplasma.....	49
Emplasto o Cataplasma.....	49
Pomada o ungüento.....	50
Preparados de administración por vía inhalatoria.....	51
Inhalaciones.....	51
Baños.....	52

CAPÍTULO III

TOXICIDAD DE LAS PLANTAS MEDICINALES.....	53
Factores que influyen en la toxicidad de una planta.....	55
Algunas plantas de uso medicinal y sus efectos tóxicos.....	60
Eucalipto.....	60
Poleo (<i>Mentha pulegium</i>).....	61
Arrancamoños.....	62
Anís estrellado de Japón.....	63
Higuerilla.....	64
Flor de Navidad.....	65
Hierba Mora (<i>Solanum nigrescens</i>).....	65
Vinca de Madagascar (<i>Catharanthus roseus</i>).....	66
El saúco (<i>Sambucus nigra</i>).....	67
Muérdago (<i>Viscum album</i>).....	68
Árnica.....	69

CAPITULO IV

INTERACCIÓN DE PLANTAS MEDICINALES

CON MEDICAMENTOS.....	73
Generalidades.....	75
Farmacocinética de los fármacos en el organismo.....	75
Absorción.....	75
Distribución.....	78
Metabolismo.....	79
Eliminación.....	80
Sangre y Órganos Hematopoyéticos.....	82
Sistema Nervioso.....	83
Sistema Cardiovascular.....	88
Antiinfecciosos para usos sistémicos.....	91

CAPITULO V

FÁRMACOS DERIVADOS DE PLANTAS.....	93
Metabolismos de las Plantas.....	95
Algunos fitofármacos que han hecho historia.....	99
Antibióticos.....	99
Analgésicos.....	101
Antitumorales.....	102

CAPÍTULO VI

MEDICINA TRADICIONAL Y PLANTAS

MEDICINALES EN ECUADOR.....	105
Medicina Ancestral Ecuatoriana.....	107
Etnias del Ecuador.....	110
Plantas medicinales del Ecuador.....	117
Verbena (<i>Verbena littoralis</i>).....	117
Paico (<i>Chenopodium ambrosioides</i>).....	118
Matico (<i>Piper aduncum</i>).....	119
Hierba Mora (<i>Solanum nigrescens</i>).....	120

Taraxaco (<i>Taraxacum officinale</i>).....	120
Llantén(<i>Plantago</i>).....	121
Rolaquimba.....	121

CONCLUSIONES.....	123
--------------------------	------------

REFERENCIAS.....	129
-------------------------	------------

PRÓLOGO

El presente libro está elaborado con conceptos prácticos y sencillos, fáciles de digerir, analizar y considerar a la hora de consumir y/o suministrar una plantas medicinales, un fitomedicamento o un fármaco en general. Está dirigido, en principio, al público en general, pero también a especialistas en el área de la salud (médicos, enfermeras, farmacéutas, entre otros).

Esta obra representa un paseo general sobre la farmacología y el uso adecuado de sus productos, desde los medicamentos naturales, como aquellos suministrados a través del consumo de las plantas que ancestralmente conocemos como medicinales en su forma más pura, hasta llegar a los fitomedicamentos que es la medicina que conocemos hoy en día extraída de la vegetación, procesada y envasada bajo estándares formales de legalidad y controles de calidad, para ser comercializadas.

Es innegable el uso medicinal de las plantas desde el principio de los tiempos y su permanencia en los pueblos del mundo, por ello se quiso abordar este tema desde la perspectiva de ampliar los conocimientos no sólo respecto a su uso, historia, conceptos, sino las formas de preparación de estas medicinas naturales, así como la interacción que estas puedan tener o causar cuando son administradas conjuntamente con otro fármaco y la toxicidad que tengan para el organismo.

Por último, se dedicó una sección a la medicina tradicional en Ecuador como medio de enfatizar la enorme riqueza que tiene este país ese tipo de prácticas ancestrales, el aporte de la confluencia de culturas y la riqueza natural que posee con sus numerosas plantas medicinales, además de los avances en materia de fitofármacos.

Es importante el conocimiento de estos aspectos básicos para garantizar el correcto uso tanto de plantas medicinales como de los fitomedicamentos con la finalidad de generar el fin último del suministro de los mismos: la salud y el bienestar del hombre.



INTRODUCCIÓN



www.mawil.us

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

El bienestar general del hombre ha sido una búsqueda constante desde el inicio de los tiempos, curar los males que aquejan el cuerpo ha representado por milenios una tarea imperiosa y fundamental para la supervivencia del ser humano. En este sentido, la salud es uno de los aspectos más importantes para mantener ese bienestar, reconociéndose esta como la ausencia de enfermedades.

En virtud de lo anterior, el hombre ha hecho grandes esfuerzos para el desarrollo de herramientas que le permitan curar el cuerpo cuando está enfermo, y más allá, ha evolucionado al tratar la prevención de esos males.

Las plantas medicinales han sido y son la principal base del tratamiento de las enfermedades, al emplearse desde el principio de la historia por medio de la medicina ancestral para curar el cuerpo.

“La atención primaria de salud de hasta un 80% de la población de los países en desarrollo se basa en la medicina tradicional, por tradición cultural o porque no existen otras opciones”. (Organización Mundial de la Salud, 2004)

De allí radica la importancia del conocimiento de las plantas medicinales, con la finalidad de dar el uso adecuado y sacar el mayor provecho tanto de las especies vegetales en su estado más puro y accesible, como de los fitomedicamentos, que es el medicamento procesado derivado de éstas.

El presente libro es un compendio elaborado en base al conocimiento que requiere la comunidad mundial en general acerca del uso de las plantas medicinales, así como de los fitomedicamentos con el propósito general de obtener el bienestar del ser humano a través del tratamiento de las enfermedades.

Constante de seis capítulos, los cuales van de lo general a lo específico, y de lo natural a lo procesado, el presente libro plasma el uso de las plantas medicinales, su preparación, la interacción que estas puedan tener en el

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

organismo con otros medicamentos, la toxicidad que puedan causar, hasta los fitofármacos más importantes.

En el capítulo uno se aborda la farmacología en líneas generales, su historia, el origen de los medicamentos con énfasis en su origen vegetal, cerrando con la explicación de algunos términos técnicos usados a lo largo del trabajo, para proporcionar una mejor comprensión al lector.

El capítulo dos trata de cómo tradicionalmente se han preparado las plantas medicinales para su uso, siendo producto de años de experimentos ensayo-error y el perfeccionamiento de estas técnicas. Así pues, surgieron las diferentes formas de preparación para la administración de las plantas medicinales mediante su uso oral, tópico, local e inhalatorio.

El tercer capítulo está dedicado a resaltar el principio fundamental de que no toda planta o medicamento por ser natural es inocuo y las precauciones necesarias que se deben tomar al suministrarlos por cuanto algunos pueden resultar dañinos para la salud y en algunos casos pueden causar la muerte, así pues, se explica la toxicidad que poseen algunas de las plantas medicinales más reconocidas a nivel mundial con cultivos en América.

La cuarta parte de este libro está referida a un aspecto de vital importancia para la correcta administración de las plantas medicinales y de los fármacos en general, se trata de su interacción con otros medicamentos, o entre medicamentos y los efectos que esta interacción pueda ocasionar en el organismo. Este conocimiento puede marcar la diferencia entre un tratamiento correcto y uno que pueda perjudicar a la persona. Incluso para los profesionales de la salud es imperioso dentro de sus prácticas médicas indagar al paciente respecto al uso de plantas medicinales por cuanto la mayoría de la población en muchas regiones del mundo las usa, todo ello, a objeto de prevenir una posible reacción al indicar un medicamento cuando el organismo tiene presente el efecto del principio activo de alguna planta medicinal y con el cual pueda reaccionar adversamente.

En el capítulo cinco se tratan los fitomedicamentos, la medicina pro-

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

cesada a base de las plantas, se reconoce el gran valor y aporte que ha significado para el desarrollo de la farmacología, algunos derivados más importantes, usados a lo largo del tiempo, su origen y vigencia que los han mantenido como precursores en la historia de los fitofármacos.

Por último, se cierra con una referencia a la medicina tradicional en Ecuador, rica en culturas y en vegetación curativa, así como los más actuales avances en fitomedicamentos. Igualmente, se presentan las principales etnias del Ecuador, su medicina ancestral y aportes a la medicina occidental y algunas de las principales plantas medicinales más usadas en esa región.



CAPÍTULO I

LA FARMACOLOGÍA



www.mawil.us

HISTORIA

El origen de la farmacología es tan antiguo como el origen mismo del hombre. Desde la prehistoria el hombre se vio en la obligación de buscar alimentos, cobijo e incluso de curarse de dolencias o enfermedades. Básicamente, todas sus prácticas fueron aprendidas por medio de la observación e imitación de conductas animales, en la mayoría de los casos los cazadores, uno de los grupos más resaltantes en la organización de las primeras comunidades, es a quienes se les atribuye el uso de algunas plantas con propósitos curativos, estos grupos conocían por observación a sus presas y pudieron observar la conducta de algunos de estos de consumir algunas plantas, como el pasto u otro tipo de vegetación y mejorar su organismo, así comenzaron a imitar la conducta animal, poniendo en práctica el método de ensayo error, muchas veces consiguiendo la curación, otras la muerte, descubriendo así la toxicidad de algunas plantas.

A medida que estos grupos fueron evolucionando, perfeccionaron su organización, y se fueron sub dividiendo, especializándose cada grupo en una tarea en particular, así surgieron los brujos o chamanes como encargados de la curación y el bienestar de los integrantes de una tribu, de allí que la historia de la farmacología se encuentre tan íntimamente relacionada con la de la medicina, por cuanto ambas persiguen el fin último de generar salud y bienestar para el hombre.

Estos chamanes, muchas veces sin darse cuenta, ya que atribuían los poderes curativos a la magia o la religión, fueron los pioneros en la curación a través de la administración de las plantas medicinales.

Con el desarrollo del lenguaje y el paso de las comunidades de un estilo de vida nómada al sedentarismo, se fueron asentando y perfeccionando estos conocimientos médicos, pasando de generación en generación.

En la antigüedad “Los inicios del uso racional de los fármacos se encuentran documentados en tablillas de arcilla y papiros, y corresponden a las grandes civilizaciones tales como Egipto, Babilonia, India y China.

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

En dichas evidencias se revela la separación gradual de la curación mágica o espiritual respecto a la curación empírica. En Egipto el papiro más importante es el de Ebers, con más de 20 metros de largo y que menciona más 7,000 sustancias medicinales empleadas en recetas que muestran el arraigado sentido mágico al combinar conjuros con sustancias de origen natural”.(Viruete Cisneros, 2015)

En este sentido, se fueron documentando años de tradición en el uso de plantas medicinales, cuyos escritos sirvieron de base para el desarrollo de nuevos recursos a lo largo del tiempo.

Posteriormente, durante la Edad Media, se presentaron considerables avances en el área, entre los que surge una nueva profesión en la civilización islámica: la farmacia. En esta época, ante la doctrina de la Iglesia y la enseñanza de que la enfermedad era producto del pecado, se hace menos popular y cae la práctica del tratamiento farmacológico como venía llevándose a cabo, de manera racional, en este caso los monasterios pasaron a ser una especie de centros de salud donde se curaba el cuerpo a través de la sanación del espíritu y del cuerpo mismo, donde los monjes reunieron sus propios escritos acerca del uso de la medicina natural y comenzaron a plantar jardines de plantas medicinales para la atención exclusiva de sus paciente, sin embargo, le atribuían la curación no a sus recursos curativos naturales sino a la fe. (Viruete Cisneros, 2015)

En la Edad Moderna, el sistema de los médicos griegos dio paso a otro sistema, cuyas bases se centraron en la ciencia experimental. Paracelso aunque no logró ser médico, obtuvo estudios en el área, esto le permitió realizar aportes importantes en el área, uno de los principales fue desechar la teoría humoral de Galeno, la cual consiste en la teoría de que el cuerpo humano está compuesto de cuatro humores o líquidos, el primero representado por la bilis, un segundo por la bilis negra, el tercero por la flema y el último, por la sangre, así su equilibrio estaba traducido en la salud del organismo y a su desbalance se le atribuía la consecuencia de las enfermedades. Paracelso hizo popular la utilidad de extractos químicos y tinturas, realizó el láudano que básicamente es un extracto de opio, la tintura de

opio (utilizada aún en la actualidad), afirmó que cualquier sustancia activa se podía encontrar diluida en ingredientes inertes, que eran teorías nuevas, las cuáles iban en contra de la ubicación de ingredientes activos únicamente en animales y vegetales. Comenzó a usar el mercurio para el tratamiento de sífilis. Fue uno de los precursores en el entendimiento de la relación e importancia entre una cantidad de medicamento administrado y sus efectos (beneficiosos o dañinos), por lo que postuló la célebre frase: “Todas las cosas son venenos, es únicamente la dosis lo que establece la diferencia”. (Viruete Cisneros, 2015)

La farmacología fue influenciada en diversas etapas del tiempo y lugar, llevándola hasta lo que conocemos hoy en día, una de las mayores influencias fue aportada por la reunión de varias culturas, tal es el caso de la llegada de los españoles al continente americano, lo cual constituyó un enriquecimiento para la farmacología de ambos continentes.

Para Cortez y otros, (2004) el descubrimiento del Continente Americano permitió la unificación de diversas culturas, asimismo, los conocimientos médicos de los colonizadores se vieron beneficiados al adquirir nuevos conocimientos de la cultura indígena americana. A raíz de esta fusión comenzaron los estudios y la explotación de las plantas medicinales que poseían los indígenas. Hasta ese momento los colonizadores obtenían productos naturales medicinales de oriente, este era un gran descubrimiento para obtener otro tipo de productos y enriquecer lo que poseían en esta materia hasta ese momento. (p. 130)

En la actualidad la farmacología no sólo se vale de miles de años de evolución y desarrollo, sino que cuenta con numerosas herramientas para seguir creciendo tales como la tecnología, la globalización, el uso del internet, entre otros.

Nos encontramos en pleno desarrollo de la biotecnología (estudio del material genético de seres vivos) y la ingeniería genética, las cuáles han impulsado nuevas técnicas. Estas grandes y novedosas herramientas que la tecnología pone a disposición, cuya influencia en la farmacología ha sido

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

determinante para su mayor desarrollo y bienestar de la humanidad.

Según Melero Fondevila, (2004) tal como las vacunas, los productos bio tecnológicos aplicados de una manera terapéutica pueden suplir a los medicamentos. Uno de los principales ejemplos de estos productos bio-tecnológicos está conformado por la insulina humana, usada en pacientes diabéticos.(p. 147)

Ante el surgimiento y evolución de nuevas enfermedades es importante mirar al pasado y adoptar muchas técnicas y métodos usados desde la antigüedad y combinarlos con la tecnología actual, en este orden de ideas, es importante el conocimiento de esta evolución y la adopción de nuevas herramientas en pro de la salud del hombre.

La historia de la farmacología ha sido larga y su progreso importante, pero el camino aún por recorrer es mayor, el desarrollo de la vida genera cada día nuevos cambios, es una teoría constante: la evolución, ante los cuales las diferentes disciplinas de la salud deben girar.

“Si queremos ver lo que hay ante nosotros debemos mirar para atrás”.
Albert Szent-Györgyi, (1937).

ORIGEN DE LOS FÁRMACOS

En líneas generales los medicamentos pueden surgir:de origen natural, los cualesson obtenidos partiendo de fuentes naturales como el caso de la morfina. También pueden ser de origen semisintéticos, que son aquellos formados con unabase natural y posteriormente modificados en unlaboratorio. Por último, están los medicamentos de origen sintéticos, que son aquellos obtenidosde manera íntegra y total en un laboratorio.(Betés, Duran, Mestres, & Nogués, 2008, p. 2)

Con respecto al interés del presente libro, el cual radica en el uso de

las plantas medicinales y los medicamentos obtenidos a partir de plantas (fitomedicamentos), se enfocará en el origen natural de los medicamentos, específicamente en su origen vegetal.

El origen natural de los medicamentos puede desprenderse de tres grandes reinos: el animal, mineral y vegetal. Por miles de años, el hombre ha usado las plantas con propósitos curativos a lo que se le ha llamado herbolaria.

A partir de la herbolaria el hombre comenzó a investigar, descubrir principios activos encontrados en las plantas y aislándolos, experimentando para comprobar sus efectos en el organismo, principalmente con fines curativos, de tratamiento y hasta prevención de las enfermedades.

De esta forma nacen los fitomedicamentos o fitofármacos, a partir del aislamiento del principio activo de un extracto de origen vegetal, no obstante, puede contener otros principios activos de los cuales se desconoce su función en el organismo. En la actualidad se han obtenido muchos avances en el estudio y perfección de los medicamentos obtenidos a partir de plantas lo cual garantiza cada vez más la seguridad y efectividad de los mismos.

“Para poder extraer el principio activo es necesario separarlo del compuesto primario vegetal, esto mediante procesos fisicoquímicos que permitan separar los componentes a fracciones que permitan aislar por completo el principio activo que se busca. Estos métodos podemos dividirlos en cinco grupos, por métodos mecánicos, por destilación, a partir de disolventes, cristalización y cromatografía”.(Viruete Cisneros, 2015, p. 24)

Estos métodos pueden ser llevados a cabo de forma rudimentaria, como se ha hecho por siglos con la medicina tradicional a través de las diferentes formas de preparación de las plantas medicinales para su uso o mediante procesos científicos (de laboratorio), los cuales son llevados a cabo para la obtención de los fitofármacos.

TERMINOLOGÍA BÁSICA DE FARMACOLOGÍA

Farmacología

Según Betés, Duran, Mestres & Nogués, (2008) etimológicamente la palabra Farmacología deriva de la lengua griega, *phármakon*, que se traduce como remedio o droga, y *lógos*, que se traduce como razón o tratado, en conclusión, la farmacología es una ciencia que estudia los fármacos. Es necesario para la comprensión de esta ciencia poseer unos conocimientos básicos y suficientes tanto de fisiología como de anatomía, por cuanto es a través de estos mecanismos del organismo que el fármaco ejerce su acción. (p. 1)

La farmacología puede definirse en términos generales, como la ciencia que estudia conceptos y principios relacionados con los fármacos, y en términos más específicos, al tratarla como farmacología especializada que está constituida por cada una de sus ramas. En tal sentido, delimita el campo de acción, desde el estudio de aspectos relacionados con el origen de los medicamentos hasta su interacción con el organismo, de éste con los principios activos de los medicamentos, la toxicología, entre otras.

La farmacología como toda ciencia presenta sus áreas de investigación específica, entre las que destacan las siguientes:

Ramas de la Farmacología

Farmacocinética

Esta ciencia consiste en el descubrimiento mediante estudios de todos los cambios que pueda tener la concentración de la droga mediante el viaje que realiza a través del organismo, desde su administración al cuerpo hasta su salida por medio de la excreción. Morón Rodríguez & Levy Rodríguez (2002) al respecto, la definen como aquella que “comprende el estudio de

la absorción, distribución, metabolismo o biotransformación y excreción de las drogas”. (p. 2)

Según Aleixandre & Puerro (2009) “estudia el movimiento de los fármacos en el organismo y permite conocer su concentración en la biofase, conociendo a esta como medio en el cual el fármaco está en condiciones de interactuar con sus receptores para ejercer su efecto biológico, en función de la dosis y del tiempo transcurrido desde su administración. Para que un fármaco alcance una concentración crítica en la biofase, es preciso primero que se libere desde su formulación farmacéutica, que después penetre en el organismo, sea transportado en el plasma y se distribuya por los tejidos, sufra un proceso de metabolización, que convierten los fármacos en productos más fáciles de eliminar, por último, se elimine o excrete del organismo. Debe existir un equilibrio dinámico entre los siguientes cuatro procesos: absorción, distribución, metabolismo y excreción”. (p. 13)

La diferencia de la farmacocinética con la farmacodinamia, es que la primera estudia lo que el organismo produce en el fármaco, y la segunda, lo que el fármaco le produce al organismo, es por esto que en conjunto constituyen las principales ramas de la farmacología, por cuanto en conjunto estudian las funciones que los fármacos modifican en el organismo.

Farmacodinamia

Esta división de la ciencia farmacológica, tiene por principal objetivo, el estudio de lo que ocurre en el cuerpo humano al momento de tomar un medicamento, esto comprende los metabolitos del medicamento y el resultados de las interacciones de estos metabolitos con el organismo, por ejemplo, en el caso de un antibiótico, se observa la resistencia del microorganismo y la capacidad para combatir la infección. Morón Rodríguez & Levy Rodríguez, (2002) explican que la Farmacodinamia posee como objetivo fundamental el estudio de los efectos que ejercen los fármacos en los humanos, tanto en sus procesos bioquímicos como fisiológicos. (p. 2)

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

Tomando en cuenta que los fármacos no producen nuevas funciones sino que intervienen en el organismo cambiando algunas funciones preexistentes, es importante el estudio de los efectos que esa interacción medicamento-organismo pueda resultar, en este sentido, la farmacodinamia se resume en el estudio del efecto que tiene el medicamento cuando entra en contacto con el organismo, que le ocasiona, de qué manera lo modifica y hasta qué punto ese resultado resulta beneficioso o perjudicial para el cuerpo humano. De allí a que esta rama de la farmacología conjuntamente con la farmacocinética, representen las bases del desarrollo de fármacos.

Farmacoterapia

La terapia es el tratamiento que se aplica para la cura de enfermedades o trastornos, llevada al ámbito de la farmacología, surge la farmacoterapia o terapéutica.

Esta tiene como objetivo generar la documentación necesaria para registrar los pasos que se deben de realizar para administrar el medicamento y tratar una patología. Morón Rodríguez & Levy Rodríguez (2002) la definen como el estudio de la aplicación de los fármacos, bajo conocimiento científico, para el tratamiento de enfermedades. (p. 2)

Toxicología

Considerada como una disciplina aparte, indaga en los estudios sobre los venenos, asimismo, tiene su aplicación en la farmacología, y es que no solo los venenos pueden ser tóxicos, existe la posibilidad de que un fármaco, tenga reacciones adversas en el organismo humano. Morón Rodríguez & Levy Rodríguez (2002) explican que esta disciplina tiene como cometido estudiar las posibles reacciones toxicas que pueda causar un compuesto químico en un ser vivo, investigando la incidencia, severidad y otros as-

pectos de la reacción. (p. 2)

Esta puede incluir desde el origen de la reacción, su investigación, el diagnóstico e incluso el tratamiento de los efectos tóxicos de un principio activo sobre el organismo.

Farmacoepidemiología

Esta rama de la farmacología se encarga de asegurar que los medicamentos sean usados de forma razonada, analizando los beneficios del fármaco, los posibles riesgos y los impactos en los tratamientos que pueda tener el mismo. Morón Rodríguez & Levy Rodríguez (2002) al respecto, exponen que esta rama se encarga de recolectar información sobre el uso de los medicamentos y los efectos de estos en grandes poblaciones. (p. 2)

Para algunos resulta de la conjugación de dos grandes ciencias, la epidemiología y la farmacología.

Farmacovigilancia

Anterior a la comercialización de un medicamento, este es probado y testeado mediante ensayos clínicos, pero esto es realizado en una muestra pequeña, una vez puesto en venta el medicamento, la cantidad de personas que consumirán el medicamento, es muchísimo mayor, y entran en juego un agran variedad de factores que quizás no pudieron ser evaluados en el ensayo clínico, por ejemplo, la interacción con otros fármacos, entre otros. Morón Rodríguez & Levy Rodríguez (2002) describen la farmacovigilancia como el conjunto de procedimientos, que se llevan a cabo en el conjunto de una población, con el propósito de determinar el nivel de riesgo que presenta el uso crónico o agudo de un medicamento (p. 3).

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

Permite establecer las medidas de prevención necesarias para que un fármaco determinado sea usado de manera racional.

Biofarmacia

Cuando se administra un fármaco se ha de tener en cuenta factores como dosis, tiempo entre dosis y concentración, entre otros, los cuales representan el interés principal de la Biofarmacia.

Determina las dosis o cantidades de medicamento necesarias para lograr el tratamiento efectivo de la enfermedad.

Farmacología molecular

Morón Rodríguez & Levy Rodríguez (2002), describe esta rama, como aquella que estudia la estructura química de los fármacos y su interacción con las células del organismo, permitiendo descubrir en fármacos distintos, efectos parecidos, permitiendo cambiarlos para mejorar los resultados clínicos. (p. 3)

Farmacogenética

Debido a que, generalmente, un fármaco es probado y estudiado en una población o muestra reducida, que pueden no poseer ningún tipo de alteración genética, surge la Farmacogenética. Para Morón Rodríguez & Levy Rodríguez (2002) esta rama está dedicada a estudiar los efectos de los fármacos en seres humanos con alteraciones genéticas, por cuanto dichas alteraciones tienen la capacidad de alterar los efectos de la droga, volviéndola ineficiente e incluso causando reacciones mortales. (p. 3)

ETNOBOTÁNICA O ETNOFARMACOLOGÍA

La etnobotánica, es la rama de la botánica que estudio las relaciones existentes entre los hombres (pueblos, etnias o razas) con los diferentes materiales vegetales que lo rodean (plantas), así bien, es de interés de esta ciencia los diferentes usos otorgados a las plantas a lo largo de los años. El hombre en su desarrollo evolutivo ha aprovechado al máximo los recursos naturales que lo rodean para beneficiarse de estos, en este sentido las plantas jugaron y juegan hoy en día un papel relevante, siendo usadas en la industria de la alimentación, del papel, la madera, la medicina, entre otros.

La industria farmacéutica ha atribuido grandes logros gracias al trabajo conjunto con la etnobotánica, es la base y punto de partida en la elaboración de los fitofármacos, ya que es a través de la observación del comportamiento humano con relación al uso de las plantas medicinales a lo largo del tiempo lo que origina el interés por desarrollar una investigación científica en torno a determinado vegetal y encontrar el principio activo eficaz y seguro para el tratamiento de enfermedades.

Planta Medicinal

Las plantas son seres vivos correspondientes al reino vegetal, una de sus características principales es que pueden autoalimentarse y cumplen funciones importante para el desarrollo del resto de los seres vivos tales como la producción de oxígeno que interviene ne el proceso de nuestra respiración, la regulación del clima, regulan la humedad, colaboran en la preservación de algunas especies del reino animal (brindando cobijo y alimento), además de todo ello nos proporcionan compuestos que sirven para la prevención, el tratamiento y la cura de enfermedades.

En este sentido, una planta medicinal es aquella que posee compuestos con propiedades medicinales, también llamados principios activos, que pueden encontrarse en cualquiera de sus partes (flores, frutos, hojas, tallos,

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

corteza, savia y raíces), incluso una planta puede tener diversos compuestos medicinales y puede aplicarse en el tratamiento de distintas enfermedades. Las plantas medicinales constituyen el pilar de los fitofármacos, ya que estos medicamentos se conforman a partir de principios activos extraídos de estas.

Fármaco

Un fármaco, es una sustancia de origen natural (vegetal, animal o mineral), sintético o semisintético, que interacciona con organismos vivos, modificando funciones celulares y produciendo una respuesta farmacológica, se usa con fines terapéuticos, tóxicos, de diagnóstico, profilácticos y en experimentación.

(Viruete Cisneros, 2015) “Toda sustancia química cuyo origen puede ser natural, sintético, semisintético o biotecnológico que al interactuar con un organismo vivo da lugar a una respuesta biológica medible. Se busca sea benéfico para el organismo involucrado, aunque puede generar reacciones adversas. Dicho en otras palabras, es aquella sustancia que produce efectos medibles en los organismos vivos y que se absorbe, es susceptible de transformarse, almacenarse o eliminarse de dicho organismo, y lo más importante, que desencadena una actividad biológica en el mismo”. (p. 7)

Medicamento

En términos prácticos, un medicamento se caracteriza fundamentalmente por tener una presentación farmacéutica la cual está conformada por fármacos o drogas que se usan con fines de diagnóstico, para la prevención de enfermedades o en su tratamiento.

Para (Viruete Cisneros, 2015) “Los fármacos, para uso clínico, se ex-

penden y administran principalmente en la forma de medicamentos, los cuales contienen uno o la combinación de varios fármacos en conjunto con otras sustancias denominadas excipientes, estos últimos son compuestos inertes que facilitan su administración. Los medicamentos están destinados a ser utilizados en personas o animales con el fin de diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades, síntomas o signos patológicos”. (p. 8)

Droga

Este término se utiliza para describir a una sustancia cuya administración produce alteraciones en el sistema nervioso central y produce placer, asimismo produce tolerancia y dependencia, por ende, es importante prestar especial atención en el uso de estas por lo que sus efectos conllevan al abuso de su consumo.

Este término, a nivel global se presta muchas veces para confusión, ya que en algunos países es usado para hacer referencia al fármaco en sí, sin embargo, Viruete Cisneros (2015) cita a la Organización Mundial de la Salud al definirla como “Toda sustancia que, introducida en el organismo por cualquier vía de administración, produce una alteración de algún modo, del natural funcionamiento del sistema nervioso central del individuo y es, además, susceptible de crear dependencia, ya sea psicológica, física o ambas”. (p. 8).

Fitomedicamentos

También conocidos como medicamentos herbolarios o Fitofármacos, son fármacos o medicamentos cuya base está formada por una planta.

Con relación a la definición de Fitofármaco, Romero, Herrera, Torto-

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

riello, Reyes, & Torres, (2005) mencionan en su estudio la definición de la Secretaría de Salud de México, la cual establece que los fitofármacos son aquellos productos cuya elaboración proviene de material vegetal o algunos de sus derivados, el cual contiene un ingrediente principal que puede ser una parte aérea o subterránea de una planta, incluso pueden ser sus extractos o tinturas, e otros casos se presenta en sus jugos, en aceites grasos y esenciales y en resinas, los cuales se presentan en forma farmacéutica. La eficacia en el tratamiento de enfermedades de un fitofármaco y su seguridad han sido confirmadas científicamente con anterioridad y asentadas ya sea en la literatura nacional o internacional. (p. 282)

A diferencia de la planta en estado puro los fitomedicamentos poseen una presentación farmacéutica, además de estar fundamentados en estudios científicos nacionales o internacionales que le proporcionan eficacia terapéutica, así como seguridad. Igualmente, en la mayoría de los casos, existe una legislación que rige su control, garantizando un estándar de calidad.

En cuanto a la regulación universal de los fitomedicamentos, Romero & Tortoriello, (2007) mencionan que no se han unificado criterios, no existe un sistema universal, no obstante, existen propuestas de la Organización Mundial de la Salud para la regulación de los fitofármacos, a partir de las cuales, algunos países han organizado y emitido sus propios reglamentos. (p. 454).

Principio Activo

“Los principios activos son los ingredientes de los medicamentos herbarios que tienen actividad terapéutica. En el caso de los medicamentos herbarios cuyos principios activos hayan sido identificados, se debe normalizar su preparación, si se dispone de métodos analíticos adecuados, para que contengan una cantidad determinada de ellos. Si no se logra identificar los principios activos, se puede considerar que todo el medicamento herbario es

un solo principio activo”.(Organización Mundial de la Salud, 2018)

Medicina Tradicional

La Organización Mundial de la Salud, (2018) define a la medicina tradicional como aquel conjunto de conocimientos, capacidades y experiencias que se fundamentan en teorías, en credos y en usos de los pueblos indígenas (diferentes culturas), utilizados para mantener la salud de los hombres, además de aplicarlas en la prevención de enfermedades, el diagnóstico de enfermedades existentes y por último, su tratamiento, independientemente de que estas prácticas tengan o no una explicación.

La importancia de la medicina tradicional no sólo radica en la identidad de un pueblo, sino muchas veces representa el único medio de curación que poseen, en muchas regiones de difícil acceso este tipo de medicina es fundamental para la prevención y el tratamiento de las enfermedades. Representan una fuente de medicamentos a bajo costo, así como las bases de la farmacología y la medicina occidental, en general.

Interacción farmacológica

Partiendo del concepto de interacción como aquel efecto, acción, influencia o relación recíproca entre dos elementos, tenemos que la interacción farmacológica consiste en la administración conjunta de dos o más medicamentos de diversos tipos, cuya presencia en el organismo puede traer como consecuencia una serie de variaciones o alteraciones de las cualidades farmacocinéticas, así como las farmacodinámicas que normalmente poseen estos fármacos cuando se administran individualmente. Asimismo, es importante destacar que el uso relacionado de dos o más fármacos, fitofármacos, incluso de un fármaco y un fitofármaco, o un fármaco y una planta medicinal, o de estos dos con algunos alimentos o suplementos dietéticos, pueden conllevar a una reacción que genera cambios en el grado de absorción de los mismos, en el metabolismo que influye en el efecto

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

esperado, o incluso altera el proceso normal de la excreción del fármaco. Esta interacción farmacológica también puede consistir en variaciones en el tiempo de acción de un medicamento y de su duración, en su eficacia e incluso puede ocasionar reacciones adversas, puede inclusive causar toxicidad. Por último, estas interacciones pueden potenciar un medicamento o también puede inhibirlo, todo ello puede causar un efecto indeseado con la administración de los medicamentos. (Arce, Morales M., Li Z., & Morales S., 2014, p. 10)



CAPÍTULO II

PLANTAS
MEDICINALES



www.mawil.us

PREPARACIÓN

“Preparaciones herbarias: son la base de los productos herbarios acabados y pueden componerse de materiales herbarios triturados o pulverizados, o extractos, tinturas y aceites grasos de materiales herbarios. Se producen por extracción, fraccionamiento, purificación, concentración y otros procesos biológicos o físicos. También comprenden preparaciones obtenidas macerando o calentando materiales herbarios en bebidas alcohólicas o miel o en otros materiales”. (Organización Mundial de la Salud, 2018)

Son las diferentes formas en que manipula la planta para administrarla con propósitos medicinales, este proceso va desde la elección de la parte de la planta (raíz, tallo, hoja, semilla, savia, flor y/o fruto), el momento de la recolección (verde o madura), el medio por el cual se concentra o se procesa (hervido, maceración, entre otras), hasta obtener el producto (planta medicinal preparada para la administración).

Todos estos procesos surgieron y se perfeccionaron con el pasar de los años, el hombre en búsqueda de su curación a través de las plantas, encontró la forma de hacerla de fácil administración y sacarle el máximo provecho, principalmente observando la conducta de algunos animales los cuales ante dolencias se frotaban sobre algunas plantas o las ingerían, estos métodos rudimentarios fueron perfeccionando por medio del método de ensayo error hasta los que conocemos hoy en día como las formas de preparación de plantas naturales más tradicionales en todo el mundo.

Estas preparaciones varían de una región a otra del mundo y depende del requerimiento de la persona su elección más idónea.

Respecto al adecuado uso y preparación de plantas medicinales como tratamiento médico, siempre ha de tenerse claro y presente el principio de la ética, en este caso, estaría fundamentada esencialmente en sólidas bases de información exacta y diáfana que debe dominarse para así poder transmitirla a aquellos pacientes que buscan con este tipo de tratamientos un

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

sustento a su salud, bien sea tanto de uso definitivo como complementario.

Es posible atreverse a afirmar que ya casi para nadie es secreto conocer la problemática mundial con tendencia creciente de la farmacodependencia que protagonizan un significativo número de personas en distintas latitudes. Esto es, al parecer, a raíz del uso tan diverso como prolongado que hacen de la medicina tradicional (en referencia a los medicamentos de la industria farmacéutica) para el tratamiento clínico de sus padecimientos o enfermedades, siendo esto a su vez, debido a que dicha medicina, muchas veces, termina siendo no tan efectiva en tales tratamientos, tal y como los estudios previos a la creación de ésta presuntamente demostraron ser. Es entonces en razón de esta preocupante situación (aunado al tema de costos-gastos) que, un gran número de pacientes que no llegan a alcanzar la sanación definitiva de sus enfermedades, evidentemente prefieren y ponen en práctica (cada vez más) los tratamientos basados en la medicina natural, y muy especialmente al de las plantas medicinales.

Otro aspecto no menos importante que se hace necesario resaltar, es el hecho de que, de acuerdo a la farmacopea en actualidad, un gran número de medicamentos farmacéuticos son derivados de plantas, sin embargo, esta particularidad no podría decirse que es algo netamente nuevo o contemporáneo, pues la historia ha dejado en evidencia que, incluso desde Antes de Cristo, se llegó a aprovechar las propiedades medicinales del Ruibarbo, Haoma y Belladona, por mencionar sólo algunas.

Ahora, más recientemente, distintas investigaciones de respetado criterio científico han concluido con hallazgos cada vez más amplios, complejos y serios que demuestran las virtudes del uso de plantas medicinales en el diagnóstico, tratamiento y prevención de múltiples enfermedades, pero resulta que, por ejemplo, tanto las grandes industrias farmacéuticas como los distintos fabricantes de suplementos nutricionales y empresas conexas, hacen lo posible por restarle la importancia que tienen estos estudios, porque, en el caso de las farmacéuticas, por no poder patentar su uso pierden la posibilidad de obtener los grandes beneficios económicos con su producción en masa; y en el caso de los otros fabricantes, es porque, en-

tre otras cosas, quedaría expuesta la relativa sencillez de su formulación, igualmente desventajoso para su negocio.

En concreto, para introducirnos al tema de la preparación de las plantas medicinales, primero que nada, ha de aclararse que, al igual que los medicamentos químicos, las preparaciones con plantas medicinales pueden ser administrados por vía oral, tópica (mediante la mucosa oral), local (a través de la piel) o inhalatoria. Así mismo, debe entenderse que es el modo de preparación de las plantas (después de cosechadas) lo que estaría estrechamente vinculado a la efectividad de éstas en determinado tratamiento sintomático, puesto que, por ejemplo, no es lo mismo una infusión (o té) que un cocimiento (decocimiento), y básicamente sería porque, por ejemplo, por una parte, son distintos los tiempos de exposición a altas temperaturas de la parte o las partes vegetales que particularmente se usen, y por otra parte, no menos importante, estaría la relación directa que eso tiene con la conservación o pérdida de los principios activos de tales materias vegetales.

Preparados de Administración Oral

Extractos

Los extractos suponen tres pasos fundamentales en su proceso: en primer lugar, se debe elegir la planta medicinal según la necesidad o afección a tratar, se debe lavar y secar muy bien, incluso se debe escoger la parte de la planta a usar. Posteriormente, se debe elaborar el líquido extractivo, para ello los comúnmente usados son el agua, el alcohol o éter, según sea el caso. Una vez escogido el líquido, el medio a usar para la extracción puede ser la maceración, la infusión o la decocción, o una combinación de alguna de estas.

En el caso de la maceración, la cual es usada en un ochenta o noventa por ciento de los extractos, convienen a aquellos vegetales que ceden

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

fácilmente los principios solubles y por lo general se hace en frío, esta se puede combinar con la cocción, colocándola durante algunos minutos a ebullición para lograr precipitar la albúmina y algunas sales menos solubles que contenga.

En el caso del uso de líquidos volátiles e inflamables como el éter, el proceso es un poco más delicado, requieren el uso de equipos más especializados y menos rudimentarios y el empleo de refrigerantes.

La calidad del producto dependerá de la concentración del mismo, es por esta razón que dentro del procedimiento de extracción es fundamental encontrar la concentración adecuada, para ello se debe eliminar el vehículo disolvente los cuales conservan en solución los principios extraídos hasta el momento, para ello se puede usar o bien la evaporación o la congelación, ambos con sus ventajas y desventajas.

La concentración por evaporación se realiza colocando el líquido extraído en un recipiente de porcelana o barro, poco profundo para facilitar la evaporación, en un generador de vapor, revolviendo constantemente.

Es conveniente usar la más baja temperatura, pero también realizar el procedimiento en el menor tiempo posible.

Existen otros mecanismos tales como la concentración por presión reducida, que evitan la acción del aire y el vapor que perjudican algunos componentes de la planta y que requieren un equipamiento especializado.

Para la concentración por frío, el extracto se concentra a partir de la evaporación en el vacío gracias a temperaturas bajo cero que separan el extracto del líquido que la contiene, se retiran los pedazos de hielo del líquido y se repite la operación con el extracto sometiéndolo a mayores temperaturas bajo cero, repitiendo el proceso hasta obtener el extracto que conserva las características de olor, sabor y composición sin grandes modificaciones.

Las desventajas consisten en que es un proceso tedioso y largo y en algunos casos se pueden obtener menores concentraciones ya que algunas porciones del extracto se pueden desprender con el hielo.

Existe un método ya en desuso por la industria de la farmacia, pero de sencilla práctica para todas las personas que deseen extraer concentraciones con compuestos medicinales de plantas, se trata de la concentración por corriente de aire, antiguamente se hacía exponiendo el líquido a una corriente de aire natural, en los laboratorios, posteriormente, se realizaba mediante ventiladores especiales que soplaban sobre el líquido hasta obtener la concentración deseada, la cual debe ser acorde a la naturaleza de sus componentes y debe concordar con el uso al cual estará destinada.

En tal sentido y según su consistencia se habla de extractos fluidos, extractos blandos y extractos secos.

Existen otros métodos de extracción usados a nivel de laboratorios, los cuales no son el propósito del presente libro, que representa una mirada a los conocimientos para la puesta en práctica de estos saberes sobre la base de la medicina tradicional y curativa desde el hogar.

En conclusión, los extractos pueden ser obtenidos y usados mediante diversos métodos, en frío o calor, para ser usados directamente en la curación o tratamiento de enfermedades en casa o en laboratorios como base del proceso de elaboración de fitofármacos.

Infusión (Té)

Este tipo de preparación comúnmente suele confundirse con el té (propiamente), y es porque ciertamente el té es una infusión pero específicamente de una planta de origen chino que científicamente es conocida con el nombre de *Camellia Sinencis*, y que contiene cafeína, o sea, para dejarlo más claro aún, la diferenciación más elemental radica en que, por

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

lo general, las infusiones pueden obtenerse tanto de un solo tipo de planta como de una mixtura de éstas, y el té es, como se dijo, específicamente de la planta de Té (negro, verde, rojo o blanco), razón por la que entonces se afirma que, no todas las infusiones son té, sin embargo, todos los té son infusiones.

Entre los diversos tipos de preparaciones, las infusiones podrían considerarse como de las preparaciones de extracción más populares o clásicas.

Básicamente, se refiere a una preparación en la que el objetivo es extraer los principios medicinales de una planta o mezcla de varias de estas, que se logra mediante el previo calentamiento a altas temperaturas (no hervor) de determinada cantidad de agua, la cual es luego agregada al recipiente que contenido de la selección o colección herbaria, que de inmediato se debe tapar para facilitar el proceso natural de extracción de los principios activos de la planta en cuestión, y se deja reposar durante un período que oscila de entre 10 a 30 minutos antes de proceder a ingerir su colado, destacando que tal reposo de la preparación en definitiva dependerá de la indicación médica y del tipo y partes de las plantas que se usen, pudiendo tratarse de hojas, frutos y/o las flores secas de aquellas.

Entre las plantas que se utilizan para infusiones tenemos la Achicoria, cuyas hojas tiernas se preparan como infusión para el tratamiento de trastornos digestivos, hepáticos y estreñimiento. El anís se prepara en infusión como digestivo, espasmolítico, diurético, entre otros.

Es importante destacar que antes de realizar una preparación consulte bibliografía confiable, estudios científicos que respalden la efectividad de las cantidades empleadas para las preparaciones, así como las dosis y contraindicaciones. Asimismo, se debe evitar el uso de plantas medicinales en cualquiera de sus preparaciones con la administración de cualquier fármaco, es importante al acudir al médico, informar si se está tomando cualquier tipo de preparación de planta medicinal para evitar cualquier efecto adverso o intoxicación.

Tizana

Podría decirse que la diferencia elemental entre una infusión y una tizana estaría enmarcada fundamentalmente, por una parte, con en el método de preparación, y por la otra, con el contenido de ésta. Respecto al método de preparación, es porque en comparación con el caso anterior, en el que la infusión se hace con agua caliente, sin necesidad de llegar a hervirla, en la tizana, se hace necesario dejar que las hierbas lleguen a ebullición durante algunos breves minutos estando sumergidas en recipiente con el agua, con la finalidad de que ésta entre en interacción con los principios activos propios de cada una de las selecciones herbarias en cuestión. Frecuentemente este tipo de preparaciones están estrechamente relacionadas con el uso de plantas de drogas aromáticas ya que, por ejemplo, los aceites esenciales que éstas contienen se evaporan a temperaturas mayores que las que se alcanzan en la preparación de una infusión.

Tal y como se deja ver, lo común es que la tizana se haga en base a varias hierbas o plantas, que en concreto bien pueden ser las semillas, raíces, tallos, hojas, flores y/o bayas en particular.

La dosificación generalizada en la elaboración de una tizana responde a una relación de 1:10, es decir, 1 parte de la mezcla herbal por 10 partes de agua, haciendo la salvedad en el caso de drogas tóxicas las cuales deben ser determinarlas por un médico especialista.

Cocimiento (Decocción)

Este método de preparación es utilizado generalmente en el caso de raíces, semillas, cortezas u otras partes sólidas del vegetal, ya que estas requieren de mayor intensidad para extraer sus principios activos. El mismo consiste en colocar la parte de la planta en agua a temperatura de ebullición, cuyo tiempo de cocción varía de quince a veinte minutos, en el caso de partes florales, raíces tiernas y hojas, esto considerando que son partes

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

más blandas, mientras que, en el caso de raíces duras o cortezas, éstas requieren un mayor tiempo de cocción, de treinta a cuarenta minutos.

Una vez transcurrido el tiempo de cocción se debe retirar el mismo del fuego y debe conservarse tapado, reposando por espacio de minutos, se cuele y se sirve. Se acostumbra tomarlo inmediatamente realizada la cocción, pues se considera que trascurridas alrededor de veinticuatro horas, éste pierde su acción, o puede contaminarse y resultar tóxico para el organismo.

Algunas de las raíces más usadas en decocciones son la de regalíz, la de sauce, la degenjibre y cola de caballo.

Macerado

El macerado es una forma de preparación que consiste en poner las hierbas en remojo en agua fría por unas cuantas horas, por lo general de diez a veinticuatro, este periodo va a depender exclusivamente de la parte de la planta empleada para la preparación (flores, semillas, hojoso cualquier otra parte blanda o tierna se debe remojar entre diez y doce horas, en el caso de cáscaras y raíces por ser más duras, éstas se deben picar y dejar de dieciséis a veinticuatro horas en remojo. Con este remojo se extrae en el líquido el principio activo contenido en la planta. Transcurrido este tiempo se debe colar la preparación y servir, de esta forma las vitaminas y sales son más aprovechadas. La maceración también puede llevarse a cabo con el empleo de otras sustancias líquidas diferentes del agua, tales como, el alcohol, aceite o en vino.

Este método es importante dado que algunos componentes de la planta se pierden a ciertas temperaturas cuando se exponen a estas, sin embargo, por medio de la maceración estas propiedades se mantienen intactas.

El producto del macerado debe dejarse reposar por unas horas (unas 12

horas) y puede ser ingerido o untado con compresas o fricción.

Los macerados con aceites, también llamados oleomacerados, se preparan por lo general con aceite de oliva, de sésamo o de almendras, la preparación difiere un poco, para esta preparación es necesario en primer lugar secar bien la planta antes de ponerla en contacto con el aceite, para ello debe colgarla boca abajo en un cuarto hasta que seque, se debe usar para su envase un frasco de vidrio esterilizado, la proporción es de cien gramos de la planta por un litro del aceite, se coloca la planta en el envase, se agrega el aceite, se tapa y se deja durante cuarenta días al sol y cuarenta noches al sereno, es recomendable en esta etapa colocar una etiqueta al recipiente con la fecha de la preparación y el nombre de la planta (este último cuando se realizan varias preparaciones) removiéndola cada dos días, culminado este lapso de tiempo, se cuele la preparación, se envasa y está lista para su uso.

Los más populares son los aceites de macerados de plantas como el de romero, el de dientes de león y de centella asiática, que se usan en el tratamiento de trastornos de la circulación, o el aceite de árnica que se usa como antiinflamatorio, anséptico, antifúngico y cicatrizante o el aceite de la flor de *Hypericum perforatum*, también conocido como el aceite de los golpes, se utiliza para aliviar el dolor y para reactivar la circulación sanguínea, entre otras propiedades. Los oleomacerados pueden ser tan perdurables como el mismo aceite donde se preparan si se envasan y se toman las medidas de conservación necesarias, que por lo general son mantenerlos en ambiente fresco.

Tintura

Este método de extracción de los principios activos de la planta consiste en realizar una maceración, no en agua solamente, sino en agua y alcohol, o simplemente en alcohol, el grado de alcohol será determinado por los principios activos de la hierba y el tiempo que se debe de mantener será

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

determinado por la parte de la hierba usada (tallo, hoja, flor, raíz, entre otros).

Entran en la categoría de macerados y sus preparaciones se caracterizan por ser simples y no requiere un manejo posterior.

A diferencia de los aceites esenciales que contienen el principio activo puro de la planta, las tinturas son concentradas, pero en menor grado con respecto a los aceites esenciales, por lo tanto, son menos riesgosas a la ingesta, las cuales pueden administrarse en gotas por su alta concentración y siempre bajo supervisión médica.

Jarabe

Por lo general una infusión, una tintura o una decocción no tienen buen sabor, el preparado de jarabe es la mezcla de uno de estos con un agente endulzante, por lo general se usa la miel, con la finalidad de darle un sabor agradable.

Pueden tener una larga duración si se conservan adecuadamente (lugar fresco y oscuro), su dosificación y frecuencia van a depender de la afección tratada y del tipo de planta empleada. Son empleados como antitusivos y expectorantes.

Son muy aceptados por niños y adultos mayores, dado su agradable sabor, sin embargo, ambos constituyen una población vulnerable a efectos tóxicos de las plantas medicinales, por lo cual es necesario antes de su administración consultar con un médico.

Aceite Esencial

Se extraen principalmente a través de la destilación, su principal característica es que son altamente concentrados. Lo ideal es llevar a cabo este procedimiento por medio de un destilador, sin embargo, el hecho de no contar con este equipo no es limitante para llevar a cabo este método, aunque el hecho de realizar un destilador en casa es laborioso, pueden verse afectados los compuestos obtenidos de la planta e igualmente debe ser un proceso realizado por un experto.

Aceite medicinal

No deben confundirse con los aceites esenciales que son más concentrados, los aceites medicinales o herbarios se pueden elaborar mediante diversos métodos, uno de estos consiste en su elaboración en baño de maría, donde el líquido usado es un aceite que se calienta a fuego lento evitando el hervor y a unos centímetros en un colador se coloca la planta medicinal y se deja unos minutos hasta sentir el aroma a hierbas, en este momento se retira del fuego y se cuela en un recipiente de vidrio, se deja reposar por veinticuatro horas y está listo para su uso.

Otro método de realizarlo es en frío y corresponde al macerado de plantas medicinales con aceites, explicado anteriormente.

Zumo

El zumo es una preparación donde se extraen los líquidos de la planta medicinal por medio de la compresión de la misma, se puede utilizar una prensa, así como cualquier extractor comercial destinado para extraer zumos de frutas o cualquier otra parte de la planta, el líquido que se obtiene como resultado se le denomina zumo.

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

Algunas de las plantas más usadas para la elaboración de zumos medicinales son el zumo de la hoja de la vid usada en el tratamiento de la actividad capilar, para el tratamiento de trastornos del estómago se usa el zumo del jengibre, como purificador de la sangre se usa el zumo de la hoja de dientes de león, entre otros.

PREPARADOS DE ADMINISTRACIÓN TÓPICA EN LA MUCOSA ORAL

Gargarismos

Cuando se trata de aplicar las propiedades curativas de una planta medicinal en la garganta o en la zona bucal para tratar procesos infecciosos o dolores, los enjuagues o gargarismos son una opción muy efectiva y natural a la que se puede recurrir. Este método consiste en mantener en la boca infusiones extraídas a partir de una plantamedicinal mientras se hacen gárgaras o enjuagues con ella por la cantidad de tiempo que se requiera, una y otra vez, hasta acabar la infusión. Existen factores como el tiempo que se debe retener la infusión en la boca o la cantidad de infusión requerida, los cuales dependerán fundamentalmente de lo que se quiera tratar y del tipo de planta que se use para el preparado.

El uso de las gárgaras remueve bacterias y limpia la mucosa bucal, lo que promueve la salud. Se realizan de forma muy sencilla, es básico que el recipiente que contenga el líquido se encuentre limpio para evitar bacterias, se introduce el líquido a la boca, se inflan las mejillas con la boca cerrada y se remueve el líquido por toda la boca, limpiando así todas las áreas de la mucosa, posteriormente se inclina la cabeza atrás (con el líquido en la boca), evitando tragarlo y se intenta decir: “aaaaaaaaaaaa”, por último, se escupe el líquido y se repite el proceso.

Estos líquidos pueden ser producto de una infusión o decocción, tal es el caso de la corteza de la sangre grado la cual se prepara mediante coccción y se puede emplear en gárgaras para tratar afecciones de la garganta por ser un

potente astringente.

PREPARADOS DE ADMINISTRACIÓN LOCAL EN PIEL

Cataplasma

Las cataplasmas tienen efecto calmante sobre: hinchazones, neuralgias, contusiones, reumatismo, gota, furúnculos y supuraciones entre otros. Cruz Suarez Fuente especificada no válida, indica que en este método de administración, se usan partes de las plantas como hojas, flores, tallos o raíces, y la forma de preparación consiste en machucar la parte de la planta a utilizar hasta volverla papilla, luego se coloca en un paño extendido para colocarlo en la zona requerida (p. 42).

Emplasto o Cataplasma

Estas nomenclaturas varían de una región a otra, algunos autores las tratan por separado, sin embargo, para el presente texto se tratarán como una misma preparación.

El emplasto o cataplasma es de uso externo, se aplica sobre la piel, y la forma más popular de realizarlo es tomando la planta medicinal a utilizar, lavarla bien, secarla y colocarla en un recipiente donde se triturarán o machacarán (lo ideal sería un mortero) hasta obtener una pasta, luego esta preparación se puede envolver en una gasa para poner en contacto con la zona afectada por espacio de al menos quince minutos para que ejerza su acción.

Algunas preparaciones incluyen, de forma opcional, agua, harina de trigo o de maíz, para aumentar su consistencia.

Es importante acotar que algunas preparaciones se realizan con harinas de semillas como en el caso de la mostaza, el lino o la olva, la cual se agre-

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

ga en agua fría y se calienta, removiendo constantemente hasta que tenga una consistencia de pasta, la cual se agrega en una gasa y se coloca sobre la zona afectada hasta que pierda el calor.

Algunas preparaciones de emplasto se llevan a hervor para activar sus componentes medicinales y otra se aplican tibias para conseguir un efecto relajante o refrescante.

También puede realizarse poniendo a secar la planta y luego agregándola para que se humecte en una infusión o aceite para ponerla en contacto con la piel.

Los emplastos o cataplasmas se han usado a lo largo de la historia en el tratamiento de múltiples afecciones, entre los más destacados para el tratamiento de la tos y resfrío aplicando cataplasmas en la zona del pecho, para tratar la faringitis colocando la cataplasma a los lados del cuello, incluso para la inflamación que produce la parotiditis se realiza un emplasto con hojas de guanábana que se coloca en una gasa alrededor del cuello durante la noche.

Asimismo, existen cataplasmas cicatrizantes derivados de las plantas de llantén, caléndula o bardana, de acción analgésica o sedante como los preparados con tomillo, lino o maíz, comúnmente usados en el tratamiento de cólicos o dolores menstruales colocados sobre el vientre.

Pomada o unguento

Es un tipo de preparación semi sólida de uso tópico, se aplica sobre la piel y se ablandan por efecto del contacto con la misma. Por lo general esta preparación se realiza sobre una base de aceite, cera o una combinación de ambos, donde se mezcla la planta medicinal para formar la pomada.

El proceso consiste en hervir el componente graso con la planta medi-

cial, moviéndolo con frecuencia, se retira del fuego, se pasa por una gasa para quitar las impurezas, se presiona las hiervas para no perder nada de la mezcla, se coloca en un frasco de vidrio esterilizada con anterioridad y se tapa. Al enfriarse cambia su consistencia de líquida a semisólida y está lista para usar.

Algunas de las hierbas más usadas en la elaboración de ungüentos son las flores de Árnica, las hojas y flores de la pamplina, las hojas y el aceite esencial del eucalipto, la corteza interna del olmo (*ulmus rubra*), entre muchos otros.

PREPARADOS DE ADMINISTRACIÓN POR VÍA INHALATORIA

Inhalaciones

La preparación para realizar inhalaciones es el proceso mediante el cual se obtiene vapor, que es el producto a ser inhalado, se puede preparar al hervir en agua una planta medicinal o también pueden ser agregadas unas gotas de aceite esencial, una vez que hierve la preparación, se tapa y se deja reposar unos minutos.

Para realizar las inhalaciones, se destapa la olla y la persona debe ubicarse encima de esta de manera que pueda respirar el vapor que sale de la preparación, para un mejor aprovechamiento se debe colocar una toalla encima de la cabeza, que cubra inclusive la olla, para aprovechar todo el vapor, este debe ser inhalado hasta aguantar por un espacio de quince a veinte minutos, descansando del vapor de vez en cuando para aguantar.

Las inhalaciones se usan en generalmente tratamiento de afecciones de las vías respiratorias, la tos, sinusitis, laringitis, resfrío y bronquitis. Entre las plantas más usadas para realizar inhalaciones tenemos: menta, manzanilla, quinchoncho, eucalipto, romero, orégano, tomillo, entre otras.

Baños

El baño es una preparación que utiliza como medio de absorción del principio activo de la planta la piel. Por lo general se preparan en una tina con agua donde se mezclan plantas medicinales o aceites esenciales, infusión o decocción, con la finalidad de introducir el cuerpo dentro de la tina por un espacio de tiempo prudencial para que la piel absorba los componentes curativos de las plantas.

Pueden ser según la temperatura del agua baños fríos, frescos, tibios o calientes, según sea el propósito del tratamiento.

El enebro, romero, pino, mejorana y tomillo se usan en baños como antirreumáticos, lavanda y la manzanilla son excelentes relajantes, tila, flor de azahar, cálamo aromático se usan como sedantes, la bardana, salvia, tomillo y la manzanilla romana se emplean como depurativo.



CAPÍTULO III

TOXICIDAD DE LAS PLANTAS MEDICINALES



MAWIL
Publicaciones Impresas
y Digitales

www.mawil.us

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA TOXICIDAD DE UNA PLANTA

Una intoxicación por planta medicinal se produce por acción de la inhalación, contacto físico o administración de la misma causando algún malestar o enfermedad, en cuyo caso nos referimos a que determinada planta es tóxica, es decir, nociva o venenosa, algunas incluso podrían causar la muerte.

No todas las plantas medicinales son seguras para el consumo humano, el hecho de ser natural se asocia en muchas culturas con ser seguro, sin embargo, no es así, algunas plantas poseen componentes que pueden resultar tóxicos o venenosos al ser absorbidos y procesados por el organismo.

Es importante comprender la importancia no sólo a nivel cultural que tiene el uso de las plantas como medio curativo para la humanidad, sino su repercusión para la salud, es medicina al alcance de todos de forma natural, sin embargo, existen ciertos aspectos a tomar en cuenta al momento de consumir una planta medicinal que marcará la diferencia entre un efecto medicinal o curativo y un efecto adverso o tóxico de la planta.

Uno de estos aspectos consiste en el conocimiento formal o científico, es necesario revisar estudios científicos realizados acerca de las plantas medicinales, a pesar de ser escasos, para ciertas especies existen algunos estudios que le aportan validez al uso médico.

Asimismo, es importante considerar que las plantas están compuestas por diferentes principios activos tales como aceites, alcaloides, vitaminas, amargos, glicósidos, fenoles, flavonoides, minerales, entre otros. Estos principios activos pueden actuar de manera conjunta o separada y de una planta puede tener en su composición uno o varios principios activos, es por ello que, de una planta pueden extraerse varios fármacos con efectos diferentes, dependiendo del principio activo utilizado.

En este orden de ideas, es necesario considerar que la toxicidad puede

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

ser causada por uno de los principios activos de la planta, lo cual no quiere decir que el resto de sus compuestos sean venenosos, el problema del uso de la planta medicinal en su estado natural es que desconocemos los principios activos que la componen, por una parte, y por otro lado ignoramos cuáles son los métodos para aislarlos.

Por último, el conocimiento del efecto de cada uno de los principios activos también se desconoce, ya que la decisión de su uso se refiere a experiencias anteriores donde a la preparación y administración de la planta se le ha atribuido algún efecto curativo. En conclusión, su uso obedece a la esperanza de obtener resultados similares, pero desconociendo un mundo de posibilidades que pudieron influir en la experiencia pasada.

Ahora bien, existe otro factor que influye en que una planta pueda pasar de ser medicinal a tóxica para el organismo, es la elección de la parte de la planta a usar en la preparación, puede ocurrir que se tenga el conocimiento de que determinada planta es curativa para la tos, cuando se prepara como infusión y se administra por vía oral, sin precisar qué parte de la planta se debe cocer.

En este sentido, se ha dado el caso en que ante el desconocimiento la elección se realiza aleatoria ya que se considera que la planta en su conjunto posee esa propiedad curativa, desconociendo que cada parte de la planta puede poseer un principio activo en menor o mayor concentración, incluso pueden contener diferentes principios activos y ocasionar diferentes efectos.

No es lo mismo cocer la hoja de una planta, que cocer su raíz o su savia, cada una de ellas puede ocasionar efectos diferentes, incluso pueden resultar tóxicas.

Otro factor que influye en la toxicidad que pueda ocasionar una planta es la confusión en la especie vegetal, existen muchas plantas con similitudes en su morfología general o en la de una de sus partes y puede darse el caso de que se use una en lugar de la otra.

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

Un ejemplo práctico lo constituye el anís estrellado de la China y el de Japón, ambos con nomenclaturas y morfologías similares, siendo el primero curativo y el segundo tóxico, por tal razón es fundamental estar seguros de la planta a usar.

Algunas veces puede ser que solo se conozca el nombre de la planta y tener una idea de cómo se ve o confiar en la identificación por parte de otras personas y errar en la elección de la misma. Asimismo, se puede confundir una planta de una región a otra, ya sus nombres pueden ser múltiples y muy diferentes en diversas partes del mundo.

También es de considerar, que en la mayoría de los estudios y reportes de toxicidad por plantas medicinales uno de los factores permanentes involucrados es la dosis de la planta y la forma de preparación.

Entonces se puede afirmar, lo que en una dosis mayor resulta tóxico, en una dosis menor resulta beneficioso para la salud, además de la forma de preparación la cual es directamente proporcional a la concentración de la misma, tal es el caso de la cocción, que dependiendo de la cantidad de material empleado (planta), la cantidad del agua usada y el tiempo de cocción, se obtendrá una concentración determinada de la planta medicinal, por lo general la cocción potencia la concentración de la planta.

En este orden de ideas resulta imperioso conocer además la forma de preparación de la planta y el efecto que tiene sobre los principios activos de la misma, para seleccionar la más adecuada según el efecto que se quiere lograr. (ver Capítulo II).

La dosificación debe ser proporcional al requerimiento del individuo, en este sentido, se debe tomar en cuenta el peso y administrar según este factor. En muchos casos, en donde se administra plantas medicinales en niños pequeños, donde las dosis son similares a la de los adultos, por su bajo peso hace a este grupo susceptible de intoxicación.

Asimismo, la madurez y condiciones del sistema de filtro del organismo

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

(hepático) juega un papel fundamental al momento de evitar una toxicidad por consumo de plantas medicinales. Este factor separa la población en grupos susceptibles a intoxicarse, tal es el caso de los lactantes y niños los cuales dado la inmadurez de su sistema enzimático hepático lo que impide que el organismo pueda protegerse de posibles intoxicaciones.

Los ancianos también constituyen un grupo vulnerable ante la toxicidad por plantas medicinales, en esta población el sistema hepático no tiene el mismo funcionamiento dado al desgaste natural que sufre el organismo con el paso del tiempo. Esta condición depende del estado de salud del individuo y de su estilo de vida.

Las mujeres embarazadas también son susceptibles ante las intoxicaciones por administración de plantas, dada la variación hormonal de su organismo y las posibles interacciones del principio activo con el feto.

Asimismo, en el caso de las mujeres en periodo de lactancia, al considerarse la leche materna un medio de excreción de los componentes medicinales, aunque en un grado insignificante, se corre el riesgo de que, en el lactante, a través de la leche materna, se produzca la ingesta de algún componente que le pueda ocasionar toxicidad en su organismo.

Un último grupo de susceptibilidad ante agentes tóxicos que pueden producir las plantas está constituido por enfermos del sistema hepático y renal, ya que constituyen las principales vías de excreción de los compuestos medicinales que contienen las plantas.

Es vital tener presente que las plantas medicinales pueden interactuar con otros medicamentos o alimentos que se administren conjuntamente, lo cual también es un factor que puede producir toxicidad en el organismo. (ver capítulo 4)

Igualmente, es importante acotar que el ambiente de cultivo de la planta también influye sobre las propiedades mismas que contiene, así bien una planta que crece en un ambiente natural desarrolla mejor sus componentes

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

activos y diferentes propiedades con la finalidad de ejercer su defensa, atraer polinizadores, entre otros.

Por el contrario, una planta cultivada en casa es probable que no se vea obligada o estimulada para producir ciertos componentes, ya que no requiere mucho esfuerzo durante su crecimiento por cuanto tiene todos los cuidados a su disposición (agua, abono y aislamiento de agentes que puedan dañarla).

Es por esta razón, que existen casos de intoxicaciones por plantas en ciertas regiones geográficas mientras que, en otras, la misma planta puede ser inocua.

El clima, la vegetación, la estación del año, la ubicación geográfica, entre otros, son factores externos que influyen en el desarrollo de sustancias de la planta medicinal.

Las vías de administración también constituyen un factor importante que debe tomarse en cuenta para evitar alguna intoxicación, no es lo mismo que usted ingiera de manera oral una preparación de planta medicinal a que la use de manera tópica o la aplique directamente en algunas mucosas.

En este sentido, es importante el conocimiento que se pueda tener acerca de las vías de administración y sus diversos efectos.

A continuación, se presentan algunas plantas medicinales de amplio reconocimiento y uso tradicional a nivel mundial, donde se han comprobado mediante estudios y registros, algún efecto tóxico por la administración de la misma.

ALGUNAS PLANTAS DE USO MEDICINAL Y SUS EFECTOS TÓXICOS

Eucalipto

El eucalipto es una planta originaria de Australia y de Tasmania, migró a diversas partes del mundo y se adaptó con facilidad, siendo hoy en día uno de los cultivos más reconocidos en toda América, por su uso en la industria de la madera y como agente medicinal.

Con diferentes usos en el tratamiento de enfermedades, que varían de una región a otra, se destacan el tratamiento de asma y bronquitis, también es usada para combatir los malestares ocasionados por la gripe o resfriado común, así como para la placa dental, gingivitis, piojos, mal aliento, entre otros.

La hoja de esta planta contiene sustancias químicas que podrían colaborar en la reducción de azúcar en la sangre, así como combatir bacterias y hongos, uno de estos principales químicos es el eucalyptol, del cual existe poca información, sin embargo, la Versión de Consumidor de la Base Exhaustiva de Datos de Medicamentos Naturales, (2017) lo clasifica como “POSIBLEMENTE SEGURO cuando se ingiere durante un máximo de 12 semanas, NO ES POSIBLEMENTE SEGURO cuando se aplica directamente en la piel sin haber sido previamente diluido. PROBABLEMENTE SEGURO cuando se ingiere sin antes haber sido diluido. ES PROBABLEMENTE SEGURO para las mujeres embarazadas y en período de lactancia cuando se consume en las cantidades en las que se encuentra en los alimentos. Pero no use aceite de eucalipto. NO ES PROBABLEMENTE SEGURO para los niños. No se debe tomar por vía oral o aplicar a la piel”.

Los principales síntomas por envenenamiento de eucalipto son: dolor y ardor de estómago, puede ocasionar mareos, una sensación de asfixia, náuseas, vómitos y diarrea, entre otros.

Por último, es importante acotar que una dosis ingerida de 3,5 ml de aceite de eucalipto sin diluir puede ser fatal. (Base Exhaustiva de Datos de

Medicamentos Naturales, 2017)

Poleo (*Menthapulegium*)

También llamada menta de poleo es una planta originaria de África y Australia, no obstante, en la actualidad con cultivos en todo el mundo.

La parte de la planta que se usa con fines medicinales son las hojas y el aceite, sus usos son múltiples, se usa para problemas respiratorios, resfríos y neumonías, problemas gastrointestinales como dolores de estómago, gases y espasmos, problemas hepáticos, algunas mujeres lo usan para controlar sus períodos menstruales.

En algunos casos se le ha atribuido popularmente el efecto de causar abortos, pero en este particular se carecen de estudios científicos que le otorguen veracidad.

También se usa como repelente, para eliminar gérmenes y algunas afecciones de la piel.

Según la Base Exhaustiva de Datos de Medicamentos Naturales (2016), clasifica la eficacia de esta planta medicinal como: No es probablemente seguro cuando se administra oralmente o se coloca en la piel, por cuanto puede causar daños graves al sistema hepático y al sistema nervioso. Asimismo, sus efectos secundarios comprenden dolor de estómago, náuseas, vómitos, fiebre, convulsiones, mareos, presión arterial alta, entre otros. No es probablemente seguro para ninguna persona, en especial niños. No es seguro, para las mujeres embarazadas o en período de lactancia, administrar poleo por vía oral o colocarlo en la piel. Incluso uno de los efectos es que causa contracciones, por lo tanto, se presume el riesgo de causar abortos. No es probablemente seguro, en niños, la administración de poleo en los niños, por cuanto existen casos de daños graves del hígado y sistema nervioso, y hasta muerte, asociada con niños después de tomar poleo. En do-

sis altas puede resultar graves daños al organismo y hasta la muerte.

Arrancamoños

Xanthium Spinosum es su nombre botánico, es una planta medicinal también conocida como aburejo, arrancamoños o agarramoños, cachurera menor, cachurrera, caparrillas, cardo garbancero, carruchera menor, cepacaballo, cashamarucha, entre muchos otros.

Es originaria de América del sur pero sus usos medicinales son reconocidos en gran parte del mundo.

Según la medicina ancestral, su uso varía de una región a otra, registrándose un gran número de usos, entre los que destacan afecciones del hígado, dolor de muelas, dolor de estómago, hemorragias intestinales, se usa contra las mordeduras de perro, en caso de afecciones respiratorias, como antifebril, antialérgico, entre otros.

Sin embargo, como la mayoría de las plantas medicinales, a pesar de ser una planta de gran interés medicinal y motivo de estudios por sus múltiples bondades, falta mucho camino por recorrer en materia de investigación científica. Una de las principales desventajas de su uso que se han registrado, se encuentran relacionadas, como en muchas plantas medicinales, en la proporción y frecuencia de su administración.

En un estudio llevado a cabo en la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Asunción (FCM-UNA) y en el Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Asunción (IICS-UNA) del Perú, con la finalidad de comprobar la posible toxicidad de las hojas de plantas maduras de *Xanthiumspinosum* en ratones, dentro de las conclusiones más relevantes se observaron discretas lesiones que podrían indicar daño tisular en el hígado, de lo cual podría inferirse que existe una posibilidad de toxicidad aguda por el extracto de hojas de esta planta en riñón e hígado. Por otra parte, se concluyó que la dosis tiene una fundamental importancia, además de la concentración ya que el efecto

varía de acuerdo a estas características. En el humano las dosis resultan ser tóxicas, especialmente en niños e infantes, ya que estos conforman un grupo de la población susceptible. (Silvero, y otros, 2016)

Anís estrellado de Japón

Es importante hacer la salvedad de que el anís estrellado o badiana de Japón no es una planta de uso medicinal, si embargo, se menciona en el presente libro por ser altamente tóxica y confundida por su gran similitud con la badiana o anís estrellado de China que es una planta muy usada en todo el mundo por sus propiedades medicinales.

La badiana de Japón o comúnmente anís estrellado de Japón, es llamado por muchos estudiosos del área como anís estrellado malo, por poseer comprobados componentes tóxicos que causan daño a la salud. Esta planta de la familia de las de las magnoliáceas tiene un primo, la badiana de china o anís estrellado bueno, que posee usos medicinales.

En muchas partes del mundo es reconocido el uso del anís estrellado bueno, para combatir los gases, digestiones pesadas, cólicos y algunas dolencias estomacales.

Sin embargo, por la similitud morfológica de su fruto con el de su primo el anís estrellado de Japón, se ha producido su distribución y consumo de manera errónea, causando daños a la salud y la pérdida de la popularidad de la badiana de china.

Cañigueral, (2013) al respecto refiere que el control de calidad en la producción de medicamentos a base de plantas es de vital importancia, y hace referencia al caso de la falsificación del anís estrellado por el fruto de la badiana de Japón. Explica, que la badiana de China dentro de sus componentes posee un aceite rico en transanetol el cual no compromete a la salud de las personas, siempre y cuando se usa de forma adecuada, mientras que la badiana de Japón, no contiene este aceite, sino que tiene un contenido de sesquiterpenoanisatina, el cual ocasiona un efecto tóxico gastrointestinal y

neurológico. (p. 107, 108)

En este orden de ideas, son muchos los casos presentados acerca de intoxicación por la badiana de Japón, la mayoría de ellos por confusión con la badiana o el anís estrellado de China, principalmente por la similitud de sus frutos. La población más susceptible a este tipo de intoxicación está constituida por niños.

Higuerilla

Su nombre botánico es *Ricinus communis* L, originaria de África Tropical, también conocida con los nombres comunes de castor, higuerilla y entre los más populares: ricino. El ricino que se extrae de las semillas de la planta, es altamente tóxico, incluso puede ocasionar la muerte en pequeñas cantidades.

Normalmente se le atribuyen numerosos usos en beneficio de la salud, tales como aliviar la artritis, callos en los pies, reducir las ojeras, cuidar la piel, fortalecer las uñas, para el tratamiento del dolor, entre otros.

Al respecto, Nogué, Sanz & Blanché, (2000) refieren que la parte con mayor toxicidad de esta planta, son las semillas. Asimismo, refieren que las hojas presentan un grado de toxicidad menor que el de las semillas. El ricino es el componente tóxico de la planta y es su compuesto principal. Por otra parte, refieren que el entre una y tres semillas de esta planta podrían causar daños desastrosos para un niño, de dos a cuatro semillas pueden ocasionar intoxicación grave en una persona adulto y ocho semillas serían mortales. Los principales síntomas de esta intoxicación son náuseas, acompañada de vómitos y diarreas, además de destrucción de glóbulos rojos. (p. 377)

Sin embargo, estas intoxicaciones son producidas al masticar e ingerir la semilla, lo que supone que, en la mayoría de los casos, por no decir,

en su totalidad, este tipo de intoxicación son involuntarias, generalmente cuando un niño se ve atraído por los frutos y los ingiere de manera accidental.

En los casos del ricino extraído como fármaco, la intoxicación puede darse en el caso de altas sobredosis, ya que el agente tóxico contenido es mínimo.

Flor de Navidad

La *Euphorbia Pulcherrima Willd.*, comúnmente conocida como la Flor de la Navidad o flor de pascua, es originaria de América y cuyo nombre común se debe a su floración invernal, muy utilizada como ornamento principal en las festividades navideñas, por su colorido y tradición.

Es usada tradicionalmente para reducir padecimientos cutáneos, como es el caso de las verrugas, también se han registrado usos para combatir la inflamación producida por el periodo menstrual, así como para tratar problemas respiratorios.

En cuanto a su toxicidad, existen registros y muchas advertencias acerca de la intoxicación que puede ocasionar la ingesta de esta planta, a partir de un caso de muerte por intoxicación en Hawaí para el año 1919. Sin embargo, el resto de los incidentes registrados por la ingesta de alguna de las partes de la flor de navidad (frutos, botones florales, hojas), refieren como consecuencia: irritaciones ocasionales focalizadas, dolor en el abdomen, vómitos y diarreas. (p. 374)

No es una de las plantas más tóxicas existentes, sin embargo, figura en muchas listas de plantas tóxicas, por tal motivo y por su uso frecuente en los hogares, sobre todo en la época de navidad, es importante tener el conocimiento de su nivel de toxicidad y tomar las precauciones necesarias.

Hierba Mora (*Solanum nigrescens*)

Es una planta medicinal usada en todo el mundo. La toxina que contiene se llama atropina y solanina, estos se encuentran en mayor concentración en la fruta verde y las hojas de la planta.

El grado de toxicidad, como en muchos casos, depende de la cantidad de planta que se ingiera y su efecto puede durar varios días.

Alguno de sus efectos tóxicos puede ser pupilas dilatadas, boca seca, problemas estomacales como vómitos, diarrea y dolor estomacal. En algunos casos puede ocasionar shock y pulso lento o rápido. Asimismo, puede ocasionar respiración lenta, delirios, alucinaciones, cuadro febril, dolores de cabeza, parálisis, hipertermia y sudoración, entre los principales. (Biblioteca Nacional de Medicina de los EE.UU., 2017).

Vinca de Madagascar (*Catharanthus Roseus*)

Es una planta originaria de Madagascar, pero extendida hasta América, alrededor del mundo se le conoce con diversos nombres, entre los que destacan los siguientes:

Es conocida en América del Sur, principalmente en Venezuela como Chokolata, también se conoce como vicaria, hierba doncella, primorosa, vinca rosa o rosada y vinca del Cabo.

Son muy usadas en jardines por la belleza y colores de sus flores, según la variedad, su reproducción y resistencia a altas temperaturas, además de ser una planta que florece durante todo el verano.

Igualmente posee usos medicinales, los cuales son variados, dentro de los que se le atribuyen propiedades para regular los niveles de colesterol y algunos estudios respaldan la efectividad de sus principios activos en el tratamiento de tumores.

Posee alcaloides como la vincristina y la vinblastina, el primero usado para tratar la leucemia aguda y en conjunto con otros oncolíticos se usa en el tratamiento de enfermedades como Hodgkin, rhabdomyosarcoma, tumor de Wilms, neuroblastoma, sarcoma osteógeno y en casos de cáncer de mama, entre otros.

Con respecto a la vinblastina, un análogo de la vincristina, tiene usos similares ya que actúa en el tratamiento de algunos tipos de cáncer como el linfoma de Hodgkin, cáncer de mama, de cabeza y cuello uterino, cáncer testicular, entre otros.

Asimismo, sus pétalos se preparan en infusiones con el que se realizan lavados para el tratamiento de enfermedades de los ojos tales como nubes, carnosidades, conjuntivitis y hasta para el fortalecimiento de la vista. Por otra parte, se prepara una infusión con las hojas y las flores frescas para el tratamiento de la diabetes.

También es usada como antibióticos para tratar ciertas infecciones, para bajar la presión arterial, en el tratamiento de la malaria, zika, dengue o chikungunya.

Los alcaloides de la Vinca de Madagascar presentan una elevada toxicidad, por ejemplo, la vinblastina es un leucopeniante (reduce los niveles de leucocitos en sangre por debajo de los valores normales) muy fuerte, este alcaloide induce trastornos gastrointestinales, de tipo neurológicos, alopecia y trastornos respiratorios.

La vincristina por su parte, presenta efectos neurotóxicos centrales y periféricos, puede ocasionar estreñimiento, asimismo alopecia, disnea, cefaleas, ulceración bucal, amenorrea, etc.

El saúco (*Sambucus Nigra*)

De la familia de las caprifoliáceas, originario de regiones templadas a

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

sub tropicales, es un árbol con alrededor de treinta especies al cual se le ha atribuido usos medicinales desde tiempos muy remotos.

En Perú se utiliza en la artesanía mediante el uso de sus tallos jóvenes para elaborar instrumentos que ayudan a atizar el fuego. La variedad de Sauco encontrada en el territorio ecuatoriano posee propiedades medicinales.

En la medicina tradicional se le ha considerado como un árbol mágico por su empleo en el tratamiento de diversos males y enfermedades, entre las que se destacan el tratamiento de los síntomas de la gripe y algunas enfermedades respiratorias, motivado a sus efectos que estimulan el sistema inmunitario. Asimismo, se usa como laxante y en la regulación de los niveles de colesterol.

Pese a sus propiedades medicinales, estos compuestos pueden resultar tóxicos para el organismo, popularmente se dice que los frutos crudos y verdes son tóxicos. Asimismo, estudios en sus compuestos han demostrado que las semillas contienen glucósidos cianogénicos, los cuales pueden producir cianuro, el cual es corrosivo y podría causar daños o lesiones estomacales o a nivel del tracto digestivo, así como producir problemas de asfixia ya que este componente ataca a los órganos que requieren más oxígeno en el organismo.

Por otra parte, sus hojas, corteza y frutos maduros poseen un sambunigrina, glucósido que al entrar en contacto con la enzima emulsina puede producir ácido cianhídrico o cianuro de hidrógeno, el cual resulta altamente tóxico para el organismo.

Muérdago (Viscumalbum)

El muérdago también llamado muérdago blanco, visco o liga, es una planta originaria de Europa, Asia y América. Es una planta parasitaria que

crece sobre la rama de los árboles como manzanos, pinos o álamos.

Existen muchas creencias acerca de esta planta las cuales varían de una región a otra, la mayoría les atribuyen poderes mágicos, en la cultura celta se le atribuía efectos sobre la fertilidad y el amor, de donde nació la costumbre del beso debajo del muérdago para atraer una feliz y duradera relación, practicada hoy en día en muchos países, principalmente en América del Norte.

El muérdago posee una sustancia activa: la viscotoxina, la cual conforma un grupo de proteínas pequeñas con propiedades medicinales que estimulan el sistema inmunitario y destruyen algunos tipos de células.

Asimismo, disminuye los niveles de colesterol, es hipotensor, se usa como diurético, para tratar algunos problemas de circulación, antirreumático, entre otros.

A pesar de sus propiedades medicinales, el muérdago presenta componentes tóxicos los cuáles pueden causar efectos adversos en el organismo, por ejemplo, su fruto es evitado, es allí donde se encuentran sus compuestos tóxicos, la ingestión de una pequeña cantidad puede acelerar el ritmo cardíaco, causar ansiedad, estados de nerviosismo, incluso hasta la muerte.

El grado de toxicidad y su efecto, como en muchos casos de toxicidad por plantas medicinales, están altamente asociada la cantidad de planta ingerida, en este caso, la cantidad de fruto consumido.

Árnica

Esta planta, en comparación con otras con las mismas características, es considerada como una de las más eficaces, de allí entonces es entendible, por un lado, la gran cantidad de propiedades que posee por sus principios activos, y por el otro, evidentemente su relevancia en el ámbito de los mé-

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

todos naturales.

Originaria de Europa, perteneciente de la familia de las Asteraceae, científicamente conocida como “*Arnica montana* L”, y catalogada dentro de las 30 especies que son perennes, es decir, de larga vida. Es también llamada “Tabaco de la montaña” o “Estornudadera”. Por no posee órganos leñosos, y en cambio tener tallos verdes y morir al terminar la estación, es por lo que es definida como una planta herbácea. Es silvestre, ya que llega a crecer en las montañas, con un aroma bastante similar al de la manzanilla. Generalmente, la *Árnica* tiene pocas ramificaciones, o simplemente no las posee, más sí destaca por un escape floral de gran tamaño en relación al resto de la misma, ya que sus cabezas llegan a ser de entre 6 y 8 centímetros de diámetro, comúnmente de color amarillo o anaranjado, mientras que la planta en sí llega a crecer entre 30 y 100 centímetros aproximadamente; sus hojas tienden a ser de muchas formas, de allí sus distintas variedades, sin embargo, por lo general son sésiles o pecioladas, vellosas y opuestas.

Produce un fruto seco que se origina por medio de un arquenio, y en sí, son cipselas homógamas caracterizadas por ser estrechas y alargadas, coronadas por un vilano (que vienen siendo un conjunto de pelos simples y suaves) de color marrón, amarillo pálido, rojo o blanco, con un tenue olor característico, parecido al de la manzanilla.

La *Árnica* puede ser empleada en el tratamiento y cura de enfermedades o afecciones padecidas tanto a nivel exterior como a nivel interior de cuerpo humano.

El uso más conocido o divulgado es en el tratamiento del dolor que surge o se origina tras cualquier contusión o golpe recibido en cualquier parte del cuerpo, a través de cremas contentivas de ácidos adicionales a la luteolina, y también, con sus alcoholes, provee muchas propiedades antiinflamatorias y de descongestión, es por ello que su uso es frecuente en casos de movimientos bruscos que ocasionan esguinces o torceduras, en articulaciones como rodillas y tobillos y/o desgarros, distensiones muscu-

lares.

También, por sus propiedades antibióticas, es muy usado para tratar padecimientos relacionados con la piel (y evitar infecciones); y dependiendo de su procesamiento, es posible usarse tanto en heridas abiertas como cerradas, como por ejemplo: en ampollas que no abiertas, que se producen a través del roce por una simple acción mecánica, o el de la piel con alguna tela, o también en la eliminación manchas (marcas) de acné en el cutis, o cualquier otra parte del cuerpo.

Así mismo, ésta planta también puede coadyuvar en problemas respiratorios, pues mediante el uso de sus hojas y flores, se tratan, por ejemplo: los acopios de mucosidades en los pulmones y la tos abundante. Mediante enjuagues bucales, es posible aliviar dolores de garganta asociados a la faringitis o amigdalitis.

En fin, la versatilidad de esta planta se extiende hasta para la creación de productos usados en el higiene personal, tal es el caso del shampoo, jabones, cremas humectantes, entre otros, pero que en definitiva se dirigen al tratamiento de algún padecimiento, inclusive, su rango de efectividad trasciende en el tratamiento de padecimientos de origen interno, como lo es el caso de: várices, insuficiencia cardiaca, epilepsia, mareos, entre otros; sin embargo, y sobre todo en relación a esto último, de acuerdo a los estudios realizados entorno a los principios activos de esta planta, se ha determinado que a misma contiene un alto nivel de toxicidad, por lo que su uso interno, se recomienda bajo estricto control de un médico especialista.

Toxicológicamente hablando, la *Árnica* contiene en su extracto aceitoso esencial: Helenalina, Timol, Cineol, Ácido Cafeico y Ácido Clorogénico. Esto quiere decir es que, no debe confundirse el tratamiento de padecimientos de origen interno con la ingesta directa de esta planta ya que, como se evidencia, es tóxica, inclusive tras la ingesta de pocas cantidades, y si se llegase a ingerir sus flores o tintura en grandes cantidades (en adultos bastaría con cucharada y media), puede producir la muerte por paro cardiorrespiratorio.

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

Cabe destacar que, el tratamiento con esta planta sobre pacientes sensibles a los propios componentes de la *Árnica*, puede ocasionar reacciones adversas tales como: eccemas, dermatitis o destrucción de los tejidos; sin embargo, estos mismos síntomas pueden aparecer en pacientes que, aun no siendo sensibles, realizan un tratamiento con esta planta con dosis excesivas o por un tiempo muy prolongado.

Si se ingiriera, las principales reacciones adversas serían sobre el aparato digestivo, ocasionando vómitos, pero también podría ocasionar, diarrea, malestar general, dolor de cabeza y nerviosismo.



CAPÍTULO IV

INTERACCIÓN DE PLANTAS MEDICINALES CON MEDICAMENTOS



www.mawil.us

GENERALIDADES

Los medicamentos en la mayoría de los casos son seguros y efectivos si se usan de la manera adecuada, igualmente las plantas medicinales. La medicina tradicional ha sido por mucho tiempo una alternativa natural ante la medicina farmacológica, sin embargo, es importante tener en cuenta que al administrar a una persona una planta medicinal a la par con un fármaco, ésta puede modificar el efecto deseado. Algunos estudios revelan la veracidad de la interacción de las plantas medicinales con los medicamentos, sin embargo, ante una gama tan amplia de especies utilizada en la medicina herbolaria es mucho el camino por recorrer en el ámbito de investigación. Ante la duda es importante tomar la decisión de no administrar plantas y medicamentos al mismo tiempo, ya que se puede obtener un efecto adverso del medicamento y el deterioro de la salud de quien la ingiere. Esta doble administración podría resultar que el medicamento no tenga ningún efecto, como podría potenciarlo, quizás resulte dañino, o en el peor de los casos tóxico para el organismo.

En tal sentido, es imperioso estudiar la etapa farmacocinética de los fármacos en el organismo, esto es el recorrido que realiza el medicamento y los diferentes aspectos que intervienen para entender de qué forma pueden las plantas medicinales interactuar con este procedimiento y alterar el resultado del fármaco.

Farmacocinética de los fármacos en el organismo

Absorción

La primera etapa de los fármacos en el organismo es la absorción, (Arce, Morales M., Li Z., & Morales S. (2014) describen este proceso como aquel que se produce cuando se ingiere el medicamento por vía oral, es conocida comúnmente como la vía de entrada al organismo y por lo general el medicamento se absorbe por medio del intestino delgado, donde participan

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

las células de la barrera intestinal, la cual cuando es atravesada mediante algunos mecanismos de transporte, el fármaco llega hasta el torrente sanguíneo y por medio de la vía porta hepática, llega hasta el hígado, donde se enfrenta a una degradación parcial, esta recibe el nombre de eliminación de primer paso, esta hace una merma considerable de la cantidad del medicamento. (p. 4)

Existen otras vías de administración de los medicamentos además de la oral, estos pueden suministrarse por vía endovenosa, intramuscular, subcutánea, transdérmica, rectal, inhalación, sublingual, entre otras. Su elección depende del tipo de fármaco, del diagnóstico, de la condición del paciente, del efecto y duración deseada, entre otros factores, pero uno de los más usados sin duda es la administración oral. Por ejemplo, en el caso de la administración intravenosa, esta no pasa por el proceso de absorción ya que el medicamento se introduce directamente al torrente sanguíneo, por tanto, garantiza una acción más inmediata y eficaz, lo cual resulta ideal especialmente en los casos de emergencias.

Al paso de la administración de los medicamentos algunos autores lo tratan como una primera fase de la farmacocinética llamada liberación del fármaco.

Existen factores que influyen en la absorción de un medicamento en el organismo tales como el pH, el flujo sanguíneo en el sitio de la absorción (depende de la vía de administración), el área superficial total disponible para el proceso (el área intestinal es más favorecida que el estómago para la absorción pues es mayor la superficie). El tiempo de contacto del medicamento con la superficie también influye, así bien la diarrea y el vómito pueden perjudicar la permanencia del medicamento con la superficie que debe absorberlos, así como los alimentos presentes en el organismo al momento de la administración, lentifica el proceso de absorción. Por último, esta primera etapa del medicamento en el organismo está influenciada por la glucoproteína P la cual es una proteína que transporta el medicamento a través de la membrana celular y tiene múltiples funciones, entre las que se destacan las de excreción y eliminación.

Mecanismos generales de absorción

El mecanismo de absorción son los medios de los cuáles se vale el fármaco en el organismo para atravesar la membrana citoplasmática de las células, los cuáles son los siguientes:

Filtración:

Para Viruete, (2015) este mecanismo se define como el paso de las moléculas farmacológicas por medio de los poros de la membrana citoplasmática, cuyos condicionantes están determinados por la carga y el tamaño molecular, un ejemplo práctico sería la facilidad con la que atraviesan las moléculas negativas debido a que son atraídas por la polaridad positiva de las proteínas que conforman los poros, por el contrario, en el caso de aquellas con igual carga (positiva) se dificulta su paso. El gradiente de concentración también influye en este proceso, así como la hidrosolubilidad del fármaco. Por último, el tamaño de los poros es determinante para la rapidez con que ocurre la filtración. (p. 65)

Difusión pasiva:

Es el avance de la molécula para pasar por medio de la membrana a través del impulso que le ofrece su gradiente de concentración sin gasto energético. También se le llama difusión simple y está conformada por dicho paso desde una zona con concentración alta a una zona con bajo gradiente de concentración. (Viruete Cisneros, 2015, p. 66)

Difusión facilitada:

En este caso un portador o proteína transportadora facilita el paso a través de la membrana, gracias a un gradiente de concentración que ofrece el proceso sin un consumo de energía. Este proceso es ideal en el paso de moléculas grandes cuya polaridad dificulta que cruce por los poros. Es un proceso rápido y selectivo, por cuanto el transportador acepta solamente moléculas con una configuración específica. (Viruete Cisneros, 2015, p. 66).

Transporte activo:

Este mecanismo se obtiene cuando la sustancia atraviesa la membrana celular con la ayuda de transportadores. Son selectivos, es decir, específicos para cada sustancia, no siéndolo para otras, y funcionan independientemente del gradiente de concentración. Estos transportadores se encuentran acoplados a una fuente de energía. Estos se limitan a fármacos que contienen similitud en su estructura con las moléculas orgánicas naturales. (Viruete Cisneros, 2015, p. 67, 68)

Distribución

Este segundo paso describe el proceso cuando el fármaco ha llegado al torrente sanguíneo y se ubica circulando por medio del organismo, es decir, se ubica en el paso desde el torrente sanguíneo hacia los tejidos y órganos del cuerpo, está se realiza gracias a que los fármacos pueden atravesar los vasos sanguíneos y entrar en contacto con una diversidad de estructuras tisulares, pueden quedarse asociados a proteínas extracelulares o en forma libre en el líquido que baña a células, tejidos y órganos, o en el interior o medio intracelular de éstos. (Arce, Morales M., Li Z., & Morales S., 2014, p. 5)

En palabras sencillas el paso del medicamento desde el torrente sanguíneo hasta los tejidos. Para el caso de la administración intravenosa la distribución representa el primer paso de este ciclo. Como en el caso de la absorción, para la distribución existen factores que influyen en la distribución del fármaco, tales como el flujo sanguíneo, que varía considerablemente a los diferentes órganos del organismo, por otro lado, la permeabilidad capilar también influye, la unión de los fármacos a las proteínas plasmáticas y a los tejidos y el volumen de distribución, son factores que determinan la distribución del fármaco en el organismo.

Metabolismo

En este tercer paso los fármacos pueden también ser metabolizados, y la mayoría de los tejidos, poseen una variada maquinaria metabólica dispuesta para aportar al metabolismo de los fármacos; para este proceso es fundamental la función hepática por cuanto es el órgano dotado de gran diversidad de proteínas llamadas enzimas, estas enzimas metabolizan los fármacos, es decir, cambian la estructura química de los compuestos y esto permite iniciar un camino de degradación que por lo general termina en la eliminación del fármaco del organismo a través de la excreción. (Arce, Morales M., Li Z., & Morales S., 2014, p. 5)

La capacidad de metabolizar sustancias que se administran al organismo con la finalidad de poder usarlas mejor o eliminarlas del cuerpo de una manera mucho más eficiente, es una capacidad fundamental del hombre y algunos animales. Estas sustancias pueden venir del ambiente en el que cada uno se desarrolla, así bien, pueden ser alimentos, medicamentos, en fin cualquier cosa con la que el organismo entre en contacto.

Existen compuestos o sustancias lipofílicas que tienden a acumularse en los tejidos de los grasos del organismo, por lo que son más difíciles de eliminar.

También existen los compuestos volátiles, que por el contrario el organismo elimina con mayor facilidad. En este sentido, el hígado juega un papel fundamental, al transformar estos compuestos xenobióticos lipofílicos y transformarlos en sustancias más hidrofílicas, con la finalidad de eliminarlos de una manera más sencilla.

Etapas del metabolismo de los fármacos

Fase 1:

Para Viruete, (2015) esta fase incluye reacciones tales como la oxidación, reducción, oxigenación, hidrolisis, desalogenaciones y alquilaciones,

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

estas reacciones producen modificaciones que se basan en la producción de grupos funcionales, que son más polares y reactivos, en otras palabras, menos lipófilo. En atención a lo anteriormente descrito, resulta sencillo concluir que esta primera fase por medio de un conjunto de reacciones modifican las sustancias, haciéndolas más manejables, por decirlo de cierta manera, por el organismo y de fácil excreción o detoxificación. (p. 84)

Fase 2:

Posteriormente, las sustancias que se producen en la fase anterior, poseen la capacidad de unirse covalentemente a otras sustancias que habitan dentro del organismo, tales como el ácido glucorónico, sulfato, glutatión y aminoácidos, dando lugar a conjugados. En términos simples, la finalidad de este proceso consiste en hacer más soluble en agua la sustancia o compuesto, lo cual facilita su excreción. (Viruete Cisneros, 2015, p. 84)

Eliminación

Es la última etapa que consiste en la eliminación de los fármacos, metabolizados o no y sus metabolitos, estos son finalmente eliminados del organismo. Este último proceso, llamado eliminación o excreción, se realiza a través de diferentes vías, tales como la orina, las heces, el sudor, las lágrimas y la respiración. (Arce, Morales M., Li Z., & Morales S., 2014, p. 8).

Vías de eliminación

Excreción renal:

La principal vía de eliminación del cuerpo es el riñón, el cual recibe un gran aporte sanguíneo. Este órgano se especializa en la función de ex-

creción, teniendo un gran poder como filtro, lo cual está demostrado al estudiar los fármacos obtenidos en la orina los cuales son mayores que los contenidos en el plasma.

Otras vías de excreción:

Para los anestésicos inhalados la vía de excreción es la pulmonar. Existen factores que influyen en la velocidad de eliminación en el caso de esta vía de eliminación los cuales son la extensa superficie, la gran vascularización, aunados a la fina membrana de los alveolos.

Después del sistema renal, el sistema hepatobiliar es el segundo más importante, constituido por el hígado, la vesícula biliar y los conductos biliares.

Una excreción más lenta se da a través de mucosas como el estómago, el intestino y el colon.

También se puede excretar sustancias del organismo por medio de el sudor, la saliva y las lágrimas, sin embargo no es significativa.

En el caso de mujeres en periodo de lactancia, su organismo puede excretar por medio de la leche materna, pero por lo general no es significativo, no obstante, es importante evitar aquellos fármacos con mayor grado de toxicidad para los bebés, además de aquellos los que requieren dosis más altas por la lactante.

Asimismo, el pelo y la piel son vías de excreción, no son significativas para la farmacocinética, no así para las ciencias forenses.

Ahora bien, conociendo las diferentes etapas del fármaco en el organismo, podemos apreciar la acción que una planta medicinal administrada conjuntamente pueda intervenir en el mismo, esto es, podría potenciar o inhibir la acción del fármaco, obteniendo resultados no deseados y hasta perjudiciales para la salud.

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

En cualquier de los niveles estudiados los componentes de una planta medicinal podrían afectar al fármaco, ya sea a nivel de absorción impidiendo que el medicamento inicie su proceso de paso al torrente sanguíneo y por ende el resto del proceso, como a nivel de absorción, donde podría resultar una mala absorción o una potenciación del efecto del fármaco. Muchos de estas interacciones se dan a nivel metabólico donde las plantas medicinales influyen sobre las enzimas potenciándolas o inhibiéndolas, según sea el caso.

Ciertamente, los estudios en este ámbito de interacción de plantas medicinales con medicamentos son escasos, sin embargo, es importante apoyarse en los conocimientos existentes a pesar de carecer de estudios suficientes que corroboren o convaliden su eficacia y efectividad científica.

Efectos en el organismo de interacción de plantas medicinales con medicamentos.

Sangre y Órganos Hematopoyéticos

Agentes antitrombóticos

Los fármacos antitrombóticos son aquellos que actúan impidiendo la formación de coágulos sanguíneos o el aumento de coágulos existentes. Se usa para el tratamiento de afecciones cardíacas o cerebrovasculares, así como en el tratamiento de enfermedades que afectan a los vasos sanguíneos.

Existen dos tipos de antitrombóticos: los anticoagulantes y los antiplaquetarios, como es el caso de la aspirina.

La Hierba de San Juan disminuye el efecto anticoagulante de la warfarina y fenprocumona, que son anticoagulantes, ya que su acción induce el CYP2C9-9, lo cual puede ocasionar un efecto indeseado del medicamen-

to o en el peor de los casos un efecto perjudicial para la salud. Asimismo, se conoce que las plantas de la cultura china Dong Quai, Danshen, Kanger-Karyn, pueden interaccionar con el anticoagulante warfarina produciendo un aumento en el International normalized ratio, que se refiere a los valores de la coagulación sanguínea. El consumo de ajo (*Allium sativum*), jengibre (*Zingiber officinale*), ginkgo (*Ginkgo biloba*) y ginseng (*Panax ginseng*) están relacionadas con funciones de alteración del International normalized ratio. La matricaria, el jengibre, la kava y el dong quai, poseen un efecto antiplaquetario in vitro, por tanto debe evitarse su consumo en pacientes que estén recibiendo tratamiento con anticoagulantes o antiplaquetarios. (p. 235, 236).

Sistema Nervioso

Está constituido por el sistema nervioso central y el periférico, el primero lo componen el encéfalo (cerebro, cerebelo y tallo cerebral), protegido por el cráneo y la médula espinal, protegida por la columna vertebral, el segundo está conformado por nervios y motores que enlazan al primero con el resto del organismo.

Su función primordial es ejercer control sobre los diferentes órganos del organismo, por medio de la captación y el proceso de señales.

Anestésicos

Son medicamentos usados para la pérdida de la sensibilidad o la conciencia, pueden ser locales, regionales o generales. En los primeros se obtiene la pérdida de la sensibilidad en un área pequeña y específica del cuerpo, por ejemplo, al momento de realizar una sutura. En los regionales se suprime la sensibilidad en un área mayor del cuerpo, por ejemplo, en un brazo completo o una pierna. Por último, la anestesia general tiene el

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

efecto de pérdida de conciencia, es como caer en un sueño profundo, por ejemplo, la sedación usada para una operación mayor.

Las plantas medicinales pueden interactuar con este tipo de medicamentos, interfiriendo su acción, por ende, en el mejoramiento de la condición de la persona.

No existe mucha información disponible acerca de la interacción de los componentes de las plantas medicinales con los anestésicos, sin embargo, se pueden advertir ante sus efectos adversos relacionados con reacciones a la sedación, modificaciones en la coagulación, de algunos sistemas enzimáticos, entre otros.

En tal sentido, es fundamental conocer la acción o efecto de la planta medicinal por un lado, y por el otro las consideraciones ante su administración conjuntamente con un anestésico.

Valencia Orgáz, Orts Castro, Castells Armenter, & Pérez-Cerdá (2005) citan a Ang Lee MK, Moss J, Yuan CS. (2001) para mencionar la acción general del ajode inhibición de la agregación plaquetaria, asimismo, mencionan que incrementa la fibrinólisis, por lo cual incrementa el riesgo de sangrado, principalmente cuando se administra con otros anticoagulantes. (p. 454)

Para Covarrubias, Nuche & Téllez, (2005) “el consumo de efedra por largos períodos de tiempo produce depleción de las reservas de catecolaminas endógenas, lo que puede condicionar una inestabilidad hemodinámica durante la inducción anestésica. Se ha propuesto además que efedra puede interactuar con los anestésicos volátiles, específicamente halotano, lo que puede condicionar arritmias ventriculares potencialmente letales”. (p. 38)

La Equinácea tiene una acción generalizada de activación de la inmunidad celular. Las consideraciones anestésicas para este caso son las reacciones alérgicas, el hecho de que disminuye la acción de inmunosupreso-

res. Asimismo, el Ginkgo Biloba tiene una acción general de inhibición del factor activador plaquetario. Las consideraciones anestésicas para este caso son el incremento del riesgo de sangrado, generalmente cuando se combina con otros antiagregantes plaquetarios. (Valencia Orgáz, Orts Castro, Castells Armenter, & Pérez-Cerdá, 2005, p. 454)

En el caso del consumo jengibre es de considerar documentaciones de “sangrado quirúrgico excesivo en aquellos pacientes que consumen ajo, ginkgobiloba o jengibre, asimismo, en esta población el empleo concomitante de AINEs puede incrementar el sangrado postoperatorio”. (Covarrubias, Nuche, & Téllez, 2005, p. 38)

Por último, la valeriana con su acción sedante puede incrementar la sedación inducida por los anestésicos, síndrome de abstinencia similar a las benzodiazepinas, que ocurre cuando se baja la dosis de esta droga o se suprime el consumo y consiste en una serie de síntomas que van de leves a letales, tales como insomnio, náuseas, vómitos hasta convulsiones. (Valencia Orgáz, Orts Castro, Castells Armenter, & Pérez-Cerdá, 2005, p. 454)

Por último, Covarrubias, Nuche, & Téllez (2005) citan a Actualmente la American Society of Anesthesiologist (ASA) quién “recomienda que los pacientes que toman medicamentos no controlados que contienen plantas medicinales suspendan su empleo por lo menos dos semanas antes de la realización del procedimiento quirúrgico”. (p. 38).

Anfetaminas

Son drogas que pueden ser legales cuando las prescribe un médico o ilegales, sin prescripción ni control alguno. Médicamente se utilizan para tratar problemas de obesidad, así como trastornos por déficit de atención e hiperactividad y trastornos del sistema nervioso que ocasionan somnolencia extrema. La automedicación con esta droga o su uso indiscriminado, puede causar adicción.

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

Este medicamento puede ser modificado con la inhalación del eucaliptol (químico contenido en el aceite del eucalipto), causando disminución de los niveles de aminopirina en la sangre, esto conlleva a la disminución de la efectividad de las anfetaminas.

Según Arango Mejía, (2006) las “inhalaciones del eucaliptol diez minutos diarios por diez días, incrementan la velocidad del metabolismo y la depuración de los medicamentos... En ratas se ha observado que una exposición a eucaliptol por 2 a 10 minutos por cuatro días, puede interferir en el efecto farmacológico de pentobarbital, zoxazolamine y anfetamina”. (p. 161).

Analgésicos

Con relación a los medicamentos analgésicos, “El tamarindo (*Tamarindus indica*) puede incrementar la absorción de la aspirina”. (Tres, 2006, p. 237)

Psicolépticos (Ansiolíticos)

Los ansiolíticos también denominados tranquilizantes son medicamentos cuya función consiste en tratar las convulsiones, así como las ansiedades, angustias y algunos trastornos del estado de ánimo.

En el caso de los ansiolíticos “Los benzodiacepinas (droga) sustratos del P450 3A4 inhiben su metabolismo por el hipérico (*Hierba de San Juan*)”. (Tres, 2006, p. 237)

Psicolépticos (Antipsicóticos)

También llamados neurolépticos, son un conjunto de medicamentos entre cuyas funciones trata las alteraciones del pensamiento, alucinaciones y delirios, reduce estos síntomas, así como disminución de la agitación y la

excitación, entre otros.

Para los antipsicóticos Tres, (2006) manifiesta que hasta la fecha se han documentado y explicado dos casos donde ocurrieron crisis en pacientes que ingerían aceite de onagro (*Oenotherabiennis*), este tipo de aceite contiene ácido gamolénico, el cual trabajando en el organismo conjuntamente con laflufenacina, minimizan el umbral convulsivo. Por otra parte, el autor explica que existen diversas preparaciones de hierbas las cuales dentro de sus componentes contienen polifenoles y taninos, los cuales pueden ser susceptibles de interaccionar ante lasfenotiacinas, tal es el caso de té y preparaciones de café, obteniendo como resultado la reducción de los nivelesplasmáticos, además de minimizar su efecto antipsicótico. (p. 237).

Antiparkinsonianos

El parkinson es una enfermedad degenerativa, un tipo de trastorno del movimiento, que se manifiesta con temblor en los brazos, mandíbula, piernas, manos y cara, además de rigidez en ciertas zonas, lentitud en el movimiento, problemas de coordinación y equilibrio.

No existe una cura para esta enfermedad, sin embargo, los medicamentos disminuyen considerablemente los síntomas en el paciente y le proporcionan una mejor calidad de vida.

En el caso de los medicamentos usados para el parkinson, tales como la levodopa que trata esta enfermedad, así como algunos efectos similares y daños al sistema nervioso, este tipo de medicamento puede ver su efecto reducido por el suministro conjunto de alcaloides como la reserpina, provenientes de la planta rauwolfia, la cual es usada principalmente en el tratamiento psiquiátrico, además del control de la tensión arterial alta, entre otros. La administración de kava (*Piper methisticum*), también puede tener un efecto reductor del efecto de la levodopa en el tratamiento del Parkinson, esto motivado principalmente por su efecto antagónico sobre

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

la dopamina. Por último, se ha observado casos de interacción entre proclidina, que es un medicamento de tipo anticolinérgico y la nuez de la areca (Areca catechu), con aparición de un cuadro extrapiramidal en un paciente tratado con flufenacina, en palabras simples, de este cuadro se deduce que el efecto de la interacción redujo o minimizó el efecto esperado de la flufenacina que es un antipsicótico. (Tres, 2006, p. 238).

Antiepilépticos

Los antiepilépticos, son un grupo de medicamentos usados para tratar la epilepsia, que es un episodio anormal de la actividad cerebral, los cuales se manifiestan por medio de convulsiones, movimientos anómalos, trastornos de la vista y el oído, entre otros.

Con relación a los medicamentos indicados para las epilepsias, “los aceites de onagro (*Oenothera biennis*) y de borraja (*Borago officinalis*) contienen ácido gamolénico que puede disminuir el umbral convulsivo, es decir, esta administración conjunta de estas plantas con el antiepiléptico minimizan su acción, pudiendo ocasionar graves consecuencias en la salud del paciente. Si se administran con fármacos que también actúan en este sentido, como flufenacina, también podrían interactuar. (Tres, 2006, p. 238).

Sistema Cardiovascular

El sistema cardiovascular también llamado sistema circulatorio, está conformado por el corazón, los vasos sanguíneos y la sangre, cuya función es la de alimentar a los diferentes órganos y tejidos del cuerpo, a través del aporte y remoción de gases, suministro de nutrientes y hormonas, entre los principales.

El corazón requiere una gran estabilidad de la irrigación sanguínea para su correcto funcionamiento, así como la participación de otros órganos

como lo son el hígado que purifica la sangre y la limpia de sustancias tóxicas, el riñón que filtra también la sangre y el sistema nervioso que interviene en la regulación de la presión arterial.

Es fundamental el correcto funcionamiento de todos los sistemas del cuerpo, entre los cuales el circulatorio destaca involucrando a otra gran cantidad de órganos y participando en la alimentación de todos los órganos y tejidos del cuerpo, sin menos cabo de la importancia que puedan comprender el resto de los sistemas del cuerpo.

De lo anterior se desprende el propósito básico del presente capítulo, que es el análisis de algunos de los medicamentos más usados para tratar el sistema cardiovascular y las interacciones de estos con algunas plantas medicinales que son administradas de manera conjunta en el paciente, causando efectos indeseados y muchas veces inexplicables para el paciente al desconocer estas reacciones.

Terapia cardíaca

Los medicamentos administrados como parte de la rehabilitación cardíaca pueden ver afectada su acción por la administración conjunta de algunas plantas medicinales, tal es el caso de los laxantes cuyo contenido es elsen (Cassiasenna y otras Cassiaspp) y la cáscara sagrada (Rhamnuspurshiana), los cuales pueden producir hipokalemia, un desequilibrio con nivel bajo de potasio en sangre, cuya consecuencia es la toxicidad por digoxina, medicamento que normalmente actúa en el transporte de sodio y potasio. (Tres, 2006, p. 236).

Antihipertensivos

Son un conjunto de procedimientos o medicamentos usados para tratar la tensión arterial alta y se dividen en varios tipos: los bloqueantes de los

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

canales de calcio, que se describirán en el punto siguiente, bloqueadores de la adrenergéticos beta y de la angiotensina y diuréticos, entre otros.

“La yohimbina que es un alcaloide que se extrae de la corteza de la *Pausinystalia yohimbe*, puede antagonizar los efectos del guanabenz y la metildopa por propiedades antiadrenérgicas α_2 , es decir, que bloquea o detiene los efectos de estos medicamentos”. (Tres, 2006, p. 236)

Bloqueantes de canales del calcio

También llamados antagonistas de calcio, están constituidos por un grupo de medicamentos usados para la presión arterial alta, así como para algunas enfermedades de tipo coronario, angina o dolor en el pecho, algunas enfermedades de la circulación y arritmias.

Estos bloqueadores actúan de manera que impiden el paso del calcio a las células del corazón, asimismo relajan las paredes de los vasos sanguíneos permitiendo una mejor circulación.

“Se ha notificado la teórica interacción entre nicardipino y ginkgo (*Ginkgo biloba*) por inducción de la enzima CYP3A2 donde se metabolizan nicardipino, nifedipino y diltiazem, en ratas. Por otra parte, los antagonistas del calcio son sustratos del P450 isoenzima 3A4 por lo que, teóricamente, podrían ver influenciado su metabolismo por el hipérico (*Hierba de San Juan*)”. (Tres, 2006, p. 236).

Agentes que actúan sobre el sistema Renina-Angiotensina

Para De La Serna, (2010) este sistema tiene como principal acción la regulación de la presión arterial, así como el tono vascular y facilita la transmisión simpática. Igualmente, participa en la remodelación vascular y

ventricular tanto del hipertenso como del infartado. (p. 51)

Es importante en las afecciones por insuficiencia cardíaca, así como de cualquier enfermedad la precaución que se tome con respecto a la administración de un medicamento y de manera conjunta de una planta con el fin de conseguir mejores resultados, ya que esto podría ocasionar, como se viene mencionando, un efecto adverso del uno o del otro, o de ambos.

En el caso del ajo, es popularmente conocido como hipertensivo, entre sus múltiples propiedades, por ello es común que una persona hipertensa lo use por decisión propia o recomendado por algún familiar o conocido, pese a que tenga un tratamiento farmacológico, a los fines de potenciar su acción o buscar un mayor bienestar.

“Existe potenciación del efecto hipotensivo del lisinopil por el ajo (*Allium sativum*) y de la tos por aplicación de una crema de capsaicina (*Capsicum spp.*)” (Tres, 2006, p. 236)

Para Araujo López, (2015) “el ajo consumido a la par de medicamentos antiagregantes como los antiinflamatorios no esteroides o el clopidogrel puede causar que se incremente el riesgo de hemorragia”. (p. 132).

Antiinfecciosos para usos sistémicos

Un medicamento antiinfeccioso es aquel cuyo uso está destinado a combatir infecciones, están clasificados en antibacterianos, antifúngicos, antiparasitarios y antivirales, según la causa del proceso infeccioso. En cuanto a la parte sistémica se refiere a que el medicamento puede actuar o afectar a todo el organismo y actúa desde adentro, pueden ser administrados tanto de forma oral como inyectado.

Antibacterianos para uso sistémico

Los medicamentos antibacterianos se emplean en el tratamiento de las infecciones causadas por bacterias, impidiendo la proliferación de estas o matándolas.

Se ha publicado un caso de posible interacción entre el hinojo (*Foeniculum vulgare*) y ciprofloxacino, resultando en una disminución de las concentraciones de este último, en ratas¹⁰⁵. El khat, una hierba masticada en África y Yemen podría reducir la absorción de ampicilina y amoxicilina¹⁰⁶. Podría producirse una disminución en la absorción de penicilina V con la administración concomitante de goma guar (*Cyamopsis tetragonolobus*)¹⁰⁷. La mayoría de los antibióticos acrólicos son sustratos del citocromo P450, por lo que podrían sufrir inducción enzimática con hipérico (*Hypericum perforatum*). (Tres, 2006, p. 239).

Antivirales de uso sistémico

Los antivirales son fármacos empleados para combatir las infecciones causadas por virus, no curan específicamente la enfermedad, sin embargo, logran el alivio de la sintomatología, mejorando la condición de salud general. Existe un antiviral específico para cada virus, por lo tanto, un mismo medicamento no sirve para diferentes infecciones virales más allá de para la que esté destinado.

“Disminución de niveles de indinavir con hipérico (*Hypericum perforatum*) por inducción enzimática. Aunque no se ha demostrado con otros antirretrovirales, debería tenerse en cuenta esta interacción para todos los fármacos de este grupo. Los inhibidores de la proteasa, ritonavir y especialmente saquinavir, pueden ver disminuidas sus concentraciones plasmáticas al administrarlos con ajo (*Allium sativum*)”. (Tres, 2006, p. 239)



CAPÍTULO V

FÁRMACOS DERIVADOS DE PLANTAS



MAWIL
Publicaciones Impresas
y Digitales

www.mawil.us

Metabolismos de las Plantas

La naturaleza, nos provee extraordinariamente de elementos que para los seres humanos son de gran importancia para progreso de la farmacología y sus productos, permitiendo desarrollar agentes bioactivos que garantizan al hombre una buena salud, además de tratamientos de numerosas enfermedades.

En este sentido, Bauer Petrovska, (2012) asevera que el tratamiento de enfermedades por medio de plantas medicinales figura de tiempos tan antiguos como la misma humanidad, que la relación entre el ser humano y la búsqueda de elementos curativos en la naturaleza data de tiempos remotos, lo que se evidencia por medio de innumerables fuentes tales como documentos escritos, algunos monumentos también representan estos elementos sanadores, así como también la existencia de plantas medicinales que originalmente se usaron con tales fines. El uso de las plantas medicinales resulta de la búsqueda profunda del hombre por curar las afecciones de su cuerpo, valiéndose entre otros, de aquellos que pudo encontrar naturalmente en la vegetación, haciendo uso de cortezas, semillas, frutas y cualquier otra parte de la planta. (p. 1)

Las plantas al igual que todo ser vivo, poseen un metabolismo que es el conjunto de funciones fisiológicas primordiales para mantener la vida, estas funciones en los vegetales están comprendidas por la fotosíntesis, la respiración y la síntesis de proteínas y también se le conoce con el nombre de metabolismo primario. No obstante, las plantas poseen una serie de funciones que no influyen en los procesos de crecimiento, desarrollo o reproducción de la misma, a estos, se les ha denominado metabolismo secundario o metabolitos secundarios de las plantas.

Estos metabolismos son fundamentales para el desarrollo de los fitofármacos ya que a partir de sus productos es que se derivan muchos medicamentos de gran utilidad en la actualidad.

El metabolismo primario, se define como un conjunto de reacciones o

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

procesos químicos que coadyuvan entre sí para la supervivencia directa de la planta, colaboran en su desarrollo y crecimiento, e incluso en su reproducción. Estos procesos químicos son la respiración, fotosíntesis, la diferenciación de tejidos, el transporte de solutos, la síntesis de proteínas, la translocación, la asimilación de nutrientes, la formación de carbohidratos, proteínas y lípidos.

De estos metabolitos primarios se derivan los secundarios, es en esta condición y en que los primarios son invariables de una planta a otra, sin importar cualquier tipo de factor del entorno, no se modifican, por tanto, son vitales para el desarrollo de la planta, mientras que los secundarios son variables, por producirse a través de estímulos y/o requerimientos de la planta que la hacen sobrevivir al entorno, los metabolitos secundarios que produce varían de un lugar a otro.

En cuanto al uso medicinal de estos metabolitos se pueden mencionar que de ellos se han originado importantes medicamentos, con usos importantes en la prevención, tratamiento y curación de las enfermedades. El uso de los productos del metabolismo de las especies vegetales representa una amplia gama de posibilidades nuevas de atención a la salud, además de ser un recurso relativamente económico en el procesamiento de fármacos.

Al respecto, Ramakrishna & Ravishankar (2011) indican que los metabolitos secundarios de las plantas son una base importante para el desarrollo de fitomedicamentos, sabores, ingredientes bioquímicos de relevancia industrial, además de aditivos para alimentos, entre otros. Estos son fundamentales en la adaptación de las especies vegetales con su medio ambiente y con respecto a las condiciones de estrés. Existen factores que influyen en el metabolismo tales como la humedad, la temperatura y hasta la intensidad de la luz. El suministro de agua es importante, los minerales que se encuentran en el suelo donde crecen y el CO₂ influyen en este proceso y en su producto. (p. 1.720-1.731)

Por tal razón, existen casos donde tradicionalmente una planta medicinal varía su uso de una región del planeta a otra, en términos más cien-

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

tíficos, esto se debe a que los compuestos de la misma planta no son los mismos de un lugar a otros, ya que al variar las condiciones de su medio ambiente las necesidades de la misma cambian, así para una planta desarrollada en un ambiente hostil su metabolismo no tendrá la misma estimulación externa que una planta que se desarrolla en un jardín en casa, o bien de un clima frío a un clima caliente, o de uno lluvioso a desértico, o bien de una tierra fértil a una con otros componentes orgánicos, si se mantiene dentro o fuera de una casa, depende de estos factores la producción de sus compuestos productos del metabolismo secundario.

Es por ello, también que una planta en una región puede desarrollar ciertos componentes que para el desarrollo de un fitomedicamento con un uso específico y en otra región quizás después de un estudio carezca de este componente o lo presente en menos concentración.

En consecuencia, ante el cultivo de determinadas especies vegetales con componentes medicinales demostrados, en un área diferente a su habitat original, se intenta recrear dicho ambiente con la finalidad de estimular la planta y evitar una variación en los productos del metabolismo esperados.

El estudio de los metabolitos secundarios es importante, la comprensión de su producción y sus productos para el desarrollo de nuevos fitomedicamentos, ya que son una de las principales bases para estos, sin menosprecio de los productos de los metabolismos primarios.

Ávalos García & Pérez-UrriaCarril (2009), agrupan a los metabolitos secundarios en cuatro clases principales: “los terpenos: hormonas, aceites esenciales opigmentos. Los compuestos fenólicos: cumarinas, lignina, flavonoidesy taninos. Los glicósidos: saponinas, cardiacos, glicósidos, glicósidoscianogénicos y glucosinolatos. Y el grupo de los alcaloides. (p. 112)

Cada uno de ellos de importante valor para el desarrollo de nuevos productos farmacológicos y el desarrollo de herramientas contra las enfermedades.

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

De los alcaloides extraídos del opio se dio origen a la Morfina y la Codeína: que son actualmente usados como potentes analgésicos de uso controlado.

Alcaloides como el curare y la d-tubocurarina, productos del metabolismo secundario vegetal, son importantes metabolitos que se han utilizado como bloqueadores neuromusculares y han dado pie a la elaboración de este tipo de productos a partir de procesos semi sintéticos.

Asimismo, la Atropina derivada de alcaloides extraídos de la atropa belladonna y stramonium, y otras plantas, se emplea en el tratamiento de la hiperactividad intestinal, la cinetosis y la úlcera gastrointestinal.

Por otra parte, se puede mencionar el Taxol o Praclitaxel obtenido a partir de un ester alcaloide del tejo (*taxusbrevifolia*), el cual es un importante antitumoral, usado en el tratamiento de varios tipos de cáncer.

Otro producto del metabolismo secundario de las plantas con uso actual en la farmacología es el glucósido del cual se originó la Digoxina, extraído de hojas de *digitalis lanata*, con una importante aplicación en el tratamiento de ciertos trastornos cardíacos.

Es importante destacar que la tarea de desarrollar nuevos fármacos y materiales terapéuticos, es una tarea ardua, Rates (2000) en su estudio informa que esto puede significar un gasto grande tanto de tiempo como de recursos físicos, económicos (cerca de US \$ 180 millones) y personal humano, lo que la constituye en una tarea multidisciplinaria. Además de estas consideraciones, existen otras ciencias involucradas tales como la botánica, farmacología, química, la toxicología, entre otras. (p. 2)

Desde allí se originan los fitofármacos que se pueden definir como todo aquel producto que, mediante el uso de tecnología y ciencias especializadas en investigación y desarrollo de nuevas drogas, es desarrollado a partir de puramente material vegetal, con el objetivo de conservar la salud, tratar los síntomas de una enfermedad, o para fines de diagnóstico.

La estrategia más importante para el desarrollo de fitofármacos se basa en la observación cuidadosa del uso de recursos naturales en medicina populares de diferentes culturas, como ciencia se traduce a etnobotánica o etnofarmacología.

Algunos fitofármacos que han hecho historia

Antibióticos

Los antibióticos son medicamentos que se administran para el tratamiento de infecciones de tipo bacteriana, antes de entrar en el tema es imperioso definir a las bacterias como seres vivos microscópicos que se encuentran conformados por una célula, es importante conocer, además, que existen bacterias que ayudan en las funciones del cuerpo, no obstante, se distingue otro grupo que son bacterias infecciosas las cuales son capaces de enfermar el organismo y hasta producir la muerte.

Los antibióticos actúan evitando la reproducción de las bacterias en el cuerpo o matándolas. Es importante antes de administrar un antibiótico identificar si la enfermedad es producto de un virus o de una bacteria, su uso en el primer de los casos resulta perjudicial ya que existen bacterias en el organismo que son más resistentes, estas bacterias como parte de un proceso natural pueden mutar o cambiar, no obstante, el uso prolongado e innecesario de antibióticos acelera estas mutaciones, volviendo a las bacterias más resistentes y perdiendo sobre ellas su efecto.

Para la Organización Mundial de la Salud (2018), “la resistencia a los antibióticos está aumentando en todo el mundo a niveles peligrosos, esto hace que con el pasar del tiempo, están apareciendo y propagándose en todo el planeta nuevos mecanismos de resistencia que ponen en peligro nuestra capacidad para tratar las enfermedades infecciosas comunes”.

Esta situación está ocasionando que cada día sea más difícil y costoso

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

el tratamiento de las infecciones causadas por las bacterias, haciendo menores los recursos antibióticos por cuanto el uso prolongado de muchos de ellos los ha llevado a perder su eficacia.

En este sentido, es importante el aporte que nos traen las plantas medicinales y sus componentes antibióticos, por cuanto representan el futuro de los fitoantibióticos: una opción económica, con miles de años de usos ancestrales que dan pie a la introducción de su estudio por sus efectos tradicionales contra las bacterias y fundamentales en el desarrollo de nuevos productos que signifiquen el éxito en la lucha contra este tipo de infecciones.

Sin embargo, mientras no se concientice a la población en el uso adecuado de los antibióticos por más esfuerzo que se haga en el descubrimiento de nuevos medicamentos, esta situación seguirá repitiéndose, por ende, seguirá en riesgo la salud de los seres humanos en todo el mundo.

Los antibióticos tienen origen natural sintético y semi sintético.

Penicilina

La Penicilina es uno de los antibióticos más reconocidos y usados en todo el mundo, su descubrimiento marcó el inicio de los medicamentos antibióticos, y pese a que se puede originar de compuestos sintéticos o semi sintéticos, se estudiará el origen natural de los mismos, específicamente, los extraídos de productos vegetales, el cual constituyó el origen de este medicamento.

La penicilina fue descubierta accidentalmente por el bacteriólogo Alexander Fleming, en Londres, Inglaterra, quien en 1924 se dio cuenta de su hallazgo mediante una publicación. Posteriormente, Ernst Boris Chain y Howard Walter Florey, químicos norteamericanos, encontraron un método de purificar la penicilina para sintetizarla y comercializarla a todo el

mundo. Estos tres personajes compartieron en 1945 el Nóbel de Fisiología y Medicina.

La penicilina fue descubierta a partir de un hongo (*Penicillium*) el cual accidentalmente se puso en contacto con las bacterias de *Staphylococcus*, destruyéndolas, este hecho fue observado e investigado por Fleming quién nombró al compuesto causante de este fenómeno como Penicilina. En la década de los 50 Estados Unidos la produce masivamente y es a partir de esta década que se descubre cómo producir sintéticamente penicilina. Hoy en día, se han obtenido diversas formas de producción, así como otros grupos de penicilinas.

La penicilina es el antibiótico más viejo, con más de 70 años de comercialización, aún hoy en día sigue vigente, para Maguiña Vargas, (2013) algunos de sus usos incluyen la “Erisipela causada por el *Estreptococo* beta-hemolítico del grupo A, Sífilis en pacientes VIH y no VIH, Celulitis recurrente, Faringoamigdalitis aguda por *Estreptococo*, Gangrena por *Clostridium perfringens* (penicilina G altas dosis), Meningitis por *Neumococo* y uso Racional de Antibióticos *Meningococo* en adultos y niños escolares, Neumonía comunitaria del adulto por *Neumococo* (penicilinas G, V, clemizol)”. (p. 13, 14).

Analgésicos

Los analgésicos son medicamentos cuyo efecto consiste en aliviar el dolor, existen dos tipos, los que requieren receta y aquellos que no. Los que no requieren receta son menos potentes, por tal razón su control no es tan estricto y son de uso común, no obstante, cualquier tipo de medicamento debe ser indicado por un médico, tal es el caso de la aspirina, el acetaminofén, entre otros. Los analgésicos que requieren prescripción médica para su adquisición son más potentes, por tanto, requieren un mayor control, por lo general son muy efectivos en dolores crónicos y producen adicción, tal es el caso de la morfina, la oxicodona, entre otros.

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

Aspirina

Este medicamento es uno de los más populares en todo el mundo. Es un analgésico que puede clasificarse en prescritos, que son presentaciones de liberación lenta, por tanto, de acción prolongada y aquellos que no requieren prescripción su presentación es de liberación retardada.

También llamado ácido acetilsalicílico, por su principio activo, es extraído de la corteza del árbol de sauce (*Spirsaure*) y de otras plantas que contienen salicilatos. Descubierta en 1.853 por Charles FrédéricGerhardt, químico francés, y comercializada desde 1899, con usos múltiples aún en la actualidad.

La aspirina prescrita es usada para la artritis reumatoide por sus propiedades antiinflamatorias, también para la osteoartritis, en casos de lupus eritematoso sistémico y algunos trastornos reumatológicos. La aspirina sin prescripción, se usa para bajar los cuadros febriles, además de ser usada para el dolor leve a moderado originado por dolor de cabeza, se usa para los períodos menstruales, la artritis, resfríos, dolores musculares y hasta dolor en los dientes. También se utiliza en la prevención de ataques cardíacos, es usada por personas con antecedentes de ataques cardíacos, en casos de dolor en el pecho por falta de oxigenación del corazón (angina). Otros de sus usos incluyen la reducción del riesgo de muerte en personas con antecedentes de ataque cardíaco reciente o que lo padecen, en la prevención de accidentes cerebrovasculares isquémicos, pequeños accidentes cerebrovasculares, entre otros. Este medicamento funciona al cesar la producción de ciertas sustancias naturales que ocasionan fiebre, inflamación, dolor y coágulos sanguíneos. (Sociedad Americana de Farmacéuticos Institucionales, 2018)

Antitumorales

Para entender los antitumorales, se debe comenzar por analizar el con-

cepto de tumor. Un tumor o neoplasma es una masa de tejido que surge en el organismo de forma anormal, los cuales pueden ser benignos o malignos, en este último caso se habla de cáncer. Esto sucede por división y multiplicación excesiva de las células del cuerpo, lo cual constituye un proceso anormal en el equilibrio funcional de las células.

Existen diferentes formas de tratamiento antitumoral o antineoplásico.

Taxol

El taxol es el compuesto activo obtenido a partir del árbol *Taxus brevifolia*, con el cual se elaboran medicamentos antitumorales. Uno de los principales medicamentos que lo contienen es el conocido comercialmente como Paclitaxel, popularmente usado en todo el mundo en el tratamiento de algunos tipos de cáncer.

Una de sus presentaciones es el taxol inyectable, según refieren Barrales, Barros, & Castillo, (2015) en su trabajo, esta presentación posee “un amplio espectro de acción contra una gran variedad de tipos de cáncer, tales como cáncer de seno, pulmón, ovario, colon, gástrico, cervical, próstata, hígado, enfermedad del riñón policístico dominante autosomal, e incluso se utiliza para tratar la artritis reumatoide y la malaria. Además, el taxol se está ensayando en enfermedades tales como el Parkinson ligado al cromosoma 17 y en el Alzheimer”. (p.8).



CAPÍTULO VI

MEDICINA TRADICIONAL Y PLAN-
TAS MEDICINALES EN ECUADOR



www.mawil.us

Medicina Ancestral Ecuatoriana

Ecuador es un país con una rica diversidad de plantas medicinales y una medicina ancestral que históricamente marcó pauta y creó las bases para el desarrollo de la farmacología actual.

Sin embargo, con miras a seguir las pautas de la Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud, esta región suma esfuerzos por promocionar e impulsar las culturas ancestrales en el área de la salud con la finalidad de aprovechar los recursos naturales disponibles, con un enfoque multicultural en la atención de salud y la garantía del acceso comunitario masivo para el beneficio de toda la población, incluso de las clases sociales más bajas y menos favorecidas, ya sea por la ubicación geográfica o por el escaso acceso a las instituciones de salud y a los medicamentos.

El propósito fundamental es rescatar lo propio, lo natural, lo ancestral en beneficio de la salud de toda la población, de cara al rescate de la cultura tradicional ecuatoriana, además de poner a disposición de todos los grupos económicos, en especial, de los más pobres una alternativa para el tratamiento natural de las enfermedades.

Morales y Andi, (2014) refieren que “Ecuador es uno de los países mega diversos del planeta, y es el territorio de las nacionalidades: Kichwa Andina y de la Amazonía, Awá, Chachi, Épera, Tsa´chila, Andoa, Shiwiar, Waorani, Siona, Cofán, Secoya, Shuar, Zápara y Achuar. Además de la diversidad de pueblos pertenecientes a la nacionalidad Kichwa andina: Pasto, Otavalo, Natabuela, Karanki, Kayambi, Saraguro, Palta, Kañari, Kisapincha, Tomabela, Salasaca, Chibuleo, Waranka, Panzaleo, Puruhá, Manta, Huancavilca y Nación originaria Kitu Kara”. (p. 14)

En virtud de la amplia diversidad cultural, el Ministerio de Salud Pública en un trabajo mancomunado con sus organismos subalternos del sector de la salud, como se ha mencionado, realiza esfuerzos en la promoción de la medicina tradicional, emitiendo una serie de documentos y resoluciones

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

que así lo respaldan, tal es el caso del Manual de Modelo de Atención Integral en Salud, donde se promueve la medicina ancestral en Ecuador, así como el uso de las plantas medicinales por medio de planes y estrategias, entre los que destacan desde la instrucción o capacitación del equipo de las instituciones de salud, hasta el incentivo a la población a conocer y cultivar este tipo de plantas. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2012)

En 2016, la investigadora Beatríz Pinto, del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) con la participación de la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), desarrolló el proyecto: “Estudio de los Recursos Fitoterapéuticos Ancestrales para la Conservación y Aprovechamiento Sostenible”, donde se logró documentar doscientos registros comunitarios sobre investigaciones de herbarios, jardines de conservación, agroindustria y toda bibliografía relacionada con el rescate de los saberes. Asimismo, aportaron el descubrimiento de la fuerte actividad antimicrobiana de plantas medicinales como el Escancel y Ajenjo, mientras que para la Congona y Buscapina describieron propiedades antifúngicas. Igualmente, el Ajo de Monte se le describió una alta actividad antibacteriana. Por último, el proyecto se propuso planes de investigación a futuro con una variedad de plantas de producción nacional con la finalidad de encontrar sus bondades terapéuticas y el beneficio de toda la comunidad. (Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación del Ecuador, 2016)

La salud es definida muchas veces en términos simples como la ausencia de enfermedad y también como una perfecta armonía entre el cuerpo y el espíritu, esta representa no un bien para el que pueda mantenerla, por el contrario, es un derecho que toda nación en el mundo debe defender. La salud debe estar al alcance de todos, sin distinción de estrato económico, credo, raza, religión, etc.

Ecuador es un territorio donde confluyen varias culturas, la práctica de la medicina ancestral, convencional, complementaria o alternativa, representa indiscutiblemente una ventaja para esta comunidad. El uso de todos los recursos posibles es inminente en la búsqueda y prevalencia de la salud para todos.

Existen comunidades que se les dificulta el acceso a las instituciones de salud por su ubicación geográfica, otros sectores no poseen los recursos necesarios para adquirir los fármacos, en muchos casos la creencia y religión juegan un papel fundamental en la elección del medio para buscar erradicar una enfermedad, al fin y al cabo, el objetivo único es la salud del hombre.

En este orden de ideas, es fundamental la promoción de las herramientas existentes, en especial educar para el uso correcto de las plantas medicinales y aprovechar este recurso natural del cual el Ecuador está muy bien dotado.

Existen enfermedades donde la medicina occidental no ha tenido buenos resultados que han recurrido con éxito a la medicina tradicional, y que sin alguna explicación notable han encontrado los resultados esperados, cada día son más las personas que se acercan al uso de los recursos naturales en busca de sanación, sobre todo al no obtener los resultados esperados con la medicina occidental, otros por no contar con los recursos necesarios, lo cierto es que en los últimos años la medicina tradicional ha experimentado un creciente número de seguidores que encuentran en ella la salud y el bienestar de su cuerpo, en este aspecto Ecuador no es la excepción.

El paso de los conocimientos de la medicina tradicional de una generación a otra resulta imperioso en la conservación de la identidad de estos pueblos ecuatorianos y en la promoción de la buena salud, en este sentido, el Gobierno de Ecuador impulsado por directrices de la Organización Mundial de la Salud trabaja en programas de promoción y educación cultural, incluyendo aspectos básicos en la educación regular de estos pueblos como la conservación de su idioma, de su idiosincrasia, de sus prácticas religiosas y espirituales, incluso de sus prácticas medicinales.

En un esfuerzo por rescatar estos valores y por integrar todas las herramientas disponibles para la salud, Ecuador avanza en la unificación de las prácticas médicas tradicionales de sus pueblos indígenas con la medicina occidental, a los fines de sacar el mayor provecho posible de esa unión tan

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

importante, respetando sus criterios y nutriéndose la una de la otra.

Es importante mirar al pasado en busca de nuestros orígenes y combinar con la tecnología presente (estudios) para sacar un mayor provecho del uso de plantas medicinales y en conjunto, de la medicina tradicional.

Etnias del Ecuador

Etnia significa pueblo o nación, en tal sentido, Ecuador es rico en diversidad cultural, contando con un número importante de naciones indígenas, divididas en diversos pueblos, con lengua y costumbres que varían de uno al otro y que le imprimen el gran valor ancestral del territorio ecuatoriano.

Según el (Ministerio Coordinador de Patrimonio del Ecuador y UNICEF(2004), hasta el 2001, en Ecuador existían 14 nacionalidades y 18 pueblos indígenas, con reconocimiento del Consejo Nacional de Desarrollo de las Nacionalidades y Pueblos del Ecuador (CODENPE). (p. 10)

Entre las nacionalidades y su división en pueblos indígenas tenemos los Achuar (Morona Santiago, Pastaza y Zamora Chinchipe), Chachi (Esmeraldas), los Awa (Carhi y Esmeraldas), los Cofan (Sucumbíos), Quichuas amazónicos (Sucumbíos, Pastaza), Épera (Esmeraldas), Quichuas andinos, Shuar (Zamora Chinchipe), Shiwiar (Amazonia), Siona-secoya (Sucumbíos), Waorani (Sucumbíos), los Tsáchila (Santo Domingo) y Zápara (Pastaza).

Esta gran variedad, trae como consecuencia el desarrollo de una medicina tradicional muy variada, tanto como la cantidad de especies vegetales utilizadas por estos pueblos para la curación de los males del cuerpo o el espíritu. Toda esta riqueza cultural cataloga a Ecuador como uno de los países más ricos en diversidad cultural de América. Algunos de estas naciones indígenas, sus pueblos y principales características de su medicina tradicional son:

Los Kichwa

Es una nación ubicada en la serranía del Ecuador, con idioma Runa Shimi (Quichua), que varía de una región a otra, se divide en varios pueblos, siendo una de las comunidades indígenas más grandes del Ecuador.

La influencia de la colonización sobre los pueblos indígenas ecuatorianos, como de toda América, marcaron una marcada influencia en su cultura, sin embargo, estos pueblos mantienen su propia comprensión del mundo y de las cosas.

Sus principales actividades económicas son la agricultura, la ganadería, la artesanía, la música y actualmente han descubierto en el turismo una nueva actividad comercial.

La diversidad cultural de los Kichwa obedece a la diversidad de pueblos que la conforman, entre ellos los Caranqui, los Otavalo, Cayambi, Quito Cara, Chibuleo, Salasaca, Waranka, Saraguro, entre los principales.

Existen en esta etnia para la medicina tradicional diferentes personajes o encargados de su aplicación específica, tal es el caso del herbolario que es la persona encargada de los saberes de las plantas o vegetales, sus usos, formas de preparación, entre otros. También se encuentran los yachakuk, en lengua nativa, que se refiere a los aprendices, jóvenes que se instruyen en medicina tradicional, asimismo, el personaje de la partera, que es uno de los más antiguos y presentes en la actualidad en la mayoría de las etnias, es la encargada de traer los nuevos niños al mundo y todo lo relacionado con el parto.

Por otra parte, existe la figura del huesero o fregador, que es el encargado de darle tratamiento a todas las lesiones, principalmente las relacionadas con los huesos. Estos son algunos de las figuras encargadas de la curación y tratamiento de enfermedades en esta etnia, liderados por la máxima autoridad de la sabiduría, el yachak.

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

Puruhá

Ubicados también en la región de la Sierra del Ecuador, en el Chimbo-razo, se dedican a la agricultura para el consumo propio y para el comercio, también trabajan la ganadería y la artesanía.

Practican la medicina natural, utilizan plantas medicinales para curar el cuerpo y desequilibrios de energía, utilizan animales como el cuy para el diagnóstico de enfermedades, también recurren a baños en las cascadas como medio curativo y para aquellos estados graves de salud acuden al hospital local.

Otavalo

Ubicados en la región de la Sierra, en la provincia de Imbabura, en los cantones de Otavalo, Ibarra, Cotacachi, Antonio Ante. Su principal actividad comercial es la artesanía, las cuales realizan incluso para exportar, poseen una rica tradición musical.

Con relación a la medicina ancestral, se destaca la figura de las parte-ras, quienes se encargan de todo lo relacionado con la mujer embarazada y el parto, los fregadores los cuales son los encargados de tratar lesiones, desgarros y torceduras, los Yachak que son los sabios, generalmente son quienes tienen el conocimiento sobre plantas medicinales y sus diferentes preparaciones y el KuyFichak que es el encargado de diagnosticar por medio del cuy las enfermedades.

Chachi o Cayapas

Este grupo étnico se encuentra ubicado en la Costa norte del Ecuador, distribuida en la provincia de Esmeraldas y su idioma es el Cha'apalachi,

uno de sus productos típicos es la cestería. Su principal actividad comercial es la agricultura, por medio del cultivo de café, cacao y árboles para aprovechamiento de su madera. También cultivan otras especies para el consumo de sus pobladores como el plátano, la yuca, el maíz, entre otros.

En cuanto a la medicina en la actualidad los Chachi siguen sus prácticas ancestrales, realizadas por los curanderos o “Murucus”, poseedores del conocimiento de la curación de males y algunas enfermedades, el cual realiza sus rituales mágico-espirituales, que por lo general se realizan de noche, emitiendo cánticos a los espíritus de la montaña y haciendo uso de plantas medicinales, sin embargo, están conscientes de que existen nuevas enfermedades que no pueden tratar y las cuales atribuyen a la creciente contaminación de los recursos naturales y las nuevas culturas adoptadas en su alimentación como la pérdida de su dieta tradicional por la introducción de productos procesados.

Awá

Se encuentra ubicada geográficamente en la región del Chocó y dentro de esta nación se encuentra tres sub grupos étnicos con diferentes comunidades, los Awá, grupos Afroecuatorianos y Chachis. Sus principales actividades son la caza y la pesca, pero también se dedican al cultivo de plátano, yuca y caña de azúcar, principalmente.

En la actualidad este pueblo se mantiene fiel a sus costumbres y tradiciones, sobre todo en la medicina ancestral donde hasta la fecha es ejercida por los chayako curanderos, cuya responsabilidad recae sobre los ancianos que por sus “máximas de experiencia” son los conocedores de prácticas antiguas, de enfermedades y males y sus formas de tratarlos por medio de plantas.

Algunas de las plantas medicinales que les proporciona el entorno son sauco, el wilbil, el chaguare, el romerillo, el achiote, la hierba luisa, el

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

chondoy, el vicundo, el pico amarillo, entre otros.

Asimismo, los principales males curados por el curandero son el duende, algunas mordeduras de serpientes y el mal aire. Muchos de sus males y enfermedades son atribuidos a un origen espiritual y propio de su cultura.

Tsa'chila

Ubicados en el Cantón de Santo Domingo, Parroquia de Puerto Limón, se encuentra las comunidades Tsa'chila, agrupa las comunidades de El Búho de los Colorados, Cóngoma Grande (Santo Juan), El Poste, Los Naranjos, Peripa, OtongoMapalí, Chigüilpe y Filomena Aguavil (Tahuaza).

En estas comunidades es el Pone, jefe o sabio del lugar quien posee el conocimiento para realizar curaciones y preparar plantas medicinales, cura no sólo enfermedades físicas sino enfermedades del espíritu. Sus creencias y rituales están íntimamente relacionados al poder de la naturaleza, las montañas, plantas, cascadas y en cierto grado a la creencia en el Dios del cristianismo que les fue legado en el proceso de evangelización durante la colonización.

Shuar

Esta etnia está ubicada en la región de la amazonia del Ecuador, vecinos de los Achuar, los Shuar.

Como todas las etnias ecuatorianas la relación de los Shuar con la naturaleza es estrecha, es esta fuente de sanación para muchos males. El uso de las plantas medicinales y la exposición de sus tradiciones se han convertido en una actividad comercial, al existir algunos hoteles donde se prestan servicios de medicina ancestral Shuar y donde se presentan bailes

y se habla de la cultura de este pueblo.

Una de las plantas medicinales tradicionalmente usadas por los Shuar es el “Tsampu” que se usa para el tratamiento de problemas estomacales, tales como diarrea e hinchazón del estómago.

Achuar

Las etnias Achuar están ubicadas actualmente en Perú y Ecuador, en Ecuador se encuentran ubicados en la provincia Pastaza, específicamente en el cantón Pastaza, asimismo, en las parroquias Simón Bolívar y Montalvo. Igualmente, se encuentran ubicados en la provincia de Morona Santiago, cantón de Taisha, parroquia Huasaga.

La agricultura, pesca, caza y recolección son sus principales actividades, con las cuales subsisten.

En el territorio amazónico de los Achuar existe una gran diversidad de plantas de uso medicinal, incluso han incluido el comercio de este tipo de vegetales dentro de sus actividades comerciales.

Una de las plantas más usadas es el jengibre, sin embargo existen una amplia variedad las cuales son usadas para el tratamiento de infecciones parasitarias, diarreas, heridas y hasta fracturas.

En cuanto a la medicina ancestral estos pueblos curan las enfermedades con las herramientas que les provee la naturaleza.

Secoya

Es una etnia amerindia que se ubica en la amazonia del Ecuador, hablan

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

el idioma Paicoca y se organizan principalmente en las riveras de los ríos.

Sus principales actividades comerciales son la ganadería, la agricultura, la cestería, actividades complementadas con la caza, recolección y pesca. Otra de las actividades importantes que realizan es la artesanía.

Sus prácticas medicinales giran en torno a la naturaleza, poseen un ritual popular conocido como el ritual de la bebida del yague, que es por medio de esta que pueden lograr la comunicación con los poderes naturales de su entorno y de donde extraen el conocimiento requerido para realizar curaciones, entre otros. Se trata de una especie de purga que cura los males del cuerpo y del alma, es decir, físicos y mentales, cambia las malas actitudes y aleja los malos espíritus.

Se usa no solo para potenciar los poderes curanderos sino para tratar la fiebre, ya que se le atribuyen propiedades que bajan la temperatura, se usa para el tratamiento de parásitos y principalmente para influir en el estado mental de las personas. Este brebaje altera la conciencia e induce alucinaciones, por lo cual resulta contraproducente para aquellas personas que sufren de estrés y ansiedad.

Se trata de la combinación de plantas con componentes alucinógenos cuyo uso se ha vuelto muy popular en países como Colombia, Brasil y Perú, sin embargo, es importante ante los riesgos de sus efectos, estar en todo momento supervisados por un chamán o curandero, que son los encargados tradicionalmente tanto de preparar la bebida como del cuidado de quién la toma. Es importante además tomar en cuenta que la persona que lo usa no debe estar administrando ningún tipo de medicamento para evitar cualquier interacción con los componentes de la bebida, por cuanto existen reporte de casos de muerte posterior a la ingestión del brebaje sin poder atribuirle la acción fatídica a sus componentes ya que se carece de estudios que respalden cualquier teoría. Lo fundamental ante la decisión de acudir a la toma de esta bebida es hacerlo bajo la supervisión de un experto en la curación a través de la misma, chamán o curandero.

PLANTAS MEDICINALES DEL ECUADOR

El uso de las plantas con propósitos curativos es tan milenario como la medicina tradicional misma. En Ecuador existe una gran cantidad de especies vegetales de gran riqueza, de las cuáles más de la mitad poseen propiedades medicinales.

De la Torre, Navarrete, Macía & Balslev, (2008) en su enciclopedia reúnen un total de 5.172 especies para las que se han reportado usos en el Ecuador, de las cuáles “60% son medicinales, el 55% son fuente de materiales como los usados para construcción, el 30% son comestibles y el 20% son utilizadas en los llamados usos sociales, los cuales incluyen ritos religiosos y prácticas similares. La suma de estos porcentajes sobrepasa el 100%, lo que significa que muchas de las especies tienen múltiples usos”. (p. 2)

La cantidad de plantas medicinales existentes en Ecuador, no sólo representa la riqueza cultural de este país, sino el futuro del desarrollo de una serie de productos fitoquímicos que puedan ponerse al alcance de toda la población.

Inclusive en la actualidad, muchos pueblos indígenas ecuatorianos han adaptado a sus actividades económicas el cultivo de plantas medicinales con fines de distribución nacional e internacional, asimismo, han incluido la exportación de las prácticas ancestrales al comercio, ofreciendo sus conocimientos no sólo a sus generaciones sino a locales y turistas que estén interesados, presentado bailes y realizando curaciones de males físicos y espirituales en centros turísticos y algunas regiones geográficas distintas a las de su origen.

Verbena (*Verbena littoralis*)

De la familia de las verbenaceae la Verbena es conocida en el mundo,

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

como muchas plantas, con múltiples nombres tales como planta de todos los males, Santa Isabel, verbena de San Juan, verbena macho, hierba de la ictericia por tratar esta condición, entre otros.

Su nombre científico es *Verbena littoralis* y es originaria de Europa, actualmente se encuentra entre los principales cultivos de Ecuador con uso medicinal, se puede cultivar durante cualquier época del año.

A lo largo del tiempo se le han atribuido tradicionalmente un gran número de propiedades curativas a la verbena, actualmente se usa para bajar la fiebre, es muy utilizada para las cefaleas y migrañas, para el tratamiento de desórdenes digestivos, dolores de estómago. Se usa como antianémico, antiespasmódico, antirreumático, también se usa para el tratamiento de afecciones renales y hepáticas. Es astringente, estimulante del apetito. Se aplica externamente en el tratamiento de erupciones de la piel, para el alivio de picaduras de insectos y reducción de hematomas e inflamación.

Asimismo, se ha usado para el tratamiento del paludismo. Algunos usos incluyen el tratamiento de la calvicie y la diabetes.

Existen estudios que han demostrado los múltiples usos no sólo medicinales de la verbena, lo que demuestra su singular riqueza, tal es el caso de Arango Gutiérrez & Vásquez Villegas, (2008) quienes concluyeron que esta planta “puede ser utilizada como repelente de las plantas al ataque de patógenos u organismos dañinos, gracias a los metabolitos secundarios que poseen actividad tóxica contra los insectos, interfiriendo en el desarrollo o en el comportamiento de los mismos, y contribuyen a la regulación de poblaciones de insectos plagas”. (p. 80).

Paico (*Chenopodium ambrosioides*)

También conocida como epazote, esta planta de la familia de los Chenopodiaceae, es una de las más usadas por los indígenas ecuatorianos,

especialmente por las etnias Kichwa de la Sierra (donde es conocida como payku) y Chachi. Originaria de México y distribuida por toda América, esta planta medicinal y aromática, crece en climas tropicales y sub tropicales, en cualquier tipo de suelo con propiedades orgánicas y en cualquier época del año.

Entre sus usos medicinales se destacan sus cualidades antiparasitarias, para el tratamiento de áscaris y tenia, amebas y otros tipos de parásitos.

Se usa para reducir los dolores producidos por la artritis y reumatismos, también para el alivio de los dolores producidos por la menstruación. Se usa para la tos y la diarrea, para tratar la sinusitis, gastritis y gripe.

Además de sus usos medicinales, esta particular y milenaria planta es usada en la gastronomía internacional, en Ecuador se usa en sopas, ensaladas y bebidas.

Matico (Piperaduncum)

El matico es una planta de la familia de los Piperaceae (pimienta), en Ecuador se encuentra mayormente en su zona andina.

Entre sus usos medicinales se encuentran: Es un potente regulador de la temperatura interna, por tanto, se usa como antifebril. La planta puede curar enfermedades del tracto respiratorio y del aparato digestivo. Se usa como bactericida, también en el tratamiento de la sarna. Es expectorante natural teniendo usos en el tratamiento de bronquios y pulmones, igualmente, trata la tos y neumonía. Es usada popularmente para el tratamiento de cualquier dolencia.

Es importante destacar que esta planta puede ser confundida por su similitud en su nombre vulgar con el falso matico (Aristeguietia glutinosa), perteneciente a la familia de la manzanilla y el náchag. Por tal razón, es

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

importante identificar cada especie por cuanto su ingesta puede provocar efectos no deseados.

Hierba Mora(Solanumnigrescens)

También llamada como mora o tomatillos del diablo, es una planta originaria de las zonas templadas y tropicales de todo el mundo, de cultivo extenso y uso muy frecuente en América.

Se le atribuyen usos medicinales tales como el tratamiento de la sarna, es muy usado como cicatrizante, antiinflamatorio, calmante, antiherpético, antibacteriano, entre otros. Se usa en el tratamiento de afecciones de los ojos. También es usado contra el mal aviar y el paludismo. Es usado en casos de gripe. También se usa en el tratamiento de hemorroides.

Existe algunos compuestos y concentraciones de esta planta que la hacen toxica para el ser humano, debiendo tenerse mayor precaución evitando su administración en grupos susceptibles a intoxicaciones tales como mujeres embarazadas o en periodo de lactancia, niños pequeños o personas mayores. (ver capítulo 3).

Taraxaco (Taraxacumofficinale)

Uno de sus nombres comunes más populares y reconocidos es dientes de león, se presume que es de origen europeo, sin embargo, en la actualidad se ha expandido por todo el mundo.

Esta planta es excelente como depurativo, purifica la sangre de elementos tóxicos, se usa para la diarrea, el estreñimiento y la resaca del alcohol. Tiene usos en el tratamiento de las inflamaciones, así como para trastornos de la piel como resequedad. Se usa para el tratamiento de dolor en múscu-

los y articulaciones.

También tiene usos culinarios, con sus raíces se puede elaborar una especie de café, que tiene propiedades curativas, sus hojas son usadas en ensaladas, sopas, como rellenos, los capullos también se pueden comer en ensaladas, se pueden conservar en vinagre y hasta se puede hacer un tipo de cino llamado vino de dientes de león.

Llantén (Plantago)

Pertenece a la familia de las plantagináceas, existen tres variedades el Llantén Mayor (PlantagoMajor), el Llantén Mediano (Plantago Media) y el Llantén Menor (PlantagoLanceolata), esta planta no sólo es una de las más usadas en Ecuador, sino también en todo el mundo por sus múltiples propiedades curativas.

Sus usos medicinales incluyen el tratamiento de hepatitis, úlceras, infecciones en la orina, conjuntivitis, bronquitis, entre otras. Se usa también en el tratamiento de las hemorroides. Popularmente es usado como astringente y expectorante. También se utiliza para aliviar las picaduras de insectos. Se usa para mejorar el malestar general de todo el cuerpo y para aliviar un sin número de dolencias.

También se uso en el tratamiento de la hipertensión, para la diabetes ayudando en el control del azúcar en sangre y se conoce como un excelente regenerador dérmico.

Rolaquimba

En Achuar: Penka, en Shuar: tsampu otsambú, Nombre científico: Vasconcellea monoica (CARIACEAE), es una planta de la familia de la papa-

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

ya, posee usos gastronómicos y medicinales.

Es usada por algunas etnias del Ecuador para el tratamiento de dolores del hígado, trastornos estomacales, diarrea o hinchazón. También se mastica su fruta para calmar la sed.



CONCLUSIONES



www.mawil.us

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

Se concluye que la medicina ancestral, así como el tratamiento de males por medio de las plantas, han sido la base fundamental en el desarrollo de la farmacología hasta la actualidad. Desde el punto de vista de la importancia de la cultura de los pueblos y por razones económicas principalmente, este tipo de medicina natural sigue siendo una opción válida y apoyada por diversas instituciones internacionales y nacionales para su desarrollo.

No obstante, ante los escasos estudios científicos, la diversidad en la gama de especies vegetales con propiedades medicinales, la falta de regulación, de pruebas de su uso, el desconocimiento de los componentes y las reacciones de estos con el organismo y viceversa, hacen presente el riesgo de administrar la cantidad incorrecta y causar un efecto adverso o indeseado, en virtud de lo cual, se concluye la necesidad de conocimientos más profundos que la simple tradición, sin menos cabo de la importancia que esta representa para el desarrollo de la humanidad, sobre todo cuando se pone en riesgo, ante tales vacíos, la salud del hombre.

Los fitomedicamentos son una opción que llenan los vacíos del consumo de las plantas en su estado más puro, suministrando confianza ante los diferentes controles ejercidos para su elaboración.

Es fundamental impulsar la medicina tradicional conjuntamente con estudios que la respalden y garanticen su seguridad, proporcionando medicinas económicas y confiables al alcance de todos.

Con respecto a la toxicidad de las plantas, la mayoría de los estudios coinciden en que el principal factor para una intoxicación por consumo de planta medicinal está constituido por concentraciones altas en las dosis, por desconocimiento de los componentes o de concentraciones del vegetal según la parte de esta que sea usada para la preparación (flores, frutos, hojas, tallo, raíz, entre otras) o la forma en cómo se administra (infusión, cataplasma, gargarismo, entre otros), así como la interacción con otras plantas, alimentos o medicamentos.

Antes de administrar alguna planta medicinal al organismo, en cualquie-

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

ra de sus formas de preparación, lo primero que debe hacerse es consultarlo con su médico, es el profesional indicado para asesorarlo por cuanto conoce en profundidad la anatomía del cuerpo humano y las diferentes interacciones que suceden como consecuencia de la administración de este tipo de tratamiento curativo, así como la interacción de las mismas con otros fármacos o entre fármacos, incluso con alimentos.

Al acudir al médico es importante, desde el punto de vista del paciente, informar a los profesionales de la salud acerca de cualquier planta medicinal u otro medicamento que esté tomando para evitar una posible interacción del tratamiento médico con el contenido de otras sustancias curativas administrada con anterioridad en el organismo, de manera que el médico tome las precauciones pertinentes y evite un efecto adverso y perjudicial al paciente con el tratamiento por indicar.

Desde la perspectiva del profesional de salud, es fundamental, dentro del procedimiento de atención para el diagnóstico, tratamiento o prevención de cualquier enfermedad, preguntar al paciente o sus familiares más cercanos si en ese momento o poco anterior al mismo (la duración del medicamento en el organismo es variable) consume alguna planta medicinal, así como cualquier otro medicamento, a objeto de evitar una posible interacción o toxicidad y garantizar en la mayor medida, la buena salud y el bienestar del paciente.

En caso de no tener acceso a instituciones o profesionales de la salud, es preferible no administrar plantas medicinales en niños, ni en mujeres embarazadas o en estado de lactancia o en adultos mayores (personas de más de sesenta y cinco años), los cuales constituyen una población susceptible de intoxicación o daños mayores. Tampoco los use si está próximo a una cirugía.

Con la finalidad prevenir una intoxicación o efecto adverso, es recomendable no mezclar plantas medicinales, aunque sea en el ámbito del uso tradicional, a los fines de evitar una interacción de sus principios activos.

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

Es importante incluir en la actualidad el término de medicina tradicional responsable y adecuada, esto incluye una simbiosis entre los aspectos religiosos y mágicos de la medicina ancestral o lo investigativo y científico de la medicina occidental, es imperioso que ambas partes se complementen, que cada una brille con el apoyo de la otra, que se entienda que su uso no puede separarse, por la evolución y bienestar del ser humano y su salud, pero de manera responsable y adecuada.

Por último, la riqueza ancestral de los pueblos es invaluable, con relación a la farmacología, la tradición ha sido una de las principales bases en donde se sustenta el desarrollo de esta ciencia para llegar a muchos avances que conocemos en la actualidad, especialmente los fitomedicamentos han cobrado un importante valor no sólo por la diversidad de principios activos reunidos en una sola especie vegetal sino por la economía en su procesamiento con respecto a otras técnicas de elaboración de fármacos y por la base de su estudio que se centra en la tradición, son años de uso, de ensayo y error, de perfeccionamiento que solidifican las bases de los estudios científicos que se llevan a cabo en la actualidad, no se estudia una especie al azar, se selecciona por el trabajo previo de nuestros ancestros, los cuales de manera rudimentaria observaron, analizaron, prepararon y llevaron a cabo el uso de especies vegetales para la curación de males, y posteriormente, sobre la base de resultados tomaron medidas para perfeccionar sus técnicas, existían personas encargadas de éstas áreas, que si bien no tuvieron estudios especializados, lo hicieron empíricamente y transmitieron esos conocimientos de generación en generación, por todo ello, la medicina ancestral y el uso de plantas medicinales y la farmacología actual representan la combinación perfecta en el desarrollo de tratamientos eficaces y confiables que garanticen la salud y el bienestar de la humanidad.



REFERENCIAS



www.mawil.us

Aleixandre, A., & Puerro, M. (2009). *Farmacología básica*. En Velázquez, Principios Generales (pág. 35). México: Panamericana. Recuperado el 12 de Septiembre de 2018, de http://bibliotecas.unr.edu.ar/muestra/medica_panamericana/9788498351682.pdf

Arango Gutiérrez, G. P., & Vásquez Villegas, M. C. (2008). *Efecto tóxico de Verbena officinallis (familia verbenaceae) en Sitophilus granarius (coleoptera: curculionidae)*. Revista Lasallista de Investigación, 5(2), 74-81. Recuperado el 09 de Agosto de 2018, de <http://www.redalyc.org/html/695/69550210/>

Arango Mejía, M. C. (2006). *Plantas Medicinales. Botánica de Interés Médico. Bogotá, Colombia*. Recuperado el 02 de Agosto de 2018, de https://books.google.co.ve/books?id=fefaqwHHoYC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Araujo López, D. A. (2015). *Interacciones fármaco-nutriente, una realidad en la práctica clínica hospitalaria*. Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas, 20(2), 125-134. Recuperado el 05 de Agosto de 2018, de <http://www.redalyc.org/pdf/473/47345917002.pdf>

Arce, N., Morales M., J., Li Z., Y., & Morales S., M. (2014). *Plantas Medicinales y Medicina Natural*. En INTERACCIONES ENTRE FÁRMACOS, FITOFÁRMACOS Y PLANTAS MEDICINALES (pág. 380). Santiago: Ocho Libros. Recuperado el 29 de Agosto de 2018, de https://www.researchgate.net/publication/281747648_Interacciones_entre_farmacos_fitofarmacos_y_plantas_medicinales

Ávalos García, A., & Pérez-Urria Carril, E. (2009). *Metabolismo secundario de plantas*. REDUCA, 2(3), 119-145. Recuperado el 03 de Agosto de 2018, de <http://www.revistareduca.es/index.php/biologia/article/view/798>

Ávalos García, A., & Urria Carril, E. P. (2009). *Metabolismo secundario de plantas. Reduca (Biología)*, 2(3), 119-145. Recuperado el 10 de Septiembre de 2018, de <http://revistareduca.es/index.php/biologia/article/view/798/814>

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

Barrales, H. J., Barros, L., & Castillo, F. d. (2015). *La Molécula Destacada El Paclitaxel*. Revista de Química PUCP, 29(1), 7-10. Recuperado el 11 de Septiembre de 2018, de <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/quimica/article/view/11812/12378>

Base Exhaustiva de Datos de Medicamentos Naturales. (27 de Octubre de 2016). *MedlinePlus*. (B. N. UU., Editor) Recuperado el 27 de Julio de 2018, de <https://medlineplus.gov/spanish/druginfo/natural/480.html>

Base Exhaustiva de Datos de Medicamentos Naturales. (19 de Diciembre de 2017). *MedlinePlus, Versión del Consumidor*. (B. N. UU., Editor) Recuperado el 06 de Septiembre de 2018, de <https://medlineplus.gov/spanish/druginfo/natural/700.html>

Bauer Petrovska, B. (Jan-Jun de 2012). *Historical review of medicinal plants' usage*. Pharmacognost Review, 6(3), 1-5. Recuperado el 30 de Julio de 2018, de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3358962/#>

Bermúdez, A., Oliveira-Miranda, M., & Velázquez, D. (Agosto de 2005). *Scientific Electronic Library Online*. Recuperado el 10 de Septiembre de 2018, de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442005000800005

Betés, M., Duran, M., Mestres, C., & Nogués, M. R. (2008). *Introducción a la Farmacología. Conceptos generales*. En M. Betés de Toro, *Farmacología para Fisioterapeutas*. Madrid: Médica Panamericana, S.A. Recuperado el 03 de Septiembre de 2018, de <http://media.axon.es/pdf/68800.pdf>

Biblioteca Nacional de Medicina de los EE.UU. (16 de Octubre de 2017). *MedlinePlus*. (B. N. EE.UU., Editor) Recuperado el 09 de Agosto de 2018, de <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002887.htm>

Cañigueral, S. (2013). *Medicamentos a base de plantas: el reto de la calidad y la Farmacopea como herramienta para alcanzarla*. Revista de Fi-

toterapia, 13(2), 101-122. Recuperado el 30 de Agosto de 2018, de https://www.researchgate.net/publication/275031159_Medicamentos_a_base_de_plantas_el_reto_de_la_calidad_y_la_Farmacopea_como_herramienta_para_alcanzarla

Cortez, V., Macedo, J., Hernández, M., Arteaga, G., Espinosa, D., & Rodríguez, J. (2004). *Farmacognosia: breve historia de sus orígenes y su relación con las ciencias médicas.* Biomédica, 15, 123-136. Recuperado el 03 de Septiembre de 2018, de <http://www.revbiomed.uady.mx/pdf/rb041527.pdf>

Covarrubias, A., Nuche, E., & Téllez, M. (2005). *¿Qué se auto-administra su paciente?: Interacciones farmacológicas de la medicina herbal.* Revista Mexicana de Anestesiología, 28(1), 32-42. Recuperado el 01 de Agosto de 2018, de <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2005/cma051f.pdf>

De La Serna, F. (2010). *SISTEMA RENINA-ANGIOTENSINA-ALDOSTERONA.* En Insuficiencia Cardíaca Crónica (págs. 51-75). Recuperado el 21 de Agosto de 2018, de http://www.fac.org.ar/edicion/inscac/cap04_2010.pdf

De la Torre, L., Navarrete, H. M., Macía, M., & Balslev, H. (2008). *Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador.* Quito: Herbario QCA & Herbario AAU. Quito & Aarhus. Recuperado el 05 de Agosto de 2018, de <https://www.puce.edu.ec/portal/wr-resource/blobs/1/PUB-QCA-PUCE-2008-Enciclopedia.pdf>

Guangyi Wang, W. T. (2005). *Natural products: Drug discovery and therapeutic medicine.*

Katiyar, C., Gupta, A., Kanjilal, S., & Katiyar, S. (2012). *Drug discovery from plant sources: An integrated approach.* Ayu, 33(1), 10-19. Recuperado el 11 de septiembre de 2018

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

Maguiña Vargas, C. (2013). USO RACIONAL DE LOS ANTIBIÓTI-COS (Segunda ed.). Lima, Perú. Recuperado el 10 de Septiembre de 2018, de <http://cmp.org.pe/wp-content/uploads/2018/05/UsoRacionalAntibioticos.pdf>

Melero Fondevila, J. A. (2004). Biotecnología y medicamentos. Arbor CLXXIX, 705, 141-158. Recuperado el 03 de Septiembre de 2018, de <http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/viewFile/539/540>

Ministerio Coordinador de Patrimonio del Ecuador y UNICEF. (2004). Nacionalidades y Nacionalidades y pueblos indígenas, y políticas interculturales en Ecuador:. Quito. Recuperado el 15 de Septiembre de 2018, de https://www.unicef.org/ecuador/nacionalidades_y_pueblos_indigenas_web_Partel.pdf

Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2012). Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Recuperado el 01 de Septiembre de 2012, de http://instituciones.msp.gob.ec/somossalud/images/documentos/guia/Manual_MAIS-MSP12.12.12.pdf

Morales, P., & Andi, N. (2014). Sistemas de salud ancestral: derechos genoculturales en Ecuador. AGUSVINNUS, 1-22. Recuperado el 08 de Septiembre de 2018, de <http://agusvinnus.prodiversitas.org/revistas/Morales-Andi-0.pdf>

Morón Rodríguez, F., & Levy Rodríguez, M. (2002). FARMACOLOGÍA GENERAL. La Habana: Ciencias Médicas. Recuperado el 13 de Septiembre de 2018, de <http://www.enfermeriaaps.com/portal/download/FARMACOLOGIA/Farmacologia%20General.pdf>

N Fozi, Mohamed, I., Shuid, A., Borhanuddin, B., & Fozi, N. (2012). The Application of Phytomedicine in Modern Drug. Retrieved Septiembre 10, 2018, from <http://print.ispub.com/api/0/ispub-article/14278>

Nogué, S., Sanz, P., & Blanché, C. (2000). Intoxicaciones por plantas.

ELSEVIER, 36(10), 371-379. Recuperado el 25 de Agosto de 2018, de <http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-intoxicaciones-por-plantas-i--10022181>

Organización Mundial de la Salud. (2004). *Organización Mundial de la Salud*. Recuperado el 15 de Agosto de 2018, de <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2004/pr44/es/>

Organización Mundial de la Salud. (2018). *Organización Mundial de la Salud*. Recuperado el 03 de Septiembre de 2018, de http://www.who.int/topics/traditional_medicine/definitions/es/

Organización Mundial de la Salud. (15 de Febrero de 2018). *Organización Mundial de la Salud*. Recuperado el 10 de Agosto de 2018, de <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/resistencia-a-los-antibi%C3%B3ticos>

Ramakrishna, A., & Ravishankar, G. (2011). *Influence of abiotic stress signals*. *Plant Signaling & Behavior*, 1720-1731. Recuperado el 12 de Septiembre de 2018, de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3329344/pdf/psb-6-1720.pdf>

Rates, S. (2000, Abril 26). *Plants as source of drugs*. *Toxicon*, 603–613. Retrieved Septiembre 10, 2018, from http://www.uesc.br/cursos/pos_graduacao/mestrado/animal/bibliografias/roueda/artigo4.pdf

Romero, O., & Tortoriello, J. (2007). *Conocimiento sobre fitomedicamentos entre médicos del segundo nivel de atención*. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 45(5), 453-458. Recuperado el 06 de Agosto de 2018, de <http://www.redalyc.org/pdf/4577/457745529006.pdf>

Romero, O., Herrera, A., Tortoriello, J., Reyes, H., & Torres, I. (2005). *Conocimiento sobre fitofármacos en médicos de atención primaria del estado de Morelos*. *Revista Médica IMSS*, 43(4), 281-286. Recuperado el 12 de

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS

UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO

Septiembre de 2018, de <http://www.redalyc.org/html/4577/457745543002/>

Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación del Ecuador. (06 de Junio de 2016). *Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación.* Recuperado el 10 de Agosto de 2018, de <https://www.educacionsuperior.gob.ec/cientifica-ecuatoriana-rescata-la-medicina-ancestral/>

Silvero, A., Morínigo, S., Meza, A., Monguelós, M., González, A., & Figueredo, S. (2016). *TOXICIDAD AGUDA DE LAS HOJAS DE Xanthium Spinosum.* Revista Peruana de Médica Experimental y Salud Pública, 33(1), 113-119. Recuperado el 04 de Septiembre de 2018, de <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v33n1/a15v33n1.pdf>

Sociedad Americana de Farmacéuticos Institucionales. (15 de Febrero de 2018). *MedlinePlus.* (B. N. UU., Editor) Recuperado el 30 de Agosto de 2018, de <https://medlineplus.gov/spanish/druginfo/meds/a682878-es.html>

Tres, J. (2006). *Interacción entre fármacos y plantas medicinales.* An. Sist. Sanit. Navar, 29(2), 233-252. Recuperado el 29 de Agosto de 2018, de <http://scielo.isciii.es/pdf/asisna/v29n2/revision3.pdf>

Valencia Orgáz, O., Orts Castro, A., Castells Armenter, M. V., & Pérez-Cerdá, F. (2005). *Valoración del consumo preoperatorio de plantas medicinales.* Revista Española de Anestesiología y Reanimación, 52(8), 453-458. Recuperado el 29 de Agosto de 2018, de <https://www.sedar.es/images/stories/documentos/fondosredar/volumen52/n8/orig.pdf>

Viruete Cisneros, S. A. (2015). *Manual de conocimientos básicos de farmacología.* (U. d. Guadalajara, Ed.) Jalisco, México: Profocie. Recuperado el 18 de Agosto de 2018, de <http://www.cuc.udg.mx/sites/default/files/publicaciones/2015%20-%20Manual%20de%20conocimientos%20b%C3%A1sicos%20de%20farmacolog%C3%ADa.pdf>

PLANTAS MEDICINALES Y FITOMEDICAMENTOS UN PASEO DE LO TRADICIONAL A LO CIENTÍFICO



Publicado en Ecuador
Enero del 2019

Edición realizada desde el mes de agosto del año 2018 hasta octubre del año 2018, en los talleres Editoriales de MAWIL publicaciones impresas y digitales de la ciudad de Quito.

Quito – Ecuador

Tiraje 100, Ejemplares, A5, 4 colores



<http://dx.doi.org/10.26820/plantas-medicinales-y-fitomedicamentos>