



UNIVERSIDAD DE BELGRANO

Las tesinas de Belgrano

**Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Carrera de Farmacia**

**Contribución al Uso Racional de Plantas
Medicinales**

Nº 312

Ariel Augusto Botta

Tutora: Hilda Rapisardi

Departamento de Investigaciones
Julio 2010

A mi mamá por introducirme al fascinante mundo de la Farmacia

Resumen

Históricamente los productos de origen vegetal particularmente las drogas y extractos, han pasado, de tener un papel hegemónico en el conjunto terapéutico, a un discreto segundo plano, para volver en las dos últimas décadas con una presencia cada vez mayor en la terapéutica de enfermedades (Cañigüeral y Vila, 2003).

Está extendida la creencia que las plantas medicinales son seguras porque se han empleado desde la antigüedad, lo que les confiere una experiencia de uso creando con ello una confianza en la población acerca de su carácter saludable y natural.

Las plantas medicinales pueden ser consideradas como un laboratorio biosintético no solo por los compuestos elaborados a partir de su metabolismo primario como son los hidratos de carbono, proteínas, ácidos nucleicos y grasas, sino también por una gran cantidad de sustancias químicas, procedentes del metabolismo secundario, como son los alcaloides, polifenoles y terpenoides, entre los de mayor significancia terapéutica. Estos metabolitos secundarios son, en la mayoría de los casos, responsables de las acciones farmacológicas que poseen las drogas vegetales, es decir se definen como los principios activos de las mismas (Bruneton, 2001).

Debemos recordar que todas las plantas medicinales así como pueden ser útiles en terapéutica, también son capaces de causar efectos indeseables. Esto se debe a su compleja composición fitoquímica, la cual puede generar interacciones entre diferentes hierbas o con otros medicamentos. No todas las interacciones entre hierbas y drogas de síntesis son problemáticas, existen casos donde se realza la eficacia y/o se reduce la toxicidad de la droga de síntesis. Las interacciones pueden ser deseables o no deseables dependiendo de las circunstancias. La potencial interacción puede requerir ajustes de la hierba o de la droga de síntesis.

En manos de los profesionales farmacéuticos está la tarea de contribuir con su labor diaria para lograr la educación de la comunidad y de los demás profesionales de la salud en este tema, para garantizar el bienestar del paciente, mejorar su calidad de vida, así como también el uso eficaz, seguro y racional de las plantas medicinales.

Agradecimientos

Agradezco a la Prof. Farm. Hilda Rapisardi por confiar en mi proyecto y dirigir este trabajo final de carrera.

Agradezco a la Prof. Dra. Silvia Laura Debenedetti por su gran aporte bibliográfico, indispensable para llevar a cabo este trabajo.

Agradezco a la Farm. Sandra Fazzolari por su gran apoyo durante la realización de este proyecto.

Agradezco al Dr. Rafael Díaz por haberme brindado todo su conocimiento.

Agradezco Dra. Ing. María Inés Stoppani por haberme aconsejado durante toda mi carrera como si fuera su hijo.

Deseo agradecer también a los profesores y personal administrativo de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Belgrano.

Agradezco de manera muy especial:

A mis padres, Chary y Mario dos personas que no me alcanzan las palabras para describir todo mi amor y respeto hacia ellos. Dos personas que intentaré imitar el resto de mi vida.

A mi hermana Gabriela, una gran consejera y amiga.

A mi gran cuñado Ariel por ayudarme cuando lo necesité.

A mis sobrinos Giovanni y Sabino por el amor que me brindan y por entretener mis días en la farmacia.

A mi grupo de trabajo: Miriam, Debora y Natalia, por hacerme todo más fácil.

A la Farm. María Esher Nosedá por permitirme realizar mi práctica profesional.

A mi gran amiga Silvina Carrizo con la cual transité los primeros años de la carrera.

A mis compañeros y amigos que me acompañaron durante toda la carrera.

Índice

Resumen	3
Listado de figuras	6
Listado de tablas	6
1.- INTRODUCCIÓN	7
2.- OBJETIVOS	8
3.- ATENCIÓN FARMACÉUTICA	8
3.1.- Orígenes de la Atención Farmacéutica	8
3.2.- El Farmacéutico y su Rol Educador del Paciente	8
3.3.- Enfoque centrado en el paciente	9
3.4.- Atención como una forma de actuación	9
3.5.- Actividades de la práctica farmacéutica	9
3.5.1.- Servicios profesionales basados en la relación farmacéutico-paciente	9
3.6.- Uso racional de los medicamentos	9
4.- HIERBAS MEDICINALES Y FITOTERAPIA	10
4.1.- Categorización de productos de origen natural.....	12
4.2.- Fitovigilancia.....	12
4.3.- El rol del Farmacéutico en la utilización de productos de origen natural	12
4.3.1.- Interrogatorio propuesto para una adecuada dispensación de plantas medicinales y derivados.....	14
5.- ACCIONES E INTERACCIONES DE LOS FÁRMACOS	14
5.1.- Interacciones Fármacológicas	15
5.2.- Interacciones entre fármaco de origen sintético, plantas medicinales y sus derivados	15
6.- HIPERTENSIÓN ARTERIAL: LA ENFERMEDAD Y SU TRATAMIENTO	21
6.1.- Sistema cardiovascular: Generalidades.....	21
6.1.1.- Control rápido a cargo del sistema nervioso vegetativo y de las catecolaminas	22
6.1.2.- Control lento renal	23
6.1.3.- Otros mecanismos de control de la presión arterial.....	23
6.2.- Hipertensión arterial: Una patología que afecta a la población argentina menoscabando la calidad de vida y disminuyendo su expectativa	23
6.2.1.- Aspectos epidemiológicos de la Hipertensión arterial.....	23
6.2.2.- Hipertensión Arterial: Definición y conceptos.....	23
6.2.3.- Mecanismos fisiopatológicos relacionados con la Hipertensión Arterial	24
6.2.4.- Hipertensión Arterial Esencial	24
6.2.5.- Hipertensión arterial secundaria	25
6.2.6.- Consecuencias clínicas de la Hipertensión Arterial	25
6.3.- Tratamiento de la Hipertensión Arterial.....	25
6.3.1.- Tratamiento convencional de la hipertensión Arterial.....	25
6.3.2.- Principales grupos terapéuticos para el tratamiento convencional de la Hipertensión Arterial.....	26
6.3.2.1.- Diuréticos	26
6.3.2.2.- Betabloqueantes	26
6.3.2.3.- Calcio antagonistas.....	27
6.3.2.4.- Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensinógeno.....	27
6.3.2.5.- Antagonistas de los receptores de la angiotensina II.....	27
6.3.2.6.- De acción central y otros	27
6.3.3.- Tratamiento fitoterápico de la Hipertensión Arterial	27
6.3.4.- Plantas medicinales de uso más frecuente para el tratamiento de la Hipertensión Arterial.....	27
6.3.4.1.- Plantas Medicinales con acción diurética	28
6.4.- Algunas plantas medicinales contraindicadas en pacientes hipertensos	28

6.5.- Problemas en la adherencia terapéutica a tratamientos antihipertensivos	29
7.- DISCUSIÓN	30
8.- CONCLUSIONES	31
9.- REFERENCIAS.....	31
APÉNDICE 1: Acrónimos	34
APÉNDICE 2: Afiche informativo	35

Listado de Figuras

5.1 Bulbo de <i>Allium sativum</i>	17
5.2 Flor de <i>Echinacea purpurea</i>	17
5.3 Hojas <i>Ginkgo biloba</i>	17
5.4 Raíz de <i>Panax ginseng</i>	17
5.5 Fruto de <i>Sylibum marianum</i>	17
5.6 Flor de <i>Hipericum perforatum</i>	17

Listado de Tablas

5.1. Hierbas medicinales más utilizadas en la actualidad, composición química principal y aplicaciones	16
5.2 Interacciones farmacológicas que presentan las hierbas más utilizadas	18

1.- Introducción

La Fitoterapia etimológicamente “terapéutica con plantas”, se define como la ciencia que estudia la utilización de los productos de origen vegetal con finalidad terapéutica, ya sea para prevenir, para atenuar o para curar un estado patológico (Cañigüeral y Vila, 2003).

Se trata de una ciencia milenaria que acompaña al hombre en su proceso evolutivo.

Esto acontece de tal forma que la biodiversidad correspondiente a las diferentes geografías y su uso con fines terapéuticos ha formado parte de la cultura de las comunidades en relación con ese paisaje.

Debido al cambio poblacional y a la mejora de las telecomunicaciones ha habido un intercambio de conocimientos y tradiciones que ha llevado a que algunas plantas exóticas formen parte del uso y costumbres de diversas culturas.

Está extendida la creencia que las plantas medicinales son seguras porque se han empleado desde la antigüedad, lo que les confiere una experiencia de uso creando con ello una confianza en la población acerca de su carácter saludable y natural.

Históricamente los productos de origen vegetal particularmente las drogas y extractos, han pasado, de tener un papel hegemónico en el conjunto terapéutico, a un discreto segundo plano, para volver en las dos últimas décadas con una presencia cada vez mayor en la terapéutica de enfermedades (Cañigüeral y Vila, 2003).

Esto ha ocurrido debido a que desde fines del siglo pasado se ha acentuado una preocupación creciente en el hombre para mejorar su calidad y expectativa de vida.

Esto conlleva a la búsqueda de acciones en los procesos de la naturaleza y en sus productos de los cuales los vegetales son una muestra representativa.

El impacto de este hecho en la población es muy alto, ello acontece independientemente del estrato social a que se refiera.

En comunidades de bajo nivel educativo el uso de la Fitoterapia está muy asociado a tradiciones familiares o curanderismo.

En poblaciones de alto poder adquisitivo y educativo existe una gran preocupación por el cuidado de la salud y la disminución de los efectos colaterales de los fármacos, que junto a una tendencia a lo “natural” hay una amplia aceptación en el uso de medicamentos con principios activos producidos en las plantas, procedentes de la medicina tradicional.

Este hecho se ha enfatizado debido a que la longevidad humana no ha dejado de aumentar con el correr del tiempo y la esperanza de vida se ha incrementado.

Con el aumento de la utilización de productos farmacéuticos de origen natural por las razones antes mencionadas, se producen en la población casos de intoxicaciones tanto agudas como crónicas, que llevan a un deterioro de la salud de diferente grado, que paradójicamente afecta a la calidad de vida de la comunidad (Serrano Ruiz y col., 2003).

A las razones antes expuestas que justifican la gran difusión de la Fitoterapia desde fines del siglo pasado y en el presente se suma el hecho de que:

El descubrimiento de efectos secundarios en fármacos de origen sintético.

Mayor conocimiento químico, farmacológico y clínico de las drogas vegetales y sus derivados.

Desarrollo de métodos analíticos que garantizan un mejor control de calidad y además diseño de nuevas forma de preparación y de administración de drogas vegetales.

Aumento de la automedicación ya que los productos fitoterápicos son en general menos peligrosos por lo tanto más aptos para su consumo

La industria farmacéutica actual se ha basado en los conocimientos tradicionales para sintetizar y fabricar sus fármacos, que con el apoyo de los ensayos clínico y la estadística ha realizado los procesos de verificación científica.

En el uso de las plantas medicinales hay laboratorios farmacéuticos que utilizan la metodología desarrollada para los medicamentos de síntesis pero ello no acontece con todos los fármacos de origen natural

Es así que esta medicina natural irracionalmente utilizada conlleva riesgos de interacción que pueden resultar adversos debido a la presencia de ciertos principios activos que pueden anular o potenciar la actividad farmacológica de otros medicamentos poniendo en riesgo la salud de las personas.

2.- Objetivos

Desde el ejercicio de la profesión se evidencia que una buena parte de la población desconoce que las plantas medicinales y los productos obtenidos a partir de ellas no son inocuos y pueden interaccionar con otros medicamentos que la comunidad utiliza para cubrir deficiencias y lograr bienestar en su organismo.

Por ello se considera necesario promocionar el conocimiento de la fitoterapia en la comunidad, señalando su importancia y alertando las consecuencias de su uso sobre la base de que las plantas medicinales contienen sustancias químicas activas con acción terapéutica y/o nociva de acuerdo a su manipulación “acertada o desarquetada”, planteando los siguientes objetivos:

- Incorporar Fitoterapia al concepto de Atención Farmacéutica.
- Analizar las principales interacciones que presentan las plantas medicinales más utilizadas en la actualidad.
- Propiciar el diálogo instructivo paciente-médico, farmacéutico-médico y paciente-farmacéutico.
- Analizar el uso de la fitoterapia en una enfermedad muy difundida en la población: Hipertensión Arterial.
- Proponer un afiche informativo sobre plantas medicinales para concientizar a la población desde la farmacia que estas no son inocuas y que pueden interaccionar con su tratamiento farmacológico.

3.- Atención Farmacéutica

La OMS en 1993 define a la atención farmacéutica como “Un concepto de práctica profesional en el que el paciente es el principal beneficiario de las acciones del farmacéutico. Es el compendio de actitudes, comportamientos, compromisos, inquietudes, valores éticos, funciones, conocimientos, responsabilidades y destrezas del farmacéutico en la prestación de la farmacoterapia, con el objeto de lograr resultados terapéuticos definidos en la salud y calidad de vida del paciente.”

3.1.- Orígenes de la Atención Farmacéutica (Paura y col. 2005)

En la década de 1970, Paul Parker define a la Farmacia Clínica como: “Una filosofía que pone énfasis en el uso apropiado y seguro de los medicamentos en los pacientes.

En 1975 fue dado el primer concepto de Atención farmacéutica (AF) por Mikeal y Col. Que la definió como “la asistencia que un determinado paciente necesita y recibe, que le asegura un uso seguro y racional de los medicamentos.

Luego en 1980 Brodie y Col., proponen que la atención farmacéutica incluye la determinación de las necesidades de medicación de un determinado individuo y el aporte no solo de los fármacos necesarios sino además de los servicios precisos (antes, durante y después del tratamiento) para garantizar un tratamiento con una efectividad y seguridad óptima.

En 1990 Hepler y Strand amplían el concepto de atención farmacéutica.

Ellos expresaron que “la atención farmacéutica es aquel componente del ejercicio profesional de la farmacia que comporta una interacción directa del farmacéutico con el paciente para los fines de atender a las necesidades de este en relación con los medicamentos”

El Colegio de Farmacéuticos de la Provincia de Buenos Aires definió en el año 2001 a la Atención farmacéutica como “El Compromiso que asume el farmacéutico de asistir al paciente frente a las necesidades de educación sanitaria asociada a la farmacoterapia y uso racional del medicamento en los aspectos de efectividad, seguridad, accesibilidad y cumplimiento de los tratamientos farmacológicos, documentando su intervención, trabajando en cooperación con los demás profesionales de la salud; con el fin de mejorar la salud y calidad de vida del paciente”.

3.2.- El Farmacéutico y su Rol Educador del Paciente

Para demostrar su posición en la comunidad, los profesionales deben cumplir una necesidad social específica.

Las actividades profesionales son recompensadas cuando satisfacen esta necesidad mediante la aplicación de sus conocimientos y capacidad para prestar un servicio que permita solucionar los problemas de los pacientes.

La plataforma conceptual de la atención farmacéutica es el compromiso de satisfacer una necesidad social fundamentada en el uso racional de los medicamentos y el control de la morbilidad y mortalidad provocada por ellos.

Dado el gran número de tratamientos y diversidad de medicamentos en el mercado llevan a errores que condicionan y ponen en peligro la efectividad de los resultados, aumentando el riesgo de efectos no deseados.

Por este motivo, el farmacéutico debe satisfacer la necesidad que tiene cada integrante de la sociedad de un tratamiento farmacológico apropiado, efectivo, seguro y cómodo.

3.3.- Enfoque centrado en el paciente

El protagonista del sistema de salud es el paciente, esto conduce a que los profesionales que integran este ámbito, tengan que trabajar en colaboración, asociándose en un grupo interdisciplinario cuyo objetivo final es el cuidado de la salud y la calidad de vida del paciente.

El concepto propuesto por Cipolle y col., en 2000 indica que los medicamentos no tienen dosis sino son las personas que reciben las dosis, esto genera que el profesional farmacéutico utilice en su trabajo un enfoque centrado en el paciente.

A raíz de esta definición el actor principal de este sistema no puede ser considerado como un simple receptor de fármacos; para que esto no suceda el farmacéutico debe responsabilizarse de todas las exigencias inherentes con la dispensación del medicamento.

3.4.- Atención como una forma de actuación (Paura y col. 2005)

Lo destacado de las intervenciones del farmacéutico debe ser hacia el paciente, por consiguiente el cumplimiento del tratamiento no debe considerarse como una obligación basada en la autoridad profesional, sino como consecuencia de un acuerdo entre todos los que participan en la resolución del problema.

Entonces la atención farmacéutica debe considerarse como una forma de actuación profesional que se caracteriza por:

- Cuidado o asistencia, teniendo gran respeto hacia el prójimo.
- Diálogo, no solo para informar o instruir sino más bien para escuchar las necesidades y preferencias del paciente.
- Asumir la responsabilidad para tomar decisiones e intervenciones.

3.5.- Actividades de la práctica farmacéutica (Paura y col. 2005)

El objetivo de la práctica farmacéutica comprende las siguientes actividades: desarrollar, elaborar, conservar, dispensar, administrar, contribuir en el uso del medicamento y suministrar otros servicios para el cuidado de la salud.

3.5.1.- Servicios profesionales basados en la relación farmacéutico-paciente

Educación sanitaria

Los farmacéuticos tienen un contacto directo con la población, esto les permite desarrollar actividades de promoción de la salud, enseñando al paciente con la finalidad de reducir los factores de riesgo y cambios de actitud frente a la enfermedad y/o problemas de salud.

Las actividades que pueden llevarse a cabo en la oficina de farmacia pueden ser de carácter preventivo como: campañas de vacunación, de información y educación sanitaria por medio de folletos o medios públicos de comunicación.

Dispensación

Se debe entender como el acto de entrega de un medicamento a un paciente con la información adecuada acerca del uso del mismo, de las normativas para su conservación, y el consejo asistido frente a un requerimiento en particular.

La información brindada es el consejo o asesoramiento farmacéutico que contempla: el uso adecuado del medicamento, la correcta forma de administración, la conservación adecuada, los hábitos higiénicos sanitarios que deben acompañar al tratamiento, la comprensión y el cumplimiento de la pauta terapéutica. La prevención de efectos adversos o interacciones de alta relevancia clínica; permitir generar una comunicación con el paciente y con los demás profesionales de la salud cuando se requiera.

3.6.- Uso racional de los medicamentos

La OMS define al Uso Racional de los medicamentos como aquella situación que se produce cuando los pacientes reciben la medicación adecuada a sus necesidades clínicas, en la dosis correspondiente a sus requisitos individuales, durante un periodo de tiempo adecuado y el menor costo posible para ellos y para la comunidad.

Implementando la racionalidad con respecto al uso de medicamento se consiguen mejoras en diferentes aspectos sanitarios:

- Contribuye a la reducción del gasto en medicamentos.
- Ofrece mejores resultados terapéuticos.
- Genera una disminución en la aparición y gravedad de los efectos adversos.

4.- Hierbas medicinales y Fitoterapia

La utilización de las plantas medicinales con fines terapéuticos comienza con la evolución del hombre sobre la tierra. Para la medicina antigua el reino vegetal era una fuente muy importante en la obtención de remedios, cuya aplicación se relacionaba con las creencias y tradiciones de los diversos pueblos (Ratera y Ratera, 1980).

En la actualidad, gran parte de la población mundial no utiliza productos de la industria farmacéutica para tratar sus enfermedades, y recurre a derivados de plantas que el saber popular tradicional considera dotadas de propiedades curativas (Paladini, 1996).

Los términos “planta”, “yuyo”, “hierba” o “yerba” acompañados por el adjetivo “medicinal” se refieren en todos los casos a un vegetal utilizado en medicina (popular o empírica) y que tiene por objeto la conservación y el reestablecimiento de la salud (Ratera y Ratera, 1980).

De acuerdo con cifras emitidas por la OMS, el 80% de la población mundial utiliza plantas medicinales para el abordaje de sus problemas primarios de salud, ya sea dentro de las estrategias de cobertura sanitaria implementadas por los diferentes gobiernos, así como por propia utilización arraigada en costumbres ancestrales y culturales.

La OMS, Comisión E (Alemania), EMEA y otros entes sanitarios de inherencia mundial y nacional han llevado a cabo estudios que permiten establecer que ciertas especies vegetales son aptas para el consumo humano y otras resultan tóxicas al hombre.

De esta manera la Fitoterapia (fito =planta, terapia =curar), se define como la ciencia que estudia la utilización de sustancias de origen vegetal con finalidad terapéutica, con el objetivo de prevenir o atenuar un estado patológico.

Según la OMS, la medicina tradicional comprende diversas prácticas, enfoques, conocimientos y creencias sanitarias que incorporan medicinas procedentes de plantas, animales y/o fuentes minerales, terapias espirituales, técnicas manuales y ejercicios, aplicados en singular o en combinación para mantener el bienestar, además de tratar, diagnosticar y prevenir las enfermedades.

En este documento las terapias de medicina tradicional, abarcan: **terapias con medicación**, a base de hierbas, partes de animales y/o minerales y **terapias sin medicación** como es el caso de la acupuntura.

En los países donde el sistema de salud dominante se basa en la medicina alopática o donde la medicina tradicional no se ha incorporado en el sistema sanitario nacional, ésta se denomina como medicina “complementaria, alternativa o no convencional”.

En el documento emitido por la OMS “Estrategia de la OMS sobre medicina tradicional 2002-2005”, se han diseñado diferentes estrategias para tratar los temas relacionados con la política, la seguridad, la eficacia, la calidad, el acceso y el uso racional de la medicina tradicional, complementaria y alternativa.

Las plantas medicinales pueden ser consideradas como un laboratorio biosintético no solo por los compuestos elaborados a partir de su metabolismo primario como son los hidratos de carbono, proteínas, ácidos nucleicos y grasas, sino también por una gran cantidad de sustancias químicas, procedentes del metabolismo secundario, como son los alcaloides, polifenoles y terpenoides, entre los de mayor significancia terapéutica.

Estos metabolitos secundarios son, en la mayoría de los casos, responsables de las acciones farmacológicas que poseen las drogas vegetales, es decir se definen como los principios activos de las mismas (Bruneton, 2001).

La OMS ha definido en 1978 a la Planta Medicinal como: “cualquier planta que en uno o más de sus órganos contiene sustancias que pueden ser utilizadas con finalidad terapéutica o que son precursores para la síntesis químico-farmacéutica”. Es decir, que la hierba medicinal, es toda especie vegetal en la que todo o una parte de la misma esta dotada de actividad farmacológica en su estado bruto o en forma de preparaciones vegetales.

Según la Farmacopea Argentina Sexta edición una Droga “es toda sustancia simple o compuesta, natural o sintética, que puede emplearse en la elaboración de medicamentos, medios de diagnóstico, productos dietéticos, higiénicos, cosméticos u otra forma que pueda modificar la salud de los seres vivos”.

Es importante resaltar la diferencia entre los términos Planta Medicinal y Droga Vegetal, ya que éste

último hace referencia según la definición emitida por la OMS a: “parte de la planta medicinal utilizada en terapéutica”. Por ejemplo, la *Valeriana officinalis* (valeriana) y el *Hypericum perforatum* (hipérico o hierba de San Juan) son plantas medicinales que proporcionan respectivamente las siguientes drogas vegetales: raíz de valeriana (*Valerianae radix*) y sumidad de hipérico (*Hipérico herba*).

En la resolución 144/98 emitida por el Ministerio de Salud y Acción Social de la Nación Argentina se define Droga Vegetal como: “Plantas enteras o sus partes, molidas o pulverizadas (flores, frutos, semillas, tubérculos, cortezas, etc.) frescas o secas, así como los jugos, resinas, gomas, látex, aceites esenciales o fijos y otros componentes similares, que se emplean puros o mezclados en la elaboración de Medicamentos Fitoterápicos”. Otro término de gran importancia en esta resolución es el de Medicamento Fitoterápico que se describe como: “medicamentos definidos de acuerdo con el artículo I, inciso a) del decreto 150/92, pero que no reúnen los requisitos establecidos para las Especialidades Medicinales o Farmacéuticas definidas en el inciso d) del artículo I, y que contengan como principio activo drogas vegetales tradicionalmente usadas con fines medicinales y que no contenga sustancias activas químicamente definidas o sus mezclas aún cuando fuesen constituyentes aislados de sus plantas, salvo los casos que así se justifiquen”.

El artículo I, inciso a) del decreto 150/92 del Poder Ejecutivo de la República Argentina define al medicamento como: “Toda preparación o producto farmacéutico empleado para la prevención, diagnóstico y/o tratamiento de una enfermedad o estado patológico, o para modificar sistemas fisiológicos en beneficio de la persona a quien se le administra”.

De acuerdo a la disposición 2672/99 redactada por la ANMAT, se define Preparado de Drogas Vegetales a los “productos obtenidos a partir de drogas vegetales (tinturas, extractos, digeridos u otros) donde se involucren procedimientos tales como extracción, destilación, purificación, secado. Cada preparado se considera en su totalidad como un Ingrediente activo”.

Las hierbas medicinales se caracterizan por tener una gran cantidad de compuestos químicos los cuales se encuentran en diferentes proporciones de su estructura, y cumplen diferentes acciones en el organismo.

Dentro de estos componentes se encuentran los principios activos que son los responsables de la acción terapéutica de la planta medicinal.

Existe otro grupo de sustancias químicas que se denominan sustancias concomitantes, las cuales no presentan acción farmacológica activa pero su función se basa en la complementación o facilitación de la acción farmacológica principal. Cabe destacar que en algunos casos pueden modular negativamente la acción farmacológica de la planta medicinal.

De esta manera la acción terapéutica de una planta medicinal en la mayoría de los casos no depende de principio activo aislado, sino de varios componentes que actúan en forma sinérgica.

Podemos decir que la acción farmacológica de una droga vegetal depende de varios principios activos, ya que existe sinergismo y acciones coadyuvantes entre ellos, resultando de esta manera más adecuada la acción de todas las drogas en conjunto que la de un determinado principio activo.

La concentración de principios activos de un medicamento a base de productos naturales tanto cuantitativamente como cualitativamente está sujeta a variaciones, ya que provienen del metabolismo de las plantas, que por ser seres vivos presentan una gran diversidad genética sumada a los factores medio ambientales (condiciones de suelo y clima), forma y tiempo de colecta y técnicas de cultivo.

La diferencia entre una Especialidad Medicinal y Medicamento Fitoterápico, se describe a partir del inciso “d” del Art. I correspondiente al decreto 150/92, del Poder Ejecutivo de la Nación Argentina.

Especialidad Medicinal o Farmacéutica: es todo medicamento designado por un nombre convencional, sea o no una marca de fábrica o comercial, o por el nombre genérico que corresponda a su composición y contenido, preparado y envasado uniformemente para su distribución y expendio, de composición cuantitativa, definida, declarable, verificable de forma farmacéutica estable y de acción terapéutica comprobable.

La principal diferencia entre el Medicamento Fitoterápico con las Especialidades Medicinales es que el primero no incluye la composición cuantitativa definida declarada y verificable ni tampoco la acción terapéutica comprobable, declarando solamente los extractos constitutivos y su acción terapéutica basada en el uso tradicional.

Para lograr el desarrollo racional de la Fitoterapia se deben garantizar medicamentos a base de plantas medicinales que como cualquier otro producto farmacéutico aseguren presentar calidad, eficacia y seguridad. Estos tres elementos brindarían una garantía para el uso de los productos fitoterápicos en la comunidad.

La calidad es un requisito básico de los medicamentos, que garantiza seguridad y eficacia.

El objetivo del control de calidad de drogas de origen natural pretende asegurar su identidad y pureza (ausencia de contaminantes y falsificaciones).

En este tipo de medicamentos a base de hierbas medicinales la calidad es de suma importancia, ya que la dificultad para garantizar este parámetro es muy compleja debido a:

Se trata de sistemas multicomponentes, con una composición química mucho más difícil de caracterizar que un compuesto puro sea sintético o natural.

En algunos casos no se conocen los constituyentes químicos responsables de la acción terapéutica, en la mayoría de los casos se debe a un conjunto de ellos.

Los compuestos obtenidos provienen de seres vivos, de esta manera existen muchas posibilidades de variabilidad.

A partir de todos estos inconvenientes, entran a jugar un rol protagónico los procesos de recolección, tratamiento post-cosecha (desechación, almacenamiento) y métodos de extracción.

Se debe controlar la calidad del proceso productivo desde el comienzo del mismo, aplicando las Buenas Prácticas Agrícolas y de Recolección de Plantas Medicinales. Con respecto a este tema en el año 2003 se lanzaron las Directrices de la OMS sobre Buenas Prácticas Agrícolas y de Recolección, que tienden a garantizar la inocuidad y calidad de materias vegetales medicinales mediante la instauración de códigos de buenas prácticas de cultivo.

Otro parámetro de gran importancia es la seguridad del Medicamento fitoterápico, que implica ausencia de toxicidad o falta de efectos adversos, estabilidad química y dosis apropiada.

Cuando se reconoce que el origen de la Fitoterapia se remonta a siglos de antigüedad y perdura hasta nuestros días, parece razonable pensar que varias de las plantas medicinales empleadas durante este tiempo presentan acciones terapéuticas, y parecen no presentar efectos secundarios peligrosos. De lo contrario no habrían superado tantas generaciones y culturas a lo largo del tiempo (Cañigueral y Vila, 2003).

Seguramente ese uso milenario contribuye a generar en la población el pensamiento generalizado de que natural es sinónimo de inocuo.

A pesar de que una amplia cantidad de drogas de origen vegetal y sus respectivos derivados presenten un margen terapéutico amplio, estas no están libres de poder producir efectos adversos, entre los cuales se destacan las interacciones y contraindicaciones (Cañigueral y Vila, 2003).

Existen diferentes indicadores que ayudan a demostrar la eficacia un producto farmacéutico a base de hierbas medicinales, pero no todos gozan de la misma importancia para ser tenidos en cuenta.

Los parámetros que se tienen en cuenta para evaluar la eficacia son:

- El conocimiento de los principios activos responsables de la actividad terapéutica.
- Resultados obtenidos en ensayos farmacológicos experimentales.

Hay que destacar que el indicador por excelencia es la experiencia clínica, la cual puede provenir de estudios epidemiológicos, del diseño de experimentos, experiencias y ensayos clínicos y su correspondiente análisis.

A partir de las posibilidades que se presentan a la hora de evaluar la eficacia clínica, se reconocen diferentes niveles de evidencia, lo que va a influir a la hora de reconocer su actividad terapéutica.

A pesar de los grandes progresos alcanzados por la química en contribución de la farmacología, la producción de valiosos medicamentos de comprobada eficacia en la cura de las más variadas dolencias o enfermedades el ser humano continua utilizando las plantas medicinales para el tratamiento de sus dolencias más comunes.

Esto se debe a la existencia de una tradición milenaria sobre el uso de especies vegetales medicinales ya comprobadas en cuanto a su eficacia y en muchos casos seguridad para combatir las enfermedades.

La medicina popular utiliza la planta entera o cualquiera de sus órganos, como raíz, tallo hoja, flor fruto o semilla. Las plantas elaboran sustancias orgánicas indispensables para la formación de sus estructuras y fisiología y además sustancias con otras funciones orgánicas.

La transformación y manipulación de estos tejidos vegetales se realiza de las más variadas formas. Básicamente se preparan en forma de cocimiento o decocción, infusión y maceración.

Actualmente las plantas medicinales son estudiadas científicamente por la Fitoterapia que explica a luz de la Fitoquímica la razón por la que las plantas tienen actividad terapéutica.

4.1.- Categorización de productos de origen natural

En las farmacias del territorio nacional se encuentran a la venta diversos productos de origen natural bajo las siguientes categorizaciones:

- Especialidades Medicinales (de origen natural)
- Medicamentos Fitoterápicos
- Suplementos Dietarios
- Drogas vegetales secas fraccionadas

En la categoría Especialidades Medicinales (de origen natural) encontramos, medicamentos cuyo principio activo es de origen natural que respondió a los criterios de eficacia y seguridad habituales para los medicamentos de síntesis.

Los Medicamentos Fitoterápicos, con autorización del INAME dependiente de la ANMAT, son de venta exclusiva en farmacias y su indicación terapéutica se basa en el uso tradicional de sus componentes.

Hay otro gran número de productos de origen vegetal que no son medicamentos aunque están presentados y envasados en un aspecto similar, de venta en farmacias pero no de forma exclusiva, pudiéndose vender en herboristerías o en otros establecimientos ajenos a la farmacia. Estos productos se denominan “suplementos dietarios” cuya normativa es regulada por el INAL, también dependiente de la ANMAT. También se encuentran las drogas vegetales secas, que son dispensadas a granel en distintos establecimientos.

4.2.- Fitovigilancia

En el año 2002 la OMS definió Farmacovigilancia como “la ciencia y las actividades relacionadas con la detección, evaluación, conocimiento y prevención de reacciones adversas y otros problemas relacionados con los medicamentos”.

La Farmacovigilancia, se encarga específicamente de reportar eventos adversos, interacciones, defectos de calidad de un producto, detección de productos falsificados, adulterados o ilegítimos.

En nuestro país la ANMAT, recibe en su departamento de Farmacovigilancia reportes de eventos adversos correspondientes a plantas medicinales y estos son evaluados como cualquier fármaco.

Un ejemplo de la realización de una correcta Fitovigilancia (vigilancia aplicada a productos de origen vegetal) nos los da la EMEA en el año 2006. Esta agencia europea publica un artículo respecto a la posible asociación del uso del extracto de la raíz de *Cimicifugae racemosae* con lesiones hepáticas agudas. Este extracto es utilizado para el tratamiento de síntomas ligados a la menopausia, tales como sofocos, sudoración, trastornos del sueño y nerviosismo.

El farmacéutico cumple un rol fundamental en el sistema de Fitovigilancia, ya que es en la farmacia por lo general donde los pacientes adquieren tanto las Especialidades Medicinales como los Medicamentos Fitoterápicos. De esta manera, logrando una adecuada interacción farmacéutico-paciente se podrían reducir los usos inadecuados de fitomedicamentos, así como también prevenir una amplia cantidad de interacciones entre medicamentos de origen sintético y productos naturales. Debemos recordar nuevamente que en la creencia popular está muy arraigado el concepto de que lo natural no es nocivo. Esta es la razón por la cual en numerosos casos los pacientes no le informan a los médicos sobre el consumo de medicamentos fitoterápicos. Esta falla en la comunicación puede traer severas consecuencias sobre la salud del paciente.

4.3.- El rol del Farmacéutico en la utilización de productos de origen natural

Al momento de orientar sobre productos derivados de las plantas siempre es necesario tener en cuenta los principios básicos de la farmacoterapia. Hay que conocer la etiología de la condición del paciente y la terapia que el paciente está recibiendo para poder poner en contexto la función de la planta medicinal a usarse (Miller, 1998; Cupp, 1999).

Desde el enfoque de este trabajo integrador se resaltan las acciones de educar, dispensar y de contribuir al uso racional de los medicamentos a base de plantas medicinales por varios motivos (Napal Lecumberri y col., 2004).

- Intoxicación como consecuencia de una identificación errónea de la planta medicinal en cuestión.
- Contaminación por microorganismos, por otras plantas o por productos químicos (pesticidas, productos de fumigación).
- Adulteración accidental o intencionada con metales, alcaloides y fármacos sintéticos.
- Presencia de alérgenos no deseados que pueden ser de especial riesgo en personas con un sustrato alérgico previo.
- Efectos derivados del abandono de la terapia farmacológica convencional al sustituirlo por productos medicinales fitoterapéuticos.
- Efectos indeseables por interacciones con otros medicamentos.
- Efectos derivados de la mezcla de distintas plantas medicinales cuyos principios activos es difícil identificar ya que proceden de diferentes partes de la planta después de sufrir procesos como machacado, pulverización.
- Marcada variabilidad del contenido de principios activos incluso de especies conocidas, dependiendo de la estación en que la planta ha sido recogido, la zona y la parte de la planta utilizada. Todos estos factores pueden repercutir en la acción esperada.

Al mencionar todos estos inconvenientes que pueden surgir por la ingesta inadecuada de productos de origen natural se revaloriza la atención farmacéutica en fitoterapia, ya que de esta manera se resguarda la salud del paciente y se logra un tratamiento farmacológico adecuado.

4.3.1.- Interrogatorio propuesto para una adecuada dispensación de plantas medicinales y derivados

Las plantas medicinales y los medicamentos a base de ellas poseen acción farmacológica que puede resultar útil en el tratamiento de diferentes trastornos leves o moderados. El origen natural de dichos productos no les exime de presentar interacciones y contraindicaciones.

En la mayoría de los casos, el paciente de manera equivocada piensa que las plantas medicinales o sus derivados son inocuos y no interfieren en los tratamientos farmacológicos. A este fenómeno, se suma que los pacientes olvidan informar a su médico y al farmacéutico sobre el consumo de estos productos.

A partir de esta problemática en la dispensación de plantas medicinales y productos o medicamentos obtenidos a partir de ellas propongo instaurar un diálogo que abarque las siguientes preguntas hacia el paciente:

- ¿Que plantas medicinales o derivados consume?
- ¿Quién se lo prescribió?
- ¿Por qué razón lo utiliza?
- ¿Trata alguna enfermedad?
- ¿Consume algún tipo de medicación?
- ¿Considera usted que las plantas medicinales pueden causar daño?

Estableciendo el presente diálogo en la dispensación de plantas medicinales se podrían evitar reacciones adversas de los productos de origen natural e interferencias en los tratamientos farmacológicos.

Mediante la actividad propuesta, que tiene en cuenta al farmacéutico como protagonista por su gran llegada a la sociedad como educador en aspectos sanitarios se logra resguardar la salud del paciente y garantizar la eficacia del tratamiento farmacológico propuesto por el médico.

5.- Acciones e interacciones de los fármacos

Se define fármaco como una sustancia capaz de modificar la actividad celular (Flórez y col., 2004). Goodman Gildman y col., en 1996 lo definen empleando un criterio más amplio como cualquier agente que afecta los procesos de la vida.

Una molécula con actividad farmacológica no origina mecanismos o reacciones desconocidas por la célula, sino que se limita a estimular o a inhibir los procesos propios de la célula.

Para ello el fármaco debe asociarse a moléculas celulares con las cuales pueda generar enlaces de unión que en la mayoría de los casos son reversibles.

En los diversos órganos subcelulares existen gran cantidad de moléculas con radicales capaces de asociarse al fármaco y formar un complejo.

En algunos casos estas asociaciones no generan una respuesta celular porque la molécula aceptora no es modificada por la molécula farmacológica en una forma que pueda repercutir en el resto de la célula o bien la función de la molécula aceptora no es suficientemente importante para generar una modificación considerable en la vida celular. Estos son sitios de fijación inespecífica.

Pero el fármaco se une a otro tipo de moléculas que una vez modificado por él producen cambios fundamentales en la actividad de la célula (por Ej. Equilibrio iónico, modificaciones en las rutas metabólicas) ya sea inhibiendo o estimulando. Generalmente las diferentes acciones de los fármacos se producen por estas modificaciones celulares.

Las moléculas con que los fármacos interactúan de manera selectiva y generando como consecuencia de ello una modificatoria constante y específica en la función celular, se denominan receptores farmacológicos.

Sería de gran utilidad diferenciar entre acción de un fármaco y efecto de un fármaco. Este último cuando es administrado va a actuar sobre una función determinada modificándola, para ello interactúa con los receptores farmacológicos, de esta manera se produce la acción del fármaco. Un ejemplo válido sería la acción sobre el centro termorregulador que puede producir un antipirético.

Mientras que el efecto de un fármaco se podría decir que es la manifestación externa de la acción farmacológica, en este caso la disminución de la temperatura fisiológica.

Todo fármaco es capaz de producir un efecto favorable o efecto no deseado y/o tóxico (cualquier efecto perjudicial que el fármaco ocasiona a la sociedad)

La toxicidad de los fármacos es de naturaleza compleja y en la mayoría de los casos difícilmente valorable por el gran número de factores que intervienen en su producción, modo de aparición, duración y gravedad de las reacciones adversas.

- Los efectos colaterales forman parte de la propia acción farmacológica del medicamento pero cuya aparición resulta indeseable en el curso de la aplicación, un buen ejemplo es la sequedad bucal en el tratamiento con anticolinérgicos.
- Los efectos secundarios surgen como consecuencia de la acción fundamental del fármaco pero no forman parte de la acción principal en sí, podemos considerar como ejemplo la hipopotasemia en la utilización de ciertos diuréticos.
- Las reacciones alérgicas son de naturaleza inmunológica ya que el fármaco o sus metabolitos adquieren carácter antigénico.
- Las reacciones idiosincrásicas se caracterizan por la respuesta anormal que ciertos individuos tienen frente a un determinado fármaco. Generalmente este término se relaciona con las reacciones provocadas por la dotación enzimática de cada individuo.

Bajo la definición de reacciones adversas podemos agrupar a cualquier reacción nociva, indeseable que se presenta con la dosis normalmente utilizada en el individuo para tratamiento, profilaxis o diagnóstico de una enfermedad.

Tanto los efectos terapéuticos como los no deseados se basan en la acción de los principios activos presentes en las plantas medicinales o en las especialidades farmacéuticas. Incluso muchos de los principios activos contenidos en las especialidades son de origen vegetal, han sido obtenidos por procesos de semisíntesis o imitando sintéticamente los procesos de biosíntesis vegetal.

5.1.- Interacciones Farmacológicas

La interacción potencial de los fármacos se refiere a la posibilidad de que un agente altere la intensidad de los efectos farmacológicos de otro fármaco que se administra en forma conjunta.

Se denomina interacción farmacológica a la alteración del efecto de un fármaco por la administración de otro, ya sea de origen natural como sintético. De esta manera se evidenciarán alteraciones en la eficacia de los tratamientos farmacológicos.

Mecanismos de las interacciones farmacológicas (Baratti y Boccia, 2001)

Farmacocinéticas:

- Interacciones entre fármacos tanto de origen natural como sintético, también entre fármacos y nutrientes a nivel de sitios y mecanismos de ABSORCIÓN.
- Interacciones a nivel de los procesos de DISTRIBUCIÓN
- Interacciones a nivel de los procesos METABÓLICOS.
- Interacciones a nivel de los procesos EXCRETORIO.

Farmacodinámicas:

- Interacciones a nivel de SITIOS RECEPTORES.
- Interacciones a nivel de otros SITIOS ACTIVOS
- Interacciones a nivel de MECANISMOS HOMEOSTÁTICOS DE REGULACIÓN

Cabe destacar que las interacciones farmacológicas están englobadas dentro de las bases etiológicas de las reacciones adversas que se definen como una respuesta no intencional hacia una droga, que se da utilizando dosis farmacológicamente aceptables, y con el objetivo de profilaxis, tratamiento o diagnóstico, o bien para modificar una función fisiológica.

5.2.- Interacciones entre fármaco de origen sintético, plantas medicinales y sus derivados

El uso de productos a base de plantas medicinales se ha incrementado en el último tiempo. Dos estudios basados en la población de EE.UU. han mostrado que el uso de las hierbas medicinales ha pasado del 2.5 % al 12.1% en el periodo de 1990 a 1997, estimándose que más del 85 % de los pacientes, no informa a su médico acerca de su uso (Napal Lecumberri y col., 2004).

Debemos recordar que todas las plantas medicinales pueden causar efectos indeseables. Esto se debe a su compleja composición fitoquímica, la cual puede generar interacciones entre diferentes hierbas o con otros medicamentos. Las hierbas crudas o extractos contienen mezclas complejas de sustancias químicas orgánicas que incluyen: ácidos grasos, esteroides, alcaloides, flavonoides, glicosidos, saponinas, taninos y terpenos. Cualquiera de estos compuestos puede tener actividad biológica en seres humanos.

Otros factores a tener en cuenta son los ambientales, de genética y de manejo del cultivo. En el proceso agroindustrial de las hierbas se utilizan medios físicos como el calentamiento en seco o hervido, que pueden alterar su composición química constitutiva y en consecuencia la actividad farmacológica de la misma. En estos casos la composición química también puede alcanzar niveles subterapéuticos o por el contrario cercanos a la toxicidad.

Debido a la actividad farmacológica de las hierbas medicinales, pueden presentarse interacciones con fármacos de origen sintético que están basadas en los mismos mecanismos farmacocinéticos y farmacodinámicos que los de interacción droga-droga (Izzo y col., 2005).

Luego de una extensa búsqueda bibliográfica resulta sumamente conveniente analizar las interacciones farmacológicas que presentan las hierbas actualmente más utilizadas en el mundo (ver tablas 5.1 y 5.2).

Tabla 5.1: Hierbas medicinales más utilizadas en la actualidad, composición química principal y aplicaciones

Nombre vulgar (Nombre científico)	Parte usada	Composición química principal	Aplicación	Referencia
Ajo (<i>Allium sativum</i>)	Bulbo	Fructosanas, mucilagos, aliína, aliínasa	Aterosclerosis Hipertensión Hipercolesterolemia	Pal y Mitra, 2006 Bruneton, 2001
Equinacea (<i>Echinacea</i> spp.)	Raíz y partes aéreas	Derivados del ácido cafeico, Isobutilamidas, Heteropolisacáridos (heroxilano, ramnogalactano)	Inmunomodulador	Bruneton, 2001
Ginkgo (<i>Ginkgo biloba</i>)	Hoja	Proantocianidinas, Flavonoides, Terpenos	Dificultad de concentración Alteración de la memoria Cefalea	Bruneton, 2001
Ginseng (<i>Panax ginseng</i>)	Raíz	Panaxano, Vitaminas, Taninos, Saponósidos triterpénicos	Estimulante del SNC	Bruneton, 2001
Cardo mariano (<i>Silybum marianum</i>)	Fruto	Silimarina, Esteroles	Hepatoprotector Dispepsia	Bruneton, 2001
Hipérico (<i>Hypericum perforatum</i>)	Sumidad florida	Derivados del ácido cafeico, Ácido clorogénico, Hiperforina, Flavonoides, Hipericina, Pseudohipericina	Antidepresivo	Bruneton, 2001



Figura 5.1: Bulbo de *Allium sativum*



Figura 5.2: Flor de *Echinacea purpurea*



Figura 5.3: Hojas *Ginkgo biloba*

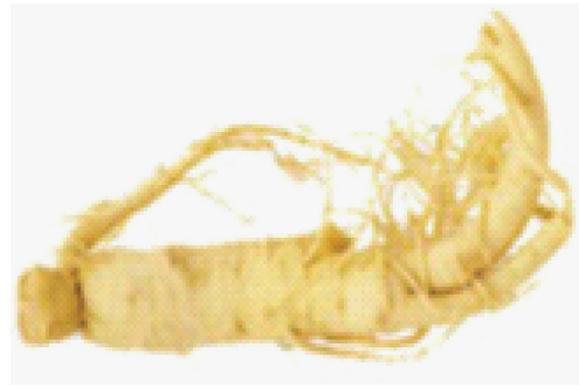


Figura 5.4: Raíz de *Panax ginseng*



Figura 5.5: Fruto de *Sylibum marianum*



Figura 5.6: Flor de *Hipericum perforatum*

Tabla 5.2: Interacciones farmacológicas que presentan las hierbas más utilizadas

Hierba Medicinal	Droga (actividad farmacológica)	Interacción	Comentario	Referencia
Ajo (<i>Allium sativum</i>)	Warfarina (anti-coagulante)	Potencia los efectos anticoagulantes	Posibles sangrados espontáneos	Burham, 1995 Rose y col., 1990
	Saquinavir (inhibidor de la proteasa)	Reduce la concentración sérica de la droga	Puede ocasionar fallas en el tratamiento de infecciones por HIV	Piscitelli y col., 2002 ^{a,b}
Equinacea (<i>Echinacea</i> spp.)	Nitrato de econazol (Antifúngico)	Posible sinergismo que potencia acción antifúngica	Reduce recurrencia de las infecciones	Coeugniet y Kuhnast, 1986
Ginkgo (<i>Ginkgo biloba</i>)	Aspirina (AINes y antiagregante plaquetario)	Potencia los efectos antiagregantes	Posibles sangrados espontáneos	Chaves y Chaves, 1998
	Warfarina (anti-coagulante)	Potencia los efectos anticoagulantes	Posibles hemorragias intracerebrales	Dasgupta, 1990
	Paracetamol (AINes), cafeína (estimulante) y ergotamina (vasoconstrictor cerebral)	Desconocida	Hemorragias cerebrales subdurales	Dasgupta, 1990
	Fluoxetina Nefazodona Paroxetina Sertralina Venlafaxina	Compensa las disfunciones sexuales producidas por el uso de drogas antidepresivas	Se evidenció la actividad descrita en pacientes que consumían 209 mg/día de extracto de hojas de Ginkgo.	Cohen y Bartlik, 1998
Ginseng (<i>Panax ginseng</i>)	Warfarina (anti-coagulante)	Potencia su efecto	Posibles sangrados espontáneos	Janetzky y Morreale, 1997
	Amoxicilina + Acido clavulánico	Potencia sus efectos	Potencia acción antibiótica	Scaglione y col., 2001
Ginseng (<i>Panax ginseng</i>)	Insulina	Presenta una posible acción hipoglucemiante que potencia la acción de la insulina	Hay casos en los es necesario ajustar dosis de insulina	Sotaniemi y col., 1995 Vuksan y col., 2000

Cardo Mariano (<i>Silybum marianum</i>)	Quimioterapia	Esta hierba reduce los efectos adversos de la quimioterapia	Puede reducir la acción anticáncer del cisplatino	Gaedeke y col., 1996
	Indinavir (inhibidor de la proteasa)	Reduce moderadamente su acción farmacológica	Este hierba reduce los niveles plasmáticos de la droga	Piscitelli y col., 2002 ^{a,b}
	Ciclosporinas (inmunosupresor)	Reduce los niveles plasmáticos de la droga	Riesgo potencial en pacientes transplantados	von Schonfeld y col., 1997 Zima y col., 1998
	Paracetamol Alcohol	Esta hierba reduce la toxicidad hepática de las drogas que se presentan	Esta hierba protege al hígado del daño inducido por estas drogas	Muriel y col., 1992

	Inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (anti-depresivos)	Potencia los efectos de la serotonina	Riesgo síndrome serotoninérgico, evitar uso concomitante	Barbenel y col., 2000 Bechman y col., 2000 Johne y col., 2002
	Amitriptilina (anti-depresivo)	Disminuye la biodisponibilidad	Posible fracaso terapéutico	Johne y col., 2002
	Alprazolam (ansiolítico)	Disminuye su biodisponibilidad en un 41%	Puede ocasionar fallas en el tratamiento con esta droga	Wang y col., 2002 Dresser y col., 2003
	Midazolam (ansiolítico)	Disminuye la biodisponibilidad oral en 39%	Puede ocasionar fallas en el tratamiento con esta droga	Wang y col., 2002 Dresser y col., 2003
Hipérico (<i>Hypericum perforatum</i>)	Indinavir, ritonavir, saquinavir, lopinavir, amprenavir (anti-HIV)	La hierba disminuye la concentración sérica de estas drogas y también disminuye su efecto	Puede ocasionar fallas en el tratamiento contra el HIV	Chibas y col., 1996 Decaer y col., 1998 Piscitelli y col., 2000
	Teofilina (broncodilatador)	La hierba reduce los niveles séricos de la droga	Incrementa el metabolismo de la teofilina	Nebel y col., 1999
	Ciclosporina (inmunosupresor)	La hierba reduce los niveles séricos de la droga y disminuye su efecto	Aumentan los riesgos de rechazos de trasplantes.	Kronbach y col., 1988 Rey y Walter, 1998 Barone y col., 2001
Hipérico (<i>Hypericum perforatum</i>)	Digoxina (heterósido cardiotónico)	La hierba reduce los niveles séricos de la droga y disminuye su efecto	Puede causar arritmias	Johne y col., 1999
	Anticonceptivos orales	La hierba posiblemente reduce los niveles séricos de estas drogas, disminuyendo su efecto	Se producen sangrados intermenstruales	Yue y col., 2000 Bon y col., 1999
	Irinotecan (antineoplásico)	Disminuye la concentración plasmática del metabolito activo de la droga	Puede causar fallas en el tratamiento antineoplásico	Mathijssen y col., 2002

No todas las interacciones entre hierbas y drogas de síntesis son problemáticas. Existen casos donde se realza la eficacia y/o se reduce la toxicidad de la droga de síntesis. Las interacciones pueden ser deseables o no deseables dependiendo de las circunstancias. La potencial interacción puede requerir ajustes de la hierba o de la droga de síntesis (Brinker, 2001).

6.- Hipertensión Arterial: La enfermedad y su tratamiento

Desde la práctica profesional farmacéutica se evidencia que los pacientes con enfermedades crónicas (Hipertensión Arterial, Diabetes, Etc.) recurren al uso de plantas medicinales para tratar dichas patologías sin antes consultar con el médico y/o farmacéutico.

Este suceso que se da en la farmacia comunitaria se denomina Automedicación, en este caso relacionado con las plantas medicinales. Se entiende por Automedicación como el acto en que la persona hace uso de los medicamentos sin aval del profesional de salud (médico, farmacéutico) por iniciativa propia.

Según la OMS la Hipertensión Arterial es la primera causa de muerte en la mujer occidental y la segunda en el varón. Aproximadamente el 37% de la población adulta argentina sufre enfermedades cardiovasculares. El programa de Atención Farmacéutica impulsado por el CFPBA detectó que la patología crónica más frecuente en la provincia de Buenos Aires es la Hipertensión Arterial.

En esta sección describiremos la patología Hipertensión Arterial y nos centraremos en el estudio de los tratamientos farmacológicos convencionales y fitoterápicos que se utilizan para abordar el tratamiento de esta enfermedad.

6.1- Sistema cardiovascular: Generalidades (Cotran y col., 1999)

La función de la sangre y el sistema circulatorio en conjunto es proporcionar un ambiente óptimo para la función celular, distribuyendo cantidades adecuadas de materiales nutritivos, oxígeno, hormonas, anticuerpos y eliminando materiales de desecho y extraños como microorganismos invasores. Otra función importante de la sangre circulante es conservar la temperatura adecuada del ambiente celular.

La energía necesaria para impulsar la sangre a través del conjunto de redes vasculares que conforman el sistema circulatorio la proporciona las contracciones rítmicas del corazón.

El corazón es una bomba muscular que funciona a través de la conversión de la energía química proveniente de nutrientes, (como por ejemplo glucosa y ácidos grasos), proporcionados por sus propios vasos sanguíneos (arterias coronarias), en la energía mecánica necesaria para impulsar la sangre a través de los vasos sanguíneos de todo el cuerpo.

El corazón mamífero es un órgano muscular hueco (víscera) que posee cuatro cavidades.

Está dividido en mitad derecha y mitad izquierda, cada lado está subdividido en dos cámaras interconectadas. Las dos cavidades superiores, las aurículas están separadas por el tabique interauricular, las dos inferiores o ventrículos están separados por el tabique interventricular.

La sangre llega al corazón por las grandes venas (cava superior e inferior), que descargan su contenido en la aurícula derecha y venas pulmonares que desembocan en la aurícula izquierda.

El ventrículo derecho impulsa sangre desoxigenada hacia los pulmones. En ese lugar la sangre se oxigena y regresa a la aurícula izquierda siguiendo las venas pulmonares y luego penetra en el ventrículo izquierdo. Este último eyecta la sangre rica en oxígeno hacia la circulación general, incluyendo las arterias coronarias que riegan las paredes del mismo corazón, y luego la sangre utilizada por los diferentes tejidos, desoxigenada es devuelta por las grandes venas a la aurícula derecha. Entre el ventrículo derecho y la circulación pulmonar se encuentra la válvula tricúspide y entre el ventrículo derecho y la aorta se encuentra la válvula mitral componentes fundamentales en la fisiopatología de la tensión arterial.

Como resultado de la circulación se logra transportar oxígeno y nutrientes a los tejidos y llevar dióxido de carbono y metabolitos hacia los órganos encargados de las eliminación.

Los intercambios que se dan entre tejido y sangre en la mayoría de los casos son a través de las paredes capilares.

La actividad cardiaca origina la fuerza que sobrepasa la resistencia periférica originada por el calibre de los vasos. A raíz de este fenómeno se produce la circulación de la sangre por todo el organismo, determinando de esta manera una presión llamada Presión Sanguínea Arterial.

La presión arterial que se origina es entonces una fuerza que ejerce la sangre sobre la pared interna de los vasos, la cual a su vez es contrarrestada por la tensión ejercida por las paredes vasculares.

La PA es la resultante del flujo sanguíneo y la resistencia ejercida por los vasos a la circulación sanguínea (resistencia periférica).

A su vez el flujo y las resistencias dependen de ciertos factores.

El flujo sanguíneo equivale al volumen/minuto del ventrículo izquierdo o gasto cardíaco sobre el que influyen cuatro factores: La precarga, la contractilidad, la frecuencia cardíaca que tienden a aumentarlo y la postcarga que lo reduce.

En relación a las resistencias se tiene que mencionar a las arteriolas que son las que dificultan la circulación de la sangre, a través del cambio de su calibre.

El diámetro de la luz de las arteriolas depende de algunos cambios estructurales de su pared, en la que se destaca la participación del sistema nervioso simpático que a través de la noradrenalina acciona receptores alfa constrictores y beta como dilatadores del miocardio.

Los agentes humorales como es el caso de las catecolaminas, actúan de la misma manera que el simpático.

Otras sustancias químicas activas son la angiotensina y la hormona antidiurética que actúan como vasoconstrictores.

Los agentes locales, adenosina, cinina y prostaglandinas participan como vasodilatadores, productos de células epiteliales como el factor relajador procedente del endotelio, que es el óxido nítrico también es vasodilatador y el péptido endotelina presenta actividad vasoconstrictora.

Parte de la energía proporcionada a la sangre durante la contracción del músculo cardíaco se almacena temporalmente como energía potencial en las paredes elásticas de las grandes arterias en especial la aorta. Dicha energía almacenada permite que la acción del bombeo pulsátil del corazón asegure un flujo sanguíneo para los tejidos periféricos prácticamente constante durante cada contracción (sístole) y relajación (diástole) del corazón.

La actividad pulsátil del corazón produce modificaciones de la PA oscilando entre valores mínimos y máximos.

El registro máximo o presión arterial sistólica se relaciona con la presión en la arteria aorta por la recepción de sangre eyectada por el ventrículo izquierdo. La parte izquierda del corazón es la responsable de la presión arterial general orgánica.

El valor mínimo de la presión sanguínea arterial se define como presión diastólica e indica la carga o presión constante que soporta la pared arterial o se puede definir como el momento en que las arterias se han descargado a través de las arteriolas.

La PA varía durante las veinticuatro horas del día, pero es una variable fisiológica regulada por el organismo.

Frente a una alteración el organismo inicia una serie de mecanismos regulatorios que buscan la normalización cardiovascular.

Entre los mecanismos que participan los más importantes son los de acción rápida (de origen nervioso) y de acción lenta (de origen renal). Estos procedimientos se diferencian tanto en la rapidez de activación, la duración y la eficacia.

6.1.1.- Control rápido a cargo del sistema nervioso vegetativo y de las catecolaminas

El núcleo de la organización de este mecanismo es un centro, con sus aferencias y eferencias.

El centro cardiocirculatorio es una región de la formación reticular central encefálica, situada en la zona baja de la protuberancia y el bulbo.

Las aferencias más importantes son las del reflejo baroreceptor procedentes de los baroreceptores del cayado aórtico y del seno carotideo, que informan al centro las variaciones de la presión arterial.

Otras aferencias de menor jerarquía son las captadas por otros baroreceptores situados en las aurículas y venas pulmonares.

También el centro es sensible a la isquemia del SNC, que lo activa de manera intensa.

Las aferencias son el simpático y el parasimpático.

El centro cardiocirculatorio recibe una gran cantidad de información, cuyo resultado en conjunto es mantener la presión arterial adecuada a cada momento.

Si conviene que se eleve la PA se eleva el tono de simpático y de esta manera la secreción de catecolaminas y se reduce el parasimpático de esta forma se logra incrementar la frecuencia cardíaca, la contractilidad del miocardio y se constriñen las arteriolas.

Si se da el caso contrario, es decir si interesa que se logre un descenso de la presión arterial se invierte la acción llevada a cabo.

La respuesta de este control nervioso es rápida pero su duración es corta y además si la PA se mantiene alta durante cierto tiempo se adapta a la situación y pierde eficacia.

6.1.2.- Control lento renal

El riñón participa en el control de la presión arterial manteniendo normal la volemia, que es uno de los factores de los que depende la precarga y por la tanto el gasto cardíaco. De manera general actúa reteniendo o eliminando sodio y agua según le convenga al organismo.

Por otra parte la angiotensina II, un potente compuesto con capacidad arterioloconstrictor, de manera indirecta es un producto renal ya que es el resultado de la acción de la renina segregada por el riñón sobre el hipertensinógeno

6.1.3.- Otros mecanismos de control de la presión arterial

Son los cambios que se originan en el calibre de las arteriolas es respuesta a la magnitud del flujo que las atraviesa y el intercambio de líquido entre los espacios intravascular e intersticial en virtud de las variaciones de la presión hidrostática en los capilares.

6.2.- Hipertensión arterial: Una patología que afecta a la población argentina menoscabando la calidad de vida y disminuyendo su expectativa

6.2.1.- Aspectos epidemiológicos de la Hipertensión arterial

Fundamentamos la elección de esta patología, ya que dentro de las enfermedades crónicas es una de las más frecuentes en la población mundial de occidente y según la OMS es la primera causa de muerte en la mujer occidental y la segunda en el varón.

Aproximadamente el 37% de la población adulta argentina sufre enfermedades cardiovasculares.

La Fundación Cardiológica Argentina siguiendo los lineamientos epidemiológicos planteados desde el "Estudio Framingham" (en 1948 se inició un estudio prospectivo a largo plazo sobre las enfermedades cardiovasculares en la población general adulta de la ciudad de Framingham, Massachussets, Estados Unidos con el propósito de investigar la incidencia de las enfermedades cardiovasculares y los factores, tanto del huésped como ambientales, que pueden contribuir a su desarrollo) realizó una campaña llamada "Corazón Día a Día 2004-2005" con el objetivo de estudiar la prevalencia de las enfermedades cardiovasculares en nuestro país. Para ello se realizó un análisis que incluyó 1676 mujeres y hombres mayores de 35 años que participaron voluntariamente. El mismo revela que el 36,8% de la población investigada padece enfermedades cardiovasculares, entre las que se destacan hipertensión arterial, afecciones coronarias y accidentes cerebrovasculares. Este estudio médico colocó al estrés como el primer factor de riesgo cardiovascular, con un 58,6%, seguido por el colesterol elevado, alteración que padecen cerca del 54 % de los examinados, la hipertensión arterial (37,2 %) y los efectos perjudiciales del tabaquismo (20,7%).

El Estudio Argentino de Prevalencia de Hipertensión Arterial, realizado en una muestra de 10.461 adultos no institucionalizados en todo el país, mostró una prevalencia de Hipertensión Arterial del 26% (Limansky y col., 1992).

Otro estudio realizado en 187 localidades de 21 provincias de nuestro país, en el período mayo-junio de 2001 sobre una muestra de 14.584 personas mayores de 18 años de ambos sexos, demostró que un 25 % de la población tenía antecedentes de Hipertensión Arterial, el 17 % tenía hipercolesterolemia, un 56 % fueron sedentarios, 39 % fumadores, 36 % tenían sobrepeso, 17 % obesidad y 6 % Diabéticos.

6.2.2.- Hipertensión Arterial: Definición y conceptos

La hipertensión arterial es la enfermedad que se produce cuando las cifras de tensión arterial, medida como promedio en 3 tomas realizadas en condiciones adecuadas, con intervalos de 3 a 7 días entre cada toma, se encuentran por encima de los 140 mm Hg. de tensión arterial sistólica y 90 mm Hg. de tensión arterial diastólica, en personas no tratadas con fármacos antihipertensivos. Los valores son los aceptados por el Séptimo Informe del Joint National Comitee de 2004 la OMS, la Sociedad Europea de cardiología y la Sociedad Europea de Hipertensión. Esta definición se aplica a personas mayores de dieciocho años.

A raíz de lo comentado se puede decir que la HTA es un trastorno de la regulación de la constante presión arterial, de esta manera se registra la elevación mantenida de la presión sanguínea arterial por encima de los límites normales.

La HTA es muy frecuente en la población pero en un pequeño porcentaje de los casos registrados se puede determinar la causa responsable.

Desde el punto de vista etiopatogénico se puede clasificar la HTA en dos grupos:

Por un lado la Hipertensión Esencial que se da en el 90%-95% de los casos y la Hipertensión Secundaria que representa aproximadamente el 5%-10% de los casos en que se puede determinar sus causas.

Generalmente el comienzo de la hipertensión es asintomático, y se lo denomina "silencioso", ya que en la mayoría de los casos no presenta síntomas y cuando se diagnostica en la mayoría de los casos ya se está desarrollando.

En algunos casos en el inicio de esta patología se puede experimentar dolores de cabeza, irritabilidad y mareos pero no en todos los pacientes se da de la misma manera.

Los signos clínicos no son propios de la HTA, ya que en algunas circunstancias se pueden manifestar en individuos normotensos, como pueden ser las cefaleas, vértigos, zumbidos de oídos, palpitaciones.

6.2.3.- Mecanismos fisiopatológicos relacionados con la Hipertensión Arterial

Aumento aislado del volumen/latido

La presión arterial sistólica se incrementa a causa de la repleción de las arterias al recibir con cada sístole un gran volumen, pero la diástole no se modificará de gran manera ya que el aumento del volumen/latido no va acompañado del incremento del gasto cardiaco, solo se da este caso si la frecuencia de los latidos es lenta, de esta manera al alargarse la diástole da tiempo, para que durante ese periodo se vacíe.

Disminución de la elasticidad de las grandes arterias

Se define como una disminución de la capacidad de estos vasos para amortiguar la entrada de la sangre durante la sístole, a través de este fenómeno se eleva la presión sistólica.

Aumento del gasto cardiaco

La presión arterial elevada por incremento del gasto cardiaco o hipertensión por volumen puede ser sistólica y diástolica.

De esta manera se considera que el aumento del gasto significa elevación del volumen/latido y frecuencia cardiaca de normal a alta.

A causa del primer suceso se elevará la presión sistólica y durante el proceso de diástole ya sea corto o normal debido a un gran volumen eyectado, y sumada cierta resistencia en las arteriolas, se elevará la presión diástolica.

Aumento de las resistencias

La alta tensión de resistencias también es sistólica y diastólica porque al aumentar la dificultad para realizar el vaciado produce un aumento de la repleción de las arterias a lo largo de las dos fases del ciclo cardiaco.

6.2.4.- Hipertensión Arterial Esencial

Realizar investigaciones para esclarecer el origen de la hipertensión esencial (95 % de los casos de esta patología) no es un procedimiento sencillo. Los parámetros que influyen sobre la PA son muy numerosos, diferentes y están relacionados entre sí de forma que al modificarse uno de ellos varían los demás. De esta manera al verificar un cambio es difícil afirmar si es primitivo o secundario.

Las últimas investigaciones realizadas en el campo de la HTA esencial sugieren seguir varias direcciones. Esto nos da la pauta de que existen diferentes formas fisiopatológicas de esta enfermedad entre las que se destacan:

Intervención del riñón

El rol desempeñado por dicho órgano puede ser definitivo, como se deduce de estudios experimentales que han permitido comprobar que el trasplante de riñones de animales normales a ratas con hipertensión hereditaria les corrige la desviación.

Hiperactividad del simpático e incremento de catecolaminas

Es una posibilidad que participen como desencadenantes de la elevación de la presión arterial, actuando sobre el corazón, y de esta manera aumentando la contractilidad. Sobre los vasos, se origina arteriolo y venoconstricción.

Se estimula la secreción de renina en el aparato yuctaglomerular.

A raíz de estas deducciones se explica la participación de factores psicoemocionales y otras razones en donde generalmente se produce un incremento de las catecolaminas en sangre y orina.

Sistema renina-angiotensina-aldosterona

A través de estudios se observó una alta concentración de renina en un grupo de pacientes, (En otros pacientes la concentración de renina era normal o baja).

Trastornos del transporte sodio a través de la membrana de las fibras musculares lisas

No es una causa habitual que se relaciona con la regulación de la presión arterial. Se basa en que pacientes que padecen HTA esencial como sus familiares, se han registrado anomalías en los diferentes sistemas de transporte de sodio por las membranas de las células sanguíneas y se supone que ocurra lo mismo en las fibras musculares lisas de la pared arterial. De esta manera se registra un aumento de sodio intracelular que por despolarizar la membrana, se produce un aumento de la entrada de calcio intracelular y por consiguiente una contracción a nivel de arteriolas y aumento de las resistencias.

Resistencia a la acción de insulina

Se ha comprobado la asociación de resistencia a la insulina e hipertensión y es posible que exista una relación causa-efecto y que la resistencia a la acción de la hormona sea el trastorno primitivo.

El mecanismo por el cual se produce la elevación de la presión arterial puede ser debido al aumento de la actividad simpática originada por hiperinsulinemia o que ésta estimule la reabsorción de sodio y agua en túbulo renales.

6.2.5.- Hipertensión arterial secundaria

La HTA secundaria, es como su nombre lo indica, "secundaria" a diferentes patologías entre las cuales podemos destacar:

- Nefropatías agudas o crónicas: por retención de líquido y aumento de la volemia de esta manera se produce aumento del gasto cardíaco por incremento de la precarga.
- Hipertensión renal: al riñón le llega menos sangre lo que es percibido por el mismo como hipovolemia secretando sustancias vasoconstrictores que favorecen la retención de líquido y aumento de la volemia
- Coartación aórtica, por aumento de la resistencia periférica
- Hiperaldosteronismo primario, por exceso de mineralocorticoides (aldosterona) lo que induce retención de sodio y agua e incremento de la volemia.
- Síndrome de Cushing por exceso de glucocorticoides, y el feocromocitoma (liberación excesiva de adrenalina o noradrenalina).

6.2.6.- Consecuencias clínicas de la Hipertensión Arterial

La HTA produce consecuencias sobre diferentes órganos (diana) y tejidos de manera indirecta e indirecta de los que se destacan el corazón, el riñón, el encéfalo y la retina.

Con respecto al corazón, el ventrículo izquierdo se ve sometido a un exceso de presión al tener que desarrollar más fuerza que en condiciones normales para eyectar la sangre. El mecanismo de compensación es la hipertrofia a costa de una disminución de la compliancia ventricular. De esta manera se corre el riesgo de sufrir una descompensación y con ella la insuficiencia cardíaca izquierda.

La repercusión indirecta es la isquemia miocárdica por aterosclerosis coronaria.

La repercusión en el riñón es de manera indirecta al generarse un riego insuficiente por la lesión vascular, esto conduce a la sustitución del parénquima por tejido conjuntivo inerte generando insuficiencia renal.

En el encéfalo la hipertensión causa encefalopatía hipertensiva que aparece en forma de crisis y se relaciona con un fracaso de la autorregulación de la circulación cerebral con aumento del flujo y de la presión hidrostática en los capilares lo que conduce a un edema de encéfalo e hipertensión endocraneal.

La acción indirecta sobre el encéfalo se traduce en la aparición de infartos atribuibles a la obstrucción arterial por embolias de material desprendido de las placas de ateroma o por trombos desarrollados sobre dichas placas.

También se generan lesiones en la retina provocados por las lesiones de los vasos (edema, exudados y hemorragias).

6.3.- Tratamiento de la Hipertensión Arterial

Un estudio realizado en la Argentina demostró que cerca de la mitad de los pacientes que comienzan un nuevo tratamiento antihipertensivo lo abandona o modifica dentro del año de realizado el diagnóstico y solo entre un tercio y la mitad de los que permanecen bajo tratamiento controlan la presión arterial (Ingaramo y col., 2005)

6.3.1.- Tratamiento convencional de la hipertensión Arterial

El tratamiento convencional de la HTA se divide en farmacológico que es aquel que involucra utilización de fármacos antihipertensivos y tratamiento no farmacológico que se relaciona con producir cambio de hábito de vida que engloba medidas higiénico-dietéticas, como un plan alimenticio hiposódico, actividad física programada, entre otras.

El tratamiento farmacológico de la HTA tiene como objetivos principales la reducción del riesgo de complicaciones cardiovasculares y renales del paciente hipertenso.

6.3.2.- Principales grupos terapéuticos para el tratamiento convencional de la Hipertensión Arterial (Florez y col., 2004)

- Diuréticos
- Betabloqueantes
- Calcio antagonistas
- Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensinogeno
- Antagonistas de los receptores de angiotensina II
- De acción central y otros

6.3.2.1.- Diuréticos

Producen una pérdida neta de sodio y agua del organismo actuando sobre la nefrona (unidad funcional del riñón) previniendo la retención hidrosalina.

Actúan incrementando la producción de orina y modifican su composición electrolítica.

De acuerdo a su mecanismo y sitio de acción se clasifican en cinco grupos que serán descriptos a continuación.

Ahorrradores de potasio

Son aquellos que inhiben la reabsorción de sodio por el túbulo contorneado distal y la porción inicial del túbulo colector, reducen su intercambio con potasio y por consiguiente la eliminación de este último.

Existen dos clases de ahorradores de potasio, los inhibidores de la aldosterona (espironolactona) y los inhibidores de los canales de sodio en el epitelio renal (amiloride).

Diuréticos del asa

Actúan en la porción ascendente del asa gruesa de Henle a través del bloqueo de la proteína transportadora Na^+ , K^+ , 2Cl^- .

Este bloqueo genera una disminución en la reabsorción de sodio, cloruro y potasio y de los iones magnesio y calcio que quedan en la luz eliminándose conjuntamente con mayor cantidad de agua por mecanismos osmóticos (furosemida)

El efecto logrado es muy importante por lo que se denominan diuréticos de techo "alto" en relación a la curva dosis-respuesta.

Tiazidas

Su sitio de acción es el túbulo contorneado distal inhibiendo el transporte celular contragradiante de sodio-cloruro.

Incrementan el sodio y la osmolaridad en la luz tubular arrastrando de esta manera el agua (clortalidona).

Inhibidores de la anhidrasa carbónica

Inhiben la enzima anhidrasa carbónica en las células de los túbulos renales y en el túbulo contorneado proximal.

Esta enzima se encuentra distribuida en gran parte del organismo y cataliza en forma reversible la transformación de dióxido de carbono y agua en bicarbonato (acetazolamida).

Diuréticos osmóticos

Son sustancias osmóticamente activas de bajo peso molecular. Extraen agua del compartimento intracelular y expanden el volumen extracelular.

Actúan en varios segmentos de la nefrona absorbiendo agua y sodio en el túbulo proximal (manitol) y en el asa de Henle inhiben la secreción de renina.

6.3.2.2.- Betabloqueantes

Producen bloqueo competitivo y reversible de las acciones de las catecolaminas mediadas a través de la estimulación de los receptores betadrenérgicos.

Los receptores beta uno predominan en el miocardio y su bloqueo causa disminución del inotropismo y el cronotropismo cardíaco. El bloqueo de estos receptores le otorga acción antianginosa ya que disminuye la demanda de oxígeno del miocardio y al aumento de la circulación coronaria por prolongación de la diástole.

Los receptores beta dos predomina en bronquio y musculo liso vascular. Su anulación produce vasodilatación, disminución de la liberación de renina y noradrenalina (por efectos en receptores pre sinápticos), los reflejo baro receptoriales y la actividad simpática central (por inhibición del centro vasomotor), acciones todas involucradas en el efecto antihipertensivo.

Existen betabloqueantes cardioselectivos (especificidad por el receptor beta uno) que son el atenolol, bisoprolol y metoprolol. Cabe destacar que al incrementar la dosis se pierde selectividad.

En el grupo de los no cardioselectivos se encuentra carvedilol, labetalol, nadolol, propranolol entre otros.

6.3.2.3.- Calcio antagonistas

Inhiben el flujo de entrada de calcio a través de los canales de calcio tipo L (permiten la entrada del calcio a las células miocárdicas y musculo liso vascular donde inducen la contracción vascular) de las membranas celulares disminuyendo como consecuencia la concentración de calcio vascular y produciendo vasodilatación arteriovenosa que reduce la presión arterial.

Los fármacos bloqueadores de los canales de calcio se dividen en Dihidropiridínicos y no dihidropiridínicos.

DHP: Amlodipina, Bardinidipina, Felodipina, Nifedipina, Etc.

No DHP: Diltiazem y Verapamilo

6.3.2.4.- Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensinógeno

Producen un bloqueo competitivo de la enzima que transforma la angiotensina I en angiotensina II reduciendo los niveles plasmáticos y tisulares de angiotensina II (potente vasoconstrictor arteriovenoso que aumenta el tono simpático y libera vasopresina y aldosterona produciendo retención hidrosalina)

La inhibición de la enzima de conversión impide la degradación de cininas que son vasodilatadores y aumentan la liberación de prostaglandinas vasodilatadoras (E2 y F2) y óxido nítrico.

Los fármacos más destacados de este grupo son: Enalapril, lisinopril, captopril, benazepril.

6.3.2.5.- Antagonistas de los receptores de la angiotensina II

Los ARA II (losartán, valsartán, candesartán) bloquean de forma competitiva y selectiva los receptores AT 1 (inhiben la acción de la angiotensina II). Se consideran una opción válida en los pacientes que no soportan la tos asociada a la toma de los inhibidores de la enzima convertidora (enalapril, captopril, entre otros).

6.3.2.6.- De acción central y otros

Los antihipertensivos de *acción central* actúan por inhibición del sistema nervioso simpático a través de diferentes mecanismos y sitios de acción).

Dentro de esta categoría están los Simpaticolíticos pre-sinápticos (alfametildopa y clonidina) y Simpaticolíticos post-sináptico (fentolamina, prazosina)

Otros agentes antihipertensivos son los *vasodilatadores directos* (hidralazina, neseritide), pero en la actualidad se están dejando de usar debido a su perfil de efectos adversos.

6.3.3.- Tratamiento fitoterápico de la Hipertensión Arterial

Un método alternativo para controlar la HTA especialmente en los casos leves, es utilizar plantas medicinales con actividad hipotensora que permiten en algunos casos retrasar la necesidad de un tratamiento farmacológico convencional para toda la vida.

Realizando una evaluación observacional de las plantas medicinales y sus derivados que se encuentran a la venta en las farmacias comunitarias de la localidad de San Pedro, Bs. As., evidenciamos que se encuentran disponibles una amplia gama de productos de origen vegetal que se promocionan como hipotensores.

Estos productos en la mayoría de los casos están constituidos por algunas de las plantas medicinales que se describen a continuación.

6.3.4.- Plantas medicinales de uso más frecuente para el tratamiento de la Hipertensión Arterial

A continuación se detallan las plantas medicinales que se utilizan tradicionalmente en el tratamiento de la HTA leve a moderada.

Ajo (*Allium sativum* L.)

El ajo ha sido ampliamente utilizado como agente saborizante y en medicina popular en varias regiones del mundo. En cuanto a sus actividades biológicas se destacan la antimicrobiana, antitrombótica, antihipertensiva, hipoglucemiante, hipolipemiante y anticáncer (Sharifi y col., 2003).

Espino albar (*Crataegus oxycantha* L.)

Popularmente se emplea esta especie en casos de HTA, insuficiencia cardiaca, edemas, taquicardia, palpitaciones, aterosclerosis y nerviosismo. Se utilizan las hojas y flores en forma de infusiones al 5%. Existen ensayos biológicos que demuestran su actividad cardiotónica, antianginosa, antiaritmica de tipo III e hipnótica (Rigelsky y col., 2002).

Fumaria (*Fumaria officinalis* L.)

La planta se emplea popularmente como laxante, diurética suave y antiarteriosclerótica. Se emplean infusiones al 5% (Alonso, 1998). Su utilización en el tratamiento de la hipertensión esta relacionada con la acción diurética y antiarteriosclerótica.

Muérdago (*Viscum album* L.)

Las propiedades curativas de esta planta son conocidas por la medicina tradicional desde tiempos remotos (Deliorman y col., 1996; Ergun y Deliorman, 1996). Diferentes etnias la han empleado en el tratamiento de diversas enfermedades, entre las que se destacan la aterosclerosis e HTA (Wagner y col., 1986, 1988). En la medicina moderna, el extracto hidroalcohólico fermentado de esta especie ha sido utilizado en el tratamiento de la HTA, aterosclerosis y cáncer (Semuelsson, 1958; Wagner y col., 1986). En la actualidad diversos preparados farmacéuticos que contienen *V. album* se encuentran disponibles especialmente en el mercado alemán para el tratamiento de la hipertensión y neoplasias (Wagner y col., 1988).

Olivo (*Olea europaea* L.)

Esta planta ha sido ampliamente utilizada en la medicina popular de la islas del Mediterraneo, España, Italia, Francia, Grecia, Israel, Marruecos, Tunisia, Turkia, etc., (Somova y col., 2003).

La actividad hipotensora e hipoglucemiante de las ojas de *O. europaea* ha sido ampliamente demostrada tanto en ensayos biológicos como en estudios clínicos (Manceau y col., 1942; Capretti y Bonaconza, 1949; Ribeiro y col., 1986; Zarzuelo y col., 1991; Fehri y col., 1994; Cherif y col., 1996).

Tilo (*Tilia cordata* Mill.)

Se emplea popularmente en el tratamiento de la HTA, por presentar acción sedativa generalmente asociado a especies del género *Crataegus* (Alonso, 1998).

Valeriana (*Valeriana officinalis* L.)

Preparaciones orales de esta planta son utilizadas en la medicina tradicional para el tratamiento de la HTA, angina de pecho, palpitaciones, asma bronquial, cólicos hepáticos y dolores menstruales (Klich, 1975). Un estudio reciente realizado en animales, demostró la actividad antianginosa, antihipertensiva y broncoespasmolítica del extracto hidroalcohólico de raíz de *Valeriana officinalis* (Circosta y col., 2007).

6.3.4.1.- Plantas Medicinales con acción diurética

Los diuréticos son muy utilizados en el tratamiento de la HTA, ya que aumentan el volumen de excreción de orina como así también la cantidad de sodio que se elimina en ella. Existe un número cada día más amplio de estudios que proponen actividad diurética de distintas plantas medicinales. Entre las especies vegetales con relevante actividad diurética podemos citar: *Foeniculum vulgare*, *Fraxinus excelsior*, *Hibiscus sabdariffa*, *Petroselinum sativum*, *Spergularia purpurea*, especies del género *Cucumis* (*Cucumis melo* y *Cucumis trigonus*), *Equisetum* (*Equisetum bogotense*, *Equisetum fluviatile*, *Equisetum giganteum*, *Equisetum hiemale* var. *affine* y *Equisetum myriochaetum*), *Lepidium* (*Lepidium latifolium* y *Lepidium sativum*), *Phyllanthus* (*Phyllanthus amarus*, *Phyllanthus corcovadensis* y *Phyllanthus sellowianus*) y *Sambucus* (*Sambucus mexicana* y *Sambucus nigra*). Algunas de las especies mencionadas necesitan mayor cantidad de estudios biológicos para demostrar científicamente su actividad diurética, ya que solo cuentan con el aval de su utilización en la medicina tradicional (Wright y col., 2007).

6.4.- Algunas plantas medicinales contraindicadas en pacientes hipertensos (Brinker, 2001)

Existen plantas medicinales que por diversas razones su uso es desaconsejado en pacientes con HTA. A continuación describiremos un listado que incluye algunas de estas especies.

Ginseng Siberiano (*Eleutherococcus senticosus*)

Esta especie esta contraindicada en pacientes hipertensos ya que puede elevar la tensión arterial probablemente debido al incremento en la producción de adrenalina en la glándulas adrenales.

Cola (*Cola nitida*)

Esta especie contiene un alto contenido de cafeína, este compuesto aumenta la secreción de adrenalina y noradrenalina.

Ginseng (*Panax ginseng*)

Aumenta la tensión arterial cuando es usado en altas dosis o en períodos prolongados.

Regaliz (*Glycyrrhiza glabra*)

Su uso desmedido produce hipertensión e insuficiencia renal debido a que la glicirricina (saponina) causa retención de sodio y agua.

Tabaco (*Nicotiana tabacum*)

Existen estudios realizados en seres humanos que asocian el hábito de fumar tabaco con la HTA.

Yohimbo (*Pausinystalia yohimbe*)

Existen varios estudios clínicos que demuestran que la yohimbina exacerba los cuadros de HTA.

Dong quai (*Angelica sinensis*)

Esta hierba de origen chino es utilizada como estimulante de la circulación, posee propiedades diuréticas y es antiagregante plaquetario. No debe administrarse en pacientes hipertensos, ni usarse concomitantemente con ninguna droga empleada en el tratamiento de esta patología, ya que potencia los efectos antihipertensivos y antiagregante plaquetario.

Efedra (*Ephedra sinica*)

Esta hierba está contraindicada en pacientes hipertensos, ya que estimula los receptores β_2 y la secreción de noradrenalina.

6.5.- Problemas en la adherencia terapéutica a tratamientos antihipertensivos

El grupo de enfermedades No Trasmisibles y Salud Mental de la OMS en 2004, define adherencia terapéutica como: "El grado en que el comportamiento de una persona (tomar la medicación, seguir un régimen alimentario y ejecutar cambios de modo de vida) se corresponde con las recomendaciones acordadas de un prestador de asistencia sanitaria".

Es un término de gran importancia ya que involucra a todos los profesionales del sistema de salud (médicos, enfermeros y farmacéuticos) y los considera protagonistas para lograr las metas del tratamiento del paciente.

La hipertensión incrementa entre tres y cuatro veces el riesgo de cardiopatía isquémica y entre dos tres veces el riesgo cardiovascular general.

La incidencia del accidente cerebrovascular aumenta casi tres veces en pacientes con hipertensión fronteriza y ocho veces en aquellos con hipertensión definitiva.

El 40% de los casos de infarto agudo de miocardio es atribuible a la HTA.

Aproximadamente el 20 % de la población mundial padece HTA y solo entre el 3% y 34% de esa población controla las cifras tensionales con un tratamiento antihipertensivo (Joint National Committee VII, 2004).

A pesar de todo lo dicho anteriormente, como ya lo mencionamos, en un estudio realizado en la Argentina cerca de la mitad de los pacientes que comienzan un nuevo tratamiento antihipertensivo lo abandona o modifica dentro del año de realizado el diagnóstico y solo entre un tercio y la mitad de los que permanecen bajo tratamiento controlan la presión arterial (Ingaramo y col., 2005).

Debemos tener en cuenta que al no cumplir con todas las indicaciones pertinentes a un tratamiento, no solo pierde eficacia el mismo sino que se pueden originar posibles consecuencias clínicas entre las que se destacan:

- **Recaídas más intensas:** son las que se presentan cuando la adherencia terapéutica es deficiente y las recaídas se tornan más peligrosas que si se hubiese respetado el tratamiento recomendado por la autoridad sanitaria.
- **Aumenta el riesgo de dependencia:** muchos fármacos producen dependencia grave si se toman de manera incorrecta.
- **Incremento del riesgo de efectos adversos:** Algunos medicamentos suspendidos bruscamente pueden ocasionar graves consecuencias clínicas entre las que se destacan las interacciones entre fármacos de origen natural como químico.

- *Aumenta la probabilidad de accidentes:* el consumo de algunos medicamentos debe asociarse con modificaciones del estilo de vida.
- *Peligro de toxicidad:* Al no usarse la dosis apropiada pueden suceder cuadros de intoxicaciones

Las determinantes mejor conocidas de la adherencia al tratamiento antihipertensivo se relacionan con: la politerapia farmacológica, la tolerancia al medicamento y la complejidad del régimen farmacológica.

Las razones para una deficiente adherencia son numerosas y variadas entre las que se destacan: dificultad para iniciarlo, suspensión prematura o abandono, cumplimiento incompleto o insuficiente de las indicaciones (errores de omisión, de dosis, de tiempo, de propósito, inasistencia a consultas, no realizar cambios de hábitos) y hay que resaltar la automedicación en especial la de origen natural.

Esto se debe en gran medida a que la población en general tiene el pensamiento de que lo natural es inocuo para la salud y de esta manera pelagra la salud del paciente hipertenso y la eficacia del tratamiento.

Otra de las posibles causas de la pobre adherencia se puede dar por un escaso conocimiento y entendimiento del régimen prescripto (Dunbar-Jacob, J, 1993).

Dunbar y col., en 1993 realizaron un estudio mediante el cual se demostró que las dos terceras partes de los pacientes olvidaron su diagnóstico y las explicaciones del tratamiento inmediatamente después de la consulta con el médico.

Debido a que la HTA es la patología crónica más frecuente el CFPBA realizó un estudio sobre los pacientes ambulatorios con tratamiento antihipertensivo con prescripción médica. El estudio consistió en la realización de un "pre-test" (encuesta en el momento de la dispensación) luego se asesoró al paciente y a la semana siguiente se repitió la encuesta en el mismo paciente la cual se denominó "post-test". Del estudio se dedujo que la Atención Farmacéutica llevada a cabo por el farmacéutico permitió incrementar en un 50% las respuestas correctas de la encuesta. La encuesta abarcaba todo tipo de preguntas desde la medicación que usaba hasta que tipo de dieta realizaba. Este estudio acentuó el rol educador del farmacéutico en la comunidad y además contribuyó a mejorar la adherencia terapéutica en este caso en el tratamiento antihipertensivo.

Para lograr una mejora global de la adherencia terapéutica de los pacientes, se requiere un enfoque multidisciplinario que abarque a todos los protagonistas del sistema sanitario (médico, farmacéutico y enfermería) ya que su origen es complejo y de múltiples causas.

El incumplimiento terapéutico es un problema de gran escala y debe ser abordado tanto desde el punto de vista preventivo como de intervención una vez detectado.

7.- Discusión

Las hierbas medicinales han acompañado al hombre en su proceso evolutivo. La Fitoterapia es una antigua práctica que tiene raíces en ese pasado y se extiende al presente, con creces en los inicios del siglo XXI.

Los medicamentos naturales procedentes de plantas medicinales, tienen principios activos cuantificables y otras sustancias asociadas, con efectos para el organismo, como lo muestra la bibliografía. Actualmente su consumo está asociado al concepto de inocuo y de saludable. Ha sido demostrado en este trabajo que las hierbas medicinales, no son inocuas ya que presentan interacciones con numerosas especialidades medicinales utilizadas en el tratamiento de diferentes patologías.

Se analizó la patología crónica de mayor prevalencia en la Provincia de Buenos Aires: Hipertensión Arterial. Se describieron tratamientos convencionales y fitoterápicos, los cuales deben abordarse con seriedad, compromiso y siempre bajo control médico. Resulta imprescindible destacar que bajo ninguna circunstancia el tratamiento farmacológico de esta enfermedad puede ser reemplazado por el fitoterápico, este reemplazo puede ocasionar fallas severas en el tratamiento y en muchos casos puede ser responsable de la muerte del paciente. Debemos también rescatar que la adherencia terapéutica es un concepto no menor a lo hora de analizar una patología crónica. Los profesionales de la salud somos los que debemos educar a los pacientes logrando de esta manera optimizar los tratamientos y mejorar la calidad de vida de la comunidad. Esto es posible en la medida en que los profesionales de la salud, adhieran a las buenas prácticas de prescripción y que los pacientes hagan un uso racional de los medicamentos, en ambos casos mediante la capacitación.

La labor del farmacéutico, quien puede hacer una actividad sumamente importante desde el punto de vista educativo en sus pacientes es imprescindible. En el presente trabajo se proponen dos herramientas para introducir la atención farmacéutica al campo de las plantas medicinales y productos a base de ellas:

Un interrogatorio dirigido al paciente con el objetivo de evitar posibles interferencias con la medicación que consume (ver 4.3.1).

Un afiche informativo que pretende poner bajo conocimiento de los pacientes que las plantas medicinales y sus derivados no son inocuos y pueden interferir con la medicación que consumen (ver Apéndice II).

La información analizada en el presente trabajo evidencia que la Fitoterapia necesita una adecuada divulgación para lograr un uso racional. De esta manera se lograría responder favorablemente a las demandas de una población que desconoce sus efectos reales en el organismo y que sólo con una adecuada orientación desde los agentes de la salud, puede obtener la respuesta beneficiosa de su uso.

8.- Conclusiones

Bajo las condiciones de desarrollo del presente trabajo de investigación se puede concluir que:

La Fitoterapia ha acompañado al hombre en todo su proceso evolutivo, tomando un gran auge desde fines del siglo pasado continuando en el presente.

Las hierbas medicinales y sus derivados utilizados en la terapéutica no son inocuas, porque natural no significa inocuo.

Las hierbas medicinales y sus derivados son eficaces en el tratamiento de numerosas afecciones, sin embargo debemos recordar que pueden interactuar con otro tipo de medicación que el paciente consuma.

Es preciso que el paciente conozca la interacción entre los fármacos de diferentes orígenes para que haga un uso racional de los mismos y potencie sus beneficios.

En el tratamiento de distintas patologías se desarrollan diferentes interacciones entre plantas medicinales y especialidades medicinales.

A modo de ejemplo en el tratamiento de la hipertensión se demuestra que algunas plantas medicinales son de gran utilidad si se utilizan en el momento indicado.

En manos de los profesionales farmacéuticos está la tarea de contribuir con su labor diaria para lograr la educación de la comunidad y de los demás profesionales de la salud en este tema, para garantizar el bienestar del paciente, mejorar su calidad de vida, así como también el uso eficaz, seguro y racional de las plantas medicinales.

La acción conjunta y responsable de los agentes de la salud y pacientes, que asegure un uso racional de los medicamentos a base de plantas medicinales, es una buena práctica en el tratamiento de la salud de la comunidad.

Curar con plantas puede significar un beneficio económico como sanitario, pero también un riesgo incalculable que la sociedad puede prevenir al disponer del recurso humano habilitado por la autoridad sanitaria para la dispensa de los medicamentos: **el farmacéutico**.

9.- Referencias

- Alonso, J. *Tratado de Fitomedicina. Base clínicas y Farmacológicas*. Ed. Issis S.R.L: Buenos Aires, Argentina, 1998.
- Baratti C, Boccia M. *Bases Farmacológicas de las reacciones adversas a los fármacos y las interacciones medicamentosas. Curso de Farmacología y Farmacoterapia de la Confederación Farmacéutica de Argentina*, 2001.
- Barone, G.; Gurley, B.; Abull-Ezz, S. *Transplantation*. **2001**, *71*, 239.
- Beckman, S.; Sommi, R.; Switzer, J. *Pharmacotherapy*. **2000**, *20*, (5), 568.
- Bon, S.; Hartmann, K.; Kubn, M. *Schweitzer. Apothekerzeitung*. **1999**, *16*, 535.
- Brinker, F. *Herb Contraindication and Drug Interaction*. Ed. Eclectic Medical Publications: Sandy, Oregon, Estados Unidos de América, 2001.
- Bruneton, J. *Farmacognosia. Fitoquímica. Plantas Medicinales 2^{da} Edición*. Ed. Acribia S.A.: Zaragoza. España, 2001.
- Burnham, B. *Plastic Reconst Surgery*. **1995**, *95*, 213.
- Cañigüeral, S.; Vila, R. *Fitoterapia: Vademécum de prescripción*. Ed. Masson: Barcelona, España, 2003.
- Capretti, G.; Bonaconza, E. *Giornale Clinica Medicina*. **1949**, *30*, 630.
- Chavez, M.; Chavez P. *Hospital Pharmacy*. **1998**, *33*, 658.
- Cherif, S.; Rahal, N., Haouala, M.; Hizaoui, B.; Dargouth, F.; Gueddiche, M.; Kallel, Z.; Balansard, G.; Boukef, K. *Journalle de Pharmacologie Belgique*. **1996**, *51*, 69.

- Chiba, M.; Henleigh, M.; Nishime, J.; Balani, S.; Lin, J. *Drug Metabolism*. **1996**, 24 (3), 307.
- Cipolle, R.; Strand, L.; Morley, P. *Pharmaceutical Care Practice*. Ed. McGraw-Hill de España S. A. U.: Madrid, España, 2000.
- Circosta, C.; De Pasquale, R.; Samperi, S.; Pino, A. *Journal of Ethnopharmacology*. **2007**, 112, 361.
- Cohen, A.; Bartlik, B. *Journal of sex and Marital Therapy*. **1998**, 24, (2), 139.
- Cotran, R.; Kumar, V.; Collins, T. *Robbins Patología estructural y funcional*. McGraw-Hill-Interamericana: México D.F., México, 2000.
- Cupp, M. *Am Pham Phys*. **1999**, 59 (5), 1239.
- Dasgupta, A. *American Journal of Clinical Pathology*. **1990**, 120, 127.
- Decreto N° 150/92 del Poder Ejecutivo Nacional.
- Deliorman, D.; Sener, B.; Ergü, F. *Journal of the Institute of Science and Technology Gazi University*. **1996**, 9, 125.
- Disposición ANMAT N° 2672/99 "Guía de Buenas Prácticas de Fabricación y Control para Productos Fitoterápicos".
- Drescher, S.; Glaeser, H.; Murdter, T.; Hitzl, M.; Eichelbaum, M.; Fromm, M. *Clinical Pharmacology Therapy*. **2003**, 73 (3), 223.
- Dresser, S.; Schwarz, U.; Wilkinson, G.; Kim, R. *Clinical pharmacology Therapy*. **2003**, 73, (1), 41.
- Dunbar-Jacob, J. *Health Psychology*. **1993**, 12, (2), 2.
- Ergun, F.; Deliorman, D. *Journal of Faculty of pharmacy of Gazi University*. **1996**, 12, 153.
- Farmacopea Nacional Argentina VI Edición, 1978.
- Fehri, B.; Aiache, J.; Memmi, A.; Korbi, S.; Yacoubi, M.; Mrads.S.; Lamaison, J. *Journalle de Pharmacologie Belgique*. **1994**, 49, 101.
- Florez, J.; Armijo, J.; Mediavilla, A. *Farmacología humana 4^{ta} Edición*. Ed. Masson S.A. Barcelona, España, 2004.
- Gaedeke, J.; Fels, L.; Bokemeyer, C.; Mengs, U.; Stolte, H.; Lentzen, H. *Nephrology Dialysis Transplantation*. **1996**, 11 (1), 55.
- Goodman, A.; Gilman, A. *The Pharmacological Basis of Therapeutics 9th Edition*. Ed: The McGraw-Hill Companies, Estados Unidos de América, 1996.
- Goodman, A.; Goodman, L.; Gilman, A. *Las bases Farmacológicas de la Terapeutica, 9na ed*. Ed. McGraw-Hill: Mexico D.F., Mexico, 1996.
- Ingaramo, R.; Vita, N.; Rendarsky, M.; Arnolt, M.; Bellido, C.; Piskorz, D.; Lindstrom, O.; Piazza, A.; Manzur, R.; Marigliano, E.; Havad, S.; Donato A.; Santana, M. *Revista de la Federación Argentina Cardíologica*. **2005**, 34, 104.
- Izzo, A.; Di Carlo, G.; Borrelli, F.; Ernst, E. *International Journal of Cardiology*. **2005**, 98 (1), 1.
- Janetzky, K.; Morreale, A. *American journal of Health-System Pharmacy*. **1997**, 54 (6), 692.
- Jhone, A.; Brockmoller, J.; Stadelmann, A.; Stormer, E.; Bauer, S.; Scholler, G.; Langheinrich, M.; Roots, I. *Journal of Clinical Psychopharmacology*. **2002**, 22, (1), 46.
- Jhone, A.; Brockmoller, J.; Stadelmann, A.; Stormer, E.; Bauer, S.; Scholler, G.; Langheinrich, M. *Clinical Pharmacology Therapy*. **1999**, 66, (4), 338.
- Klich, R. *Die Medizinische welt*. **1975**, 26, 1251.
- Krombach, T.; Fischer, V.; Meyer, U. *Clinical Pharmacology Therapy*. **1988**, 43 (6), 630.
- Limansky, R. *Hypertension Supplement*. **1992**, 10 (4), 37.
- Manceau, P.; Netien, G.; Jardon, P. *Comptes rendues de la Societe Biologique*. **1942**, 136, 810.
- Mathijssen, R.; Verweij, J.; de Bruijn, P.; Loos, W.; Sparreboom, A. *Journal of the national Cancer Institute*. **2002**, 94, (16), 1247.
- Menne, N.; Medvedev, G. *Boletín farmacéutico Bonaerense*. **2006**, 383, 21.
- Miller, L. G. *Archives of Internal Medicine*. **1998**, 158, 2200.
- Muriel, P.; Garciapina, T.; Peres-Alvarez, V.; Mourelle, M. *Journal of applied toxicology*. **1992**, 12, (6), 439.
- Napal Lecumberri, B.; Tres Belzunegui, J.; Velasco del Castillo, J. *Boletín Informativo de Farmacovigilancia del Centro de Farmacovigilancia de Navarra*. **2004**, 24, 6.
- Nebel, A.; Schneider, B.; Baker, R.; Kroll, D. *The Annals of Pharmacotherapy*. **1999**, 33, (4), 502.
- Organización Mundial de la Salud. *Directrices de la OMS sobre buenas prácticas agrícolas y de recolección (BPAR) de plantas medicinales*. Ginebra, 2003.
- Pal, D.; Mitra, A. *Life Sciences*. **2006**, 78, 2131.
- Paladini, A. *Ciencia Hoy*. **1996**, 6 (34), 1.
- Paura, C.; Filinger, E.; Consolini, A. *Introducción a la Atención Farmacéutica*. Ed. Colegio de Farmacéuticos de la provincial de Buenos Aires: La Plata, Buenos Aires, Argentina, 2005.

- Piscitelli, S.; Burstein, A.; Welden, N.; Gallicano, K.; Falloon, J. *Clinical Infectious Diseases* **2002**^a. 34 (2) 234.
- Piscitelli, S.; Formentini, E.; Burnstein, A.; Alfaro, R.; Jagannatha, S.; Falloon, J. *Pharmacotherapy*. **2002**^b. 22 (5) 551.
- Ratera, E.; Ratera, M. *Plantas de la flora argentina empleadas en medicina popular*. Ed. Hemisferio Sur: Buenos Aires, Argentina, 1980.
- Resolución N° 144/98 del Ministerio de Salud y Acción Social de la República Argentina.
- Rey J.; Walter, G. *The medical Journal of Australia*. **1998**, 169 (11-12), 583.
- Ribeiro, R.; Fiuza de Melo, M.; De Barros, F.; Gomes, C.; Trolin, G. *Journal of Ethnopharmacology*. **1986**, 15, 261.
- Rigelsky, J.; Sweet, B. *American Journal of Health-System Pharmacy*. **2002**, 59, (59), 417.
- Rose, K.; Croissant, P.;Parliament, C.; Levin, M. *Neurosurgery*.**1990**, 26, 880.
- Samuelsson, G. *Svensk Farmaceutisk Tidskrift*. **1958**, 8, 169.
- Serrano Ruiz, A.; Cabrera García, L.; Saldaña Valderas, M.; Ruiz Antorán, B.; Avendaño Solá, C. *Información Terapéutica del Sistema Nacional de Salud*. **2003**, 27, 161.
- Sharifi, A.; Radbod, D.; Nasrin, A. *Journal of Ethnopharmacology*.**2003**, 86, 219.
- Somova, L., Shode, F.; Ramnanan, P.; Nadar, A. *Journal of Ethnopharmacology*. **2000**, 72, 323.
- Sotaniemi, E.; Haapakoski, E.; Rautio, A. *Diabetes Care*. **1995**, 18 (10), 1373.
- The Sixth Report of the Joint National Comité on prevention , detection , evaluation , and treatment of high blood pressure (JNCVI) .*Archive of Internal Medicine*.**1997**, 157, 2413.
- United States Department of Health and Human Services, National Institutes of Health, National Heart, Lung, and Blood Institute. *The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure*. 2004.
- Von Schonfeld, J.; Weisbrod, B.; Muller, M. *Life Sciences*. **1997**, 53, 917.
- Wagner, H.; Feil, B.; Seligmann, O.; Petricic, J.; Kavogjera, Z. *Planta Médica*. **1986**, 2, 102.
- Wagner, H.; Jordan, E.; Feil, B. *Oncology*. **1988**, 43, 16.
- Wang, Z.; Hamman M.; Huang, S.; Lesko, L.; Hall, S. *Clinical Pharmacology Therapy*. **2002**, 70, (4), 317.
- Wright, C.; Van- Buren, L.; kroner, C.; Koning, M. *Journal of Ethnopharmacology*. **2007**, 114, 1.
- Yue, Q.; Bergquist, C.; Gerden, B. *Lancet*. **2000**, 355, (9203), 576.
- Zarzuelo, A.; Duarte, J.; Jiménez., M.; Utrilla, P. *Planta Medica*. **1991**, 57, 417.
- Zima, T.; Kamenikova, L.; Janebova, M.; Buchar, E.; Crkovska, J.; Tesar, V. *Rein fal*. **1998**, 20, (13), 47.

Apéndice I: Acrónimos

Acrónimos

ADH: Hormona Antidiurética

ANMAT: Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica

ARA II: Antagonistas de los receptores de la Angiotensina II

BPAR: Buenas Prácticas Agrícolas y de Recolección

CFPBA: Colegio de Farmacéuticos de la Provincia de Buenos Aires

col.: colaboradores

DHP: Dihidropiridínicos

EE.UU.: Estados Unidos de América

EMA: European Medicines Agency

etc.: etcétera

HTA: Hipertensión Arterial

INAL: Instituto Nacional de Alimentos

INAME: Instituto Nacional de Medicamentos

OMS: Organización Mundial de la Salud

PA: Presión Arterial

SNC: Sistema Nervioso Central

Apéndice II: Afiche informativo



¿Está pensando en tomar plantas medicinales?



- **Algunas plantas medicinales y derivados pueden interaccionar con los medicamentos que usted consume.**
- **Consumir plantas medicinales y derivados en forma simultánea con sus medicamentos puede poner en riesgo su salud.**

Posibles interacciones que presentan 5 plantas medicinales de uso frecuente en la actualidad

<p style="text-align: center;">AJO</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Warfarina ❖ Saquinavir 	<p style="text-align: center;">CARDO MARIANO</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Indinavir ❖ Paracetamol ❖ Ciclosporina 	<p style="text-align: center;">HIPERICO</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Amitriptilina ❖ Alprazolam ❖ Indinavir ❖ Teofilina ❖ Ciclosporina ❖ Digoxina ❖ Anticonceptivos orales
<p style="text-align: center;">GINKGO</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Warfarina ❖ Paracetamol ❖ Aspirina ❖ Cafeína ❖ Ergotamina ❖ Fluoxetina 	<p style="text-align: center;">GINSENG</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Warfarina ❖ Amoxicilina / ác. clavulánico ❖ Insulina 	

ADVERTENCIA: No es una lista completa. Todas las interacciones entre hierbas y fármacos de síntesis no son problemáticas, existen casos en donde se realiza la eficacia y/o se reduce la toxicidad.

Consulte a su médico y/o farmacéutico antes de consumir en forma simultánea medicamentos y plantas medicinales



Ariel A. Botta
 Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
 Universidad de Belgrano
 Buenos Aires, Argentina



