



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

**SERVICIOS FARMACÉUTICOS Y FARMACOVIGILANCIA PARA PACIENTES CON
HIPERTENSIÓN DE UNA CLÍNICA DE ASISTENCIA PRIVADA.**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO**

**PRESENTA
KAREN LIZBETH SOSA JIMÉNEZ**

ASESOR: M.F.C. BEATRIZ DE JESÚS MAYA MONROY

CUAUTITLÁN IZCALLI, ESTADO DE MÉXICO 2015.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco infinitamente a mi alma máter, la Universidad Nacional Autónoma de México por abrirme sus puertas al conocimiento, por sus maestros, sus instalaciones, y por la enseñanza de vida que me brindo durante la invaluable estancia en su campus Cuautitlán Izcalli.

Gracias a mis padres porque siempre fueron mis pilares y mi inspiración, porque supieron guiarme con amor y paciencia en la vida y porque su esfuerzo y sacrificio para que yo saliera adelante fueron incansables.

Gracias a los amigos que vivieron conmigo tantos momentos de angustia, de estrés y de alegría que marcaron mi vida de forma trascendente durante mi etapa universitaria.

Dedico este trabajo a mis papás, mi hermanita, mis abuelitos y a quien será mi nueva familia el Ing. Pablo Blas Mata que con su amor me impulsan a superarme como persona y como profesional.



**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXÁMENES PROFESIONALES**

C. R. A. M.
FACULTAD DE ESTUDIOS
ASUNTO: VOTO APROBATORIO

**M. en C. JORGE ALFREDO CUÉLLAR ORDAZ
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLÁN
PRESENTE**

**ATN: M. EN A. ISMAEL HERNÁNDEZ MAURICIO
Jefe del Departamento de Exámenes Profesionales
de la FES Cuautitlán.**

Con base en el Reglamento General de Exámenes, y la Dirección de la Facultad, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el: Trabajo de Tesis

Servicios farmacéuticos y farmacovigilancia para pacientes con hipertensión de una clínica de asistencia privada.

Que presenta la pasante: Karen Lizbeth Sosa Jiménez

Con número de cuenta: 304203099 para obtener el Título de la carrera: Química Farmacéutico Biológica

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 23 de Marzo de 2015.

PROFESORES QUE INTEGRAN EL JURADO

	NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE	M.F.C. Ma. Eugenia R. Posada Galarza	
VOCAL	M.C. Lidia Rangel Trujano	
SECRETARIO	M.F.C. Beatriz de Jesús Maya Monroy	
1er. SUPLENTE	Q.F.B. Amparo Ramos Aguilar	
2do. SUPLENTE	L.F. Raúl Sampieri Cabrera	

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	8
OBJETIVOS.....	9
OBJETIVO GENERAL.....	9
OBJETIVOS PARTICULARES.....	9
JUSTIFICACIÓN	10
GENERALIDADES	11
FARMACIA.....	11
ANTECEDENTES HISTÓRICOS	11
FARMACIA HOSPITALARIA	14
EL PAPEL DEL FARMACEUTICO EN EL AREA DE LA SALUD	17
SERVICIOS FARMACÉUTICOS (SF).....	19
ATENCIÓN FARMACÉUTICA	20
DISPENSACIÓN DE MEDICAMENTOS	22
SEGUIMIENTO FARMACÉUTICO (SF).....	26
EDUCACIÓN SANITARIA	29
PERFIL FARMACOTERAPÉUTICO	33
FARMACOVIGILANCIA.....	37
ESTUDIOS DE SEGURIDAD DE MEDICAMETOS.....	46
Algoritmo de Naranjo.....	47
Algoritmo de Karch y Lasagna.....	48
REACCIONES ADVERSAS MEDICAMENTOSAS (RAM).....	49
HIPERTENSIÓN ARTERIAL.....	55
LA HIPERTENSIÓN COMO ENFERMEDAD CRÓNICA.....	64
TIPOS DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL	64
LA HIPERTENSIÓN ESENCIAL	65
LA HIPERTENSIÓN SECUNDARIA	65
HIPERTENSIÓN GESTACIONAL	66
HIPERTENSIÓN RESISTENTE AL TRATAMIENTO	66
HIPERTENSIÓN SISTÉMICA	67
DEFINICIÓN DE LA ENFERMEDAD	67

ETIOLOGÍA DE LA ENFERMEDAD.....	68
SIGNOS Y SÍNTOMAS.....	69
DIAGNÓSTICO	70
PROCEDIMIENTO DE LA MEDICIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL (PA)	71
COMPLICACIONES DE LA HTA	76
CRISIS HIPERTENSIVA	76
URGENCIA HIPERTENSIVA	76
EMERGENCIA HIPERTENSIVA	77
PSEUDOCRISIS HIPERTENSIVA.....	78
PROBLEMAS EN CORAZÓN.....	78
DAÑOS EN EL CEREBRO.....	80
DAÑO RENAL.....	82
ARTEROESCLEROSIS	82
ANTIHIPERTENSIVOS.....	84
TRATAMIENTO FARMACOTERAPÉUTICO	84
ANTIAGREGACIÓN PLAQUETARIA.....	85
TRATAMIENTO ALTERNATIVO O NO FARMACOLÓGICO.....	86
MEDICAMENTOS ANTIHIPERTENSIVOS	86
DIURETICOS.....	88
DIURÉTICOS DE ASA	88
DIURETICOS AHORRADORES DE POTASIO	88
DIURÉTICOS ANTAGONISTAS DE LA HORMONA ANTIDIURÉTICA.....	89
TIAZIDAS.....	89
VASODILATADORES ARTERIO-VENOSOS.....	90
BLOQUEADORES DE LA TRANSMISIÓN ADRENERGICA.....	90
α -BLOQUEADORES.....	91
β - BLOQUEADORES	91
α y β BLOQUEANTES.....	93
HIPOTENSORES DE ACCIÓN CENTRAL.....	93
BLOQUEADORES DE LOS CANALES DE CALCIO	94
INHIBIDORES DE LA ENZIMA CONVERTIDORA DE ANGIOTENSINA Y BLOQUEADORES DE LOS RECEPTORES DE ANGIOTENSINA	95

IMPORTANCIA DE LA APLICACIÓN DE LOS SERVICIOS FARMACÉUTICOS A PACIENTES CON HIPERTENSIÓN	98
METODOLOGÍA	99
RESULTADOS	101
ANÁLISIS	108
CONCLUSIONES.....	112
BIBLIOGRAFÍA.....	114

Índice de figuras

Fig.- 1 Símbolo griego que representa la Farmacia	12
Figura.- 2 Clasificación de servicios farmacéuticos de acuerdo a su aplicación.	15
Figura.- 3 Diagrama de flujo del proceso de dispensación de medicamentos.....	26
Figura.- 4 Etapas del Método Dáder	29
Figura.- 5 Perfil farmacoterapéutico.....	35
Figura.- 6 Formato COFEPRIS-04-017 Aviso de sospechas de reacciones adversas a medicamentos.	38
Fig- 7 Sistema Renina-Angiotésina.....	63
Fig- 8 Protocolo de servicios farmacéuticos a pacientes con hipertensión.	111

Índice de tablas

Tabla.- 1 Cronología de hechos importantes en el desarrollo de la farmacia	13
Tabla.- 2 Problemas relacionados con los medicamentos asociados a la necesidad del paciente.	21
Tabla.- 3 Cadena de acontecimientos relativa a los fallos en la farmacoterapia.....	22
Tabla.- 4 Etapas de la Dispensación de Medicamentos.....	25
Tabla.- 5 Aspectos que pueden incluirse en la Farmacovigilancia (NOM-220-SSA1-2002).	46
Tabla.- 6 Algoritmo de Naranjo	47
Tabla.- 7 Puntuación del Algoritmo de Naranjo.....	48
Tabla.- 8 Algoritmo de Karch y Lasagna	49
Tabla.- 9 Clasificación de las RAM según la OMS.	54
Tabla.- 10 Frecuencias de RAM	55
Tabla.- 11 Factores de la liberación de la renina.	62
Tabla.- 12 Clasificación según la OMS de la Hipertensión Arterial (HTA) en el adulto.	68
Tabla.- 13 Clasificación de la HTA en el adulto.	68
Tabla.- 14 Manifestaciones de afección a órganos diana en la Hipertensión Arterial	69
Tabla.- 15 Condiciones para la correcta medida de la presión arterial	71
Tabla.- 16 Procedimiento para la auto medición de la presión arterial.	72
Tabla.- 17 Umbrales para el diagnóstico de la Hipertensión Arterial.....	72
Tabla.- 18 Pruebas diagnósticas	74

Tabla.- 19 Estratificación del riesgo vascular para establecer el pronóstico según la guía de consenso de 2007 de las sociedades europeas para la hipertensión (ESH) y de cardiología (ESC).	75
Tabla.- 20 Situaciones que sugieren una emergencia hipertensiva.	77
Tabla.- 21 Estratificación de riesgo y tratamiento.	84
Tabla.- 22 Clasificación de los medicamentos usados para el tratamiento de la hipertensión de acuerdo a su grupo farmacológico	87
Tabla.- 23 Asociaciones recomendadas de medicamentos antihipertensivos.....	87
Tabla.- 24 Relación de la identificación del problema del paciente más la intervención del farmacéutico y como beneficia al paciente	98

Índice de gráficas

Gráfica 1.- Relación del género de los pacientes Hipertensos.	101
Gráfica 2.- Distribución de los pacientes por grupo de edades.	103
Gráfica 3.- Porcentaje de los pacientes con mono-terapias y terapias combinadas.....	103
Gráfica 4.- Grupos de medicamentos antihipertensivos más usados	104
Gráfica 5.- Relación de pacientes que pueden presentar interacciones en sus terapias.....	104
Gráfica 6.- Porcentaje de pacientes que pudieran presentar Interacciones de cualquier grado	105
Gráfica 7.- Pacientes que pueden presentar interacciones de riesgo moderado	106
Gráfica 8.- Pacientes que pueden presentar interacciones de alto riesgo.	106
Gráfica 9.- Porcentaje de pacientes con interacciones confirmadas.....	107
Gráfica 10.- Número de pacientes que reportaron haber presentado alguna RAM.	108

INTRODUCCIÓN

En la actualidad los servicios de salud unen esfuerzos por garantizar el bienestar y la integridad de los pacientes, sin embargo cada año aumenta el número de pacientes que cursan por enfermedades crónicas degenerativas de las cuales el tratamiento es permanente y eleva su costo con el avance de la enfermedad.

Cuando los pacientes se encuentran con enfermedades crónicas degenerativas como la Hipertensión arterial, los servicios farmacéuticos representan la oportunidad de disminuir complicaciones con el avance de la enfermedad, de este modo se logran disminuir costos de tratamiento y mejorar significativamente la calidad de vida de los pacientes. Se supone lo anterior, dado que los pacientes son orientados por el farmacéutico de su clínica en cuanto al uso adecuado de sus medicamentos, aconseja acerca de medidas preventivas y correctivas para mejorar su terapia, además de realizar la identificación de reacciones adversas así como posibles interacciones medicamentosas que pueden ser corregidas en conjunto con su médico. Todas estas intervenciones colaboran en la obtención del máximo beneficio de los medicamentos, la mejora en la salud del paciente y en su calidad de vida.

Con los argumentos anteriores llegamos a la siguiente pregunta:

¿Por qué es importante aplicar los servicios farmacéuticos a pacientes con hipertensión?

En México, la Hipertensión se coloca en el primer lugar de enfermedades crónico-degenerativas causantes de muerte en la población siendo además una de las enfermedades de mayor incidencia con cerca de 15 millones de personas con la enfermedad diagnosticada.

Si bien es conocido que la hipertensión arterial es una enfermedad de etiología multifactorial, la población mexicana, por su estilo de vida, es propicia a padecerla. Se cuenta con evidencia documentada que demuestra que el diagnóstico a tiempo, así como el buen control de la presión arterial contribuye a la prevención de una posible complicación como la arterioesclerosis, la cardiopatía hipertensiva, la enfermedad renal, los accidentes cerebro-vasculares y en el peor de los casos la muerte súbita. (Ruiz, 2003).

Con este trabajo se busca ofrecer a los pacientes de la Clínica de Beneficencia BRIMEX, del Centro médico ABC., el beneficio de obtener mayor información acerca de su patología, la importancia del uso correcto de sus medicamentos así como proporcionarle los servicios farmacéuticos que complementan el servicio de salud que se brindan en ésta.

En la farmacia de la clínica los farmacéuticos tienen la facultad de establecer metodologías que permitan incluir en las terapias de los pacientes, filtros de seguridad, con la finalidad de optimizar las terapias elegidas por los profesionales médicos. Dichos filtros son: la validación de las prescripciones médicas para garantizar la correspondencia del tratamiento con la patología por la que cursa el paciente, la identificación de interacciones médicas en la farmacoterapia, la evaluación de estas y su corrección, el apego al tratamiento y la detección de reacciones adversas para su control adecuado.

De esta forma al final de esta intervención farmacéutica se obtendrán modificaciones a la prácticas cotidianas de medicación, incluyendo finalmente en un solo proceso todos los aspectos que habitualmente no son integrados de forma oportuna y completa en la atención que se da a los pacientes en este centro de salud.

Dicho lo anterior se logra una integración completa del farmacéutico como profesional de la salud en la clínica.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Proponer una metodología para brindar atención farmacéutica para los pacientes de una clínica de asistencia privada, realizando la Farmacovigilancia de las terapias farmacológicas, mediante la realización de perfiles farmacoterapéuticos, el análisis y la validación de prescripciones médicas, entrevistas farmacéuticas y seguimiento farmacológico, para la identificación de reacciones adversas e interacciones farmacológicas y de esta forma disminuir los daños ocasionados por la medicación y maximizar los beneficios obtenidos por el uso de los medicamentos.

OBJETIVOS PARTICULARES

Proponer una metodología para brindar la atención farmacéutica adecuada a los pacientes hipertensos de la Clínica BRIMEX.

Realizar el análisis de las prescripciones médicas de los pacientes hipertensos, para su validación y la elaboración de perfiles farmacoterapéuticos.

Identificar y corregir interacciones medicamentosas y reacciones adversas en las terapias de los pacientes hipertensos, mediante la revisión de perfiles farmacoterapéuticos y realización de entrevistas farmacéuticas.

JUSTIFICACIÓN

Para justificar el presente trabajo es necesario mencionar que los servicios farmacéuticos colaboran significativamente a disminuir la progresión de la hipertensión arterial y a controlarla desde el punto de vista farmacológico y no farmacológico, ya que las intervenciones farmacéuticas que se puedan llevar a cabo durante la visita de los pacientes a su clínica los llevan a adquirir una conciencia de responsabilidad con respecto a sus ámbitos alimenticios y de actividad física, así como el apego que éstos tengan con su tratamiento.

Al final obtendremos que con la intervención farmacéutica se mejora la calidad de vida de los pacientes que son afectados con esta patología y se logra el máximo beneficio de los medicamentos en el control de esta.

Cuando el paciente tiene conocimiento de las causas raíz de la hipertensión así como la razón de ser de cada tratamiento, disminuye las probabilidades de que éstos puedan sufrir crisis hipertensivas o muerte súbita a causa de un mal control de los niveles arteriales.

Por su parte, el farmacéutico como profesional de la salud, en su formación académica obtiene herramientas que le permite manejar la información de forma adecuada para capacitar y educar a pacientes y familiares sobre las enfermedades crónicas como la hipertensión. Hoy día los farmacéuticos vienen cubriendo parte muy importante en el campo hospitalario al representar un filtro específico de seguridad en uso de los medicamentos. Se busca que no solo los pacientes hospitalizados tengan acceso a los servicios farmacéuticos especializados, sino que también los pacientes ambulatorios se vean beneficiados, al llevarse a casa medicamentos seguros y la información adecuada para el tratamiento de su patología, dando de esta forma un servicio integral más personalizado que garantice una mejor calidad de vida en los pacientes.

GENERALIDADES

FARMACIA

La farmacia es la ciencia que estudia cómo preparar, conservar y combinar fármacos que den remedio a enfermedades que aquejan a la población, debe concebirse básicamente a la farmacia como un sistema de conocimientos que complementa a los prestados por los servicios de salud, mediante su dedicación a la comprensión de las drogas y sus efectos.

Es la profesión responsable del uso apropiado de los medicamentos, dispositivos y servicios para lograr óptimos resultados terapéuticos.

El profesional de la salud que se dedica al estudio de la Farmacia es el farmacéutico y el servicio que éste da a la sociedad recibe el nombre de atención farmacéutica y servicios farmacéuticos, los cuales se prestan en la oficina de farmacia que se puede encontrar en una institución de salud o en la comunidad.

Otras referencias definen la farmacia como el arte y la ciencia de preparar y dispensar medicamentos, dedicada a la provisión de fármacos y de la información relacionada a los medicamentos que sea adecuada para el público.

En la farmacia se realiza la interpretación de recetas médicas, se tiene el conocimiento de la composición de los medicamentos, se realiza la rotulación y dispensación de éstos y otros dispositivos médicos, la selección de los productos farmacéuticos y las revisiones de la utilización de los fármacos; la responsabilidad del monitoreo del paciente y la intervención y provisión de servicios relacionados el conocimiento de los fármacos. (Remington, 2000).

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Entre las diversas características únicas del *Homo sapiens*, está nuestra insistente preocupación para tratar las dolencias físicas y mentales con medicamentos. Las evidencias arqueológicas indican que este impulso de aliviar el peso de las enfermedades es tan viejo como la búsqueda de la humanidad de otras herramientas.

Los medicamentos, rara la vez se encuentran en la naturaleza en su forma más útil. En primer lugar, los ingredientes activos de los fármacos deben ser recogidos, procesados y preparados para su incorporación en los medicamentos. Esta actividad, que se viene

realizando desde los albores de la humanidad, todavía sigue siendo el foco central de la práctica de la farmacia.

En otras palabras, la farmacia es y ha sido el arte (y más tarde la ciencia) de modelar una de nuestras herramientas más importantes: los medicamentos.

El símbolo que representa a la farmacia es una copa rodeada por una serpiente, adoptada de la mitología griega, como se muestra en la Fig. 1 (Portillo, 2010)

Fig. 1 Símbolo griego que representa la Farmacia



La copa rodeada por una serpiente, es el símbolo que se adoptó de la cultura griega para representar a la disciplina de la farmacia y que se usa hasta la fecha. (Portillo, 2010).

A lo largo de la historia se han empleado fármacos para lograr un mayor control sobre nuestra vida, para hacerla mejor y más prolongada. Durante miles de años la comprensión de cómo actúan los fármacos ha cambiado notablemente, y ello en parte influyó en cómo son usadas (y abusadas). Sin embargo, como ocurre a menudo con el conocimiento, el sentido común acerca de los medicamentos es una mezcla de mito y ciencia, de costumbres y creencias populares, de viejas ideas combinadas con nuevos conceptos para producir una mezcla imperfecta que puede poner a los pacientes en problemas

Con la evolución de las ideas acerca del desarrollo de los fármacos, así como también a la evolución de la profesión, aumenta la capacidad de los farmacéuticos de ajustarse a los desafíos que se presentan a medida que los papeles profesionales se amplían.

Como dispensadores de medicamentos, hay mucho que ganar a partir de una apreciación básica del complicado papel que los fármacos y los medicamentos han desempeñado en el pasado y la participación de la farmacia en este desarrollo.

La forma en que convergieron los conocimientos farmacológicos, el progreso médico, el comercio, la tecnología y el desarrollo profesional dan origen a la farmacia moderna, con avances notables en el desarrollo de medicamentos, servicios farmacológicos y la atención farmacológica, como se trata de representar en la Tabla I donde se hace una

cita cronológica de hechos relevantes que nos llevan al desarrollo de la farmacia como la conocemos hoy en día.

Tabla.- 1 Cronología de hechos importantes en el desarrollo de la farmacia.

- 2000 Primer formulario conocido de la historia (sumerio)
- 1500 Papiro de Ebers, manuscrito egipcio relacionado con la farmacia y la terapéutica.
- 350 Diocles escribe un muy importante libro sobre materia médica.
- 130 Nace Galeno, médico romano que experimentó con fármacos combinados.
- 1180 Pioneros ya en actividad en Londres.
- 1225 Se establece una Botica en Colombia.
- 1345 Se han establecido Boticas en Londres.
- 1348 Peste negra en Europa.
- 1480 Jacobo III de Escocia pone en ejecución la ley de venenos.
- 1499 Se publica la farmacopea gremial en Florencia, Italia.
- 1604 Louis Herber, primer farmacéutico que se establece en América del Norte.
- 1617 Se organiza la primera sociedad de Boticarios en Londres.
- 1618 Primer farmacopea londinense.
- 1703 Boticarios ingleses son autorizados para prescribir y vender fármacos.
- 1736 Se aprueba en Virginia, EE. UU. La primera ley relacionada con la farmacia de ese país.
- 1752 Se establece la primer Farmacia Hospitalaria en EE UU. en el Pennsylvania.
- 1805 Sertürner, un farmacéutico alemán, informa sobre el aislamiento de la morfina.
- 1818 Caventou y Pelletier, químicos-farmacéuticos franceses, aíslan la estricnina.
- 1820 Pelletier y Caventou aíslan la quinina.
- 1820 Se publica la primera edición de la Farmacopea de los Estados Unidos.
- 1825 Se publica la primera revista profesional norteamericana de farmacia, el American Journal of Pharmacy.
- 1826 Balardm un farmacéutico francés, descubre el bromo. Hennel sintetiza el alcohol etílico.
- 1829 Se funda el Nueva york College of Farmacy.
- 1831 El cloroformo es preparado en forma independiente por Liebig y por Soubeiran.
- 1832 La codeína es aislada por el farmacéutico francés Pierre Robiquet.
- 1848 En Filadelfia College of Pharmacy prepara el primer código de ética farmacéutica norteamericana.
- 1848 El congreso de los EE. UU. Aprueba la primera ley sobre importación de fármacos para controlar las adulteraciones.
- 1910 Paul Ehrlich y S Hata dan a conocer la arsfenamina (conocida también como Salvarsan o "606") con amplias pruebas clínicas.
- 1944 Se anuncia la actividad antibiótica de la estreptomina.
- 1949 Se introduce la cortisona y la ACTH para artritis reumática.
- 1952 La clorpromazina es introducida en psiquiatría, lo cual labra el terreno de la psicofarmacología.
- 1955 Se libera para uso general la vacuna antipoliomelítica de Salk.
- 1961 Descubrimiento de la Talidomida como causa de las malformaciones congénitas
- 1968 Programa piloto de la OMS para notificación de reacciones adversas
- 1978 Se funda el Programa Internacional de Farmacovigilancia en Uppsala
- 1982 La certificación por especialidad comienza en la farmacia norteamericana con la certificación de 63 farmacéuticos en el campo de la farmacia nuclear.
- 1989 Comienza Farmacovigilancia en México y en 1999 se integra al Programa Internacional de la OMS.
- 2001 El Centro Nacional de Farmacovigilancia forma parte de la comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS).

Los hechos históricos que se situaron en la historia, dieron lugar a lo que hoy conocemos como Farmacia y que han dado pie a su desarrollo y difusión.

FARMACIA HOSPITALARIA

Los servicios de farmacia en los centros hospitalarios son muy diversos, se complementan con diferentes áreas de especialización, los cuales dan servicio completo a toda la institución. La Farmacia Hospitalaria tiene la funcionalidad de controlar todos los procesos que implican la selección, recepción, almacén, distribución y monitorización del uso de los medicamentos que se utilizan en todo el hospital, así como la identificación de reacciones adversas o interacciones que se presente con el uso de los medicamentos. Sin embargo cada una de estas operaciones unitarias incluye un proceso bien establecido, para siempre cumplir con todos los marcos de calidad y normatividad que requiere la operación de una farmacia hospitalaria.

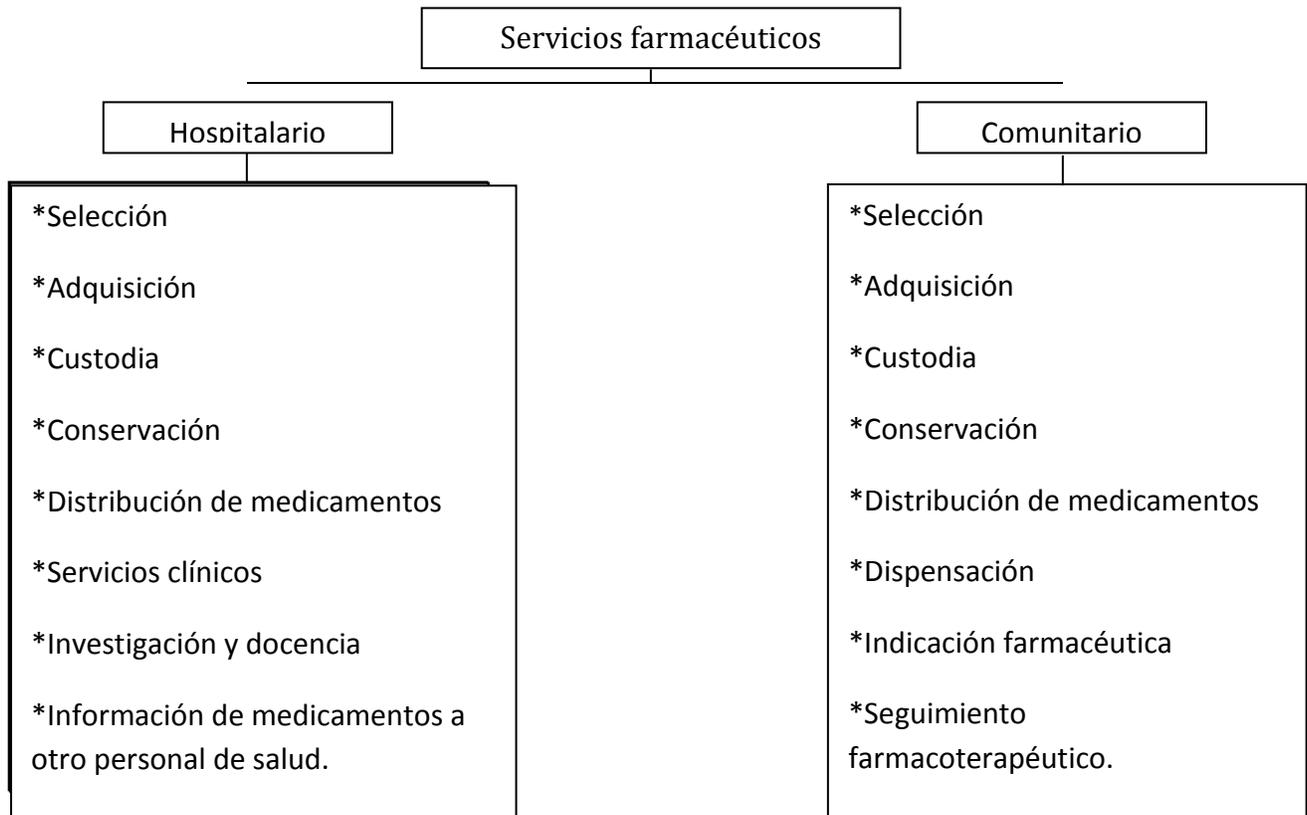
Aunque la práctica de la Farmacia Hospitalaria aporta muchos beneficios a la salud de los pacientes y aumenta la calidad de los servicios de salud que se prestan en las diferentes instituciones que cuentan con ella, no es considerado como un servicio de primer orden, es decir que no es considerado como indispensable y por lo anterior no todos los centros de salud cuentan con este servicio o no de una forma completa e integral.

En la figura 2 se muestra una clasificación de las operaciones unitarias que se realizan como actividades cotidianas de una farmacia, dependiendo el ámbito en el que se localice varían o se adaptan a sus necesidades.

Sin embargo cada una de estas operaciones unitarias incluye un proceso bien establecido que es dirigido por un proceso normalizado de operación (PNO), para siempre cumplir con todos los marcos de calidad y normatividad que requiere la operación de una farmacia hospitalaria.

Tenemos entonces que la función de la Farmacia Hospitalaria tiene por objetivo mejorar la utilización de los recursos y la capacidad de prestar servicios de mayor calidad e impacto, atendiendo a los requisitos y satisfacción de los usuarios. Para lograr este objetivo es necesario estudiar cómo se pueden optimizar el tiempo, los procedimientos y los recursos económicos para conseguir un servicio excelente.

Figura.- 2 Clasificación de servicios farmacéuticos de acuerdo a su aplicación.



Los servicios farmacéuticos ofertados tanto en el hospital como en la comunidad, varían de acuerdo a las necesidades que se presenten en cada ámbito.

La Farmacia Hospitalaria como especialidad Farmacéutica se ocupa de servir a la población en sus necesidades farmacéuticas, a través de la selección, preparación, adquisición, control y dispensación, información de medicamentos y otras actividades orientadas a conseguir una utilización apropiada, segura y económica de los medicamentos y productos sanitarios, en beneficio de los pacientes atendidos en el hospital y en su ámbito de influencia.

Los siguientes son los servicios ofertados por la Farmacia en su ámbito de influencia, adaptándose a la comunidad o al recinto hospitalario.

- Gestión de compras de medicamentos.

La compra de los medicamentos, es el proceso de elección, orden y pedido de medicamentos y materiales, cuyo objetivo principal es el de cubrir adecuadamente en tiempo y forma las necesidades del hospital y/o la comunidad, así como asesorar sobre la adquisición del material sanitario.

➤ Control de medicamentos

Esto se refiere a establecer un programa de control de calidad interno del servicio y participar en los programas de garantía de calidad asistencial en los que su competencia pueda ser de utilidad. Con lo anterior se busca garantizar el control en la administración de medicamentos por parte de los pacientes hospitalizados, así como obtener un incremento en el apego al tratamiento por parte de los pacientes ambulatorios de forma considerable.

➤ Monitoreo de las terapias farmacológicas

Se refiere al análisis, la validación y el seguimiento de la prescripción médica individualizada, todo esto con el objetivo de disminuir al mínimo errores de prescripción, errores de medicación, y detectar interacciones o reacciones adversas, para maximizar los beneficios y la calidad obtenida de la terapia con medicamentos. Éste servicio por su complejidad es mayormente adaptable a paciente hospitalizados, aunque podría adaptarse a pacientes que asisten con regularidad a cierta clínica, llevándose el control estrictamente en la oficina de farmacia. El monitoreo de las terapias requiere entre otras cosas de la elaboración de un perfil farmacoterapéutico correctamente llenado para contar con todos los datos que nos puedan facilitar un análisis completo de la terapia farmacológica, la revisión de expedientes y notas medicas así como entrevistas farmacológicas, y de esta forma poder evaluar de forma integral la terapia de cada paciente.

➤ Central de mezclas

Es la unidad de elaboración, control de calidad y dispensación de nutriciones parenterales y mezclas intravenosas. Dicho centro tiene como objetivo garantizar la calidad de las preparaciones intravenosas que se administran en las instalaciones del hospital a los pacientes internados, cuidando el orden de mezclado, las dosis indicadas para cubrir las necesidades o prescripciones de cada paciente. Este servicio es exclusivo de un centro hospitalario ya que se requiere principalmente de un catéter para la administración de este tipo de preparaciones.

Con el crecimiento de la disciplina dentro del ámbito hospitalario, las tareas del farmacéutico se han tenido que organizar de forma que se cubran los requerimientos de todo el hospital, por esta razón surge un área especializada conocida como Farmacia Clínica en la que los farmacéuticos se responsabilizan de la forma en que se utilizan los medicamentos en los pacientes y con ello se cambia la orientación profesional considerando que lo importante es el paciente, como sujeto que consume los medicamentos y que puede sufrir problemas de salud relacionados con el fármaco, ya sea porque se producen efectos indeseados como producto de su uso, o bien porque no se consigue el efecto terapéutico que se persigue. Ambas cosas se

traducen en alteraciones en la salud de los pacientes que son consecuencia de la utilización correcta o incorrecta de los medicamentos.

Con esto tenemos que la Farmacia clínica ha tenido su desarrollo casi exclusivamente en los hospitales, donde la relación médico-farmacéutico es más fluida, y donde éste último tiene acceso a datos clínicos de los pacientes. Con el desarrollo de la Farmacia Clínica, los farmacéuticos hospitalarios logran varios objetivos, que han sido trascendentales en la evolución profesional, se ha logrado introducir al profesional farmacéutico, como el profesional que puede aportar conocimientos para mejorar el nivel y la calidad asistencial a los pacientes hospitalizados, el reconocimiento de los demás profesionales de la salud de que el farmacéutico de hospital es el profesional capacitado en el área de conocimiento específico y que es útil para apoyar e intervenir en los procesos de toma de decisiones en la farmacoterapia. (Organización Panamericana de la Salud, 2012).

EL PAPEL DEL FARMACEUTICO EN EL AREA DE LA SALUD

Si bien el desempeño apropiado del profesional farmacéutico en su papel específico es importante, igual importancia tienen sus funciones como profesional de la salud. Así, aunque un profesional en actividad se desempeñe con gran aptitud técnica, el papel del farmacéutico y el papel de la profesión en la sociedad dependen de la contribución de estas funciones a lo largo de su existencia, la función del farmacéutico ha experimentado cambios, y en consecuencia se ha hecho acreedor a un mayor número de responsabilidades, con el surgimiento de la farmacia clínica y la farmacia intrahospitalaria.

El auge de los farmacéuticos en los servicios de salud va en incremento, desde que se percibe de forma diferente su intervención, es decir que se deja de pensar que la intervención farmacéutica es un plus a la atención de salud y se vuelve una necesidad para garantizar la seguridad de los pacientes en el uso de los medicamentos y una herramienta en la solución a los problemas relacionados a la medicación.

Lo anterior mencionado solamente en el ámbito hospitalario, mientras que en la sociedad el farmacéutico se ha convertido en una figura que trasciende con su trabajo que aunque en ocasiones no se percibe a simple vista, es responsable de prestar sus servicios con calidad, siendo responsable de la organización, funcionalidad, legalidad y seguridad de un establecimiento (farmacia comunitaria o de venta al público), que proveerá de medicamentos e insumos que la sociedad demande.

El farmacéutico también una formación ética para ejercer la profesión, la cual establece entre otras cosas el trato digno y confidencial hacia los pacientes, desempeñarse en el ámbito con responsabilidad y profesionalismo así como adquirir una constante actualización de conocimientos.

Siendo entonces el farmacéutico un profesional que se desempeña con grandes aptitudes técnicas y un código de ética estricto que lo lleva a comprometerse con la sociedad a brindar sus servicios en beneficio de los que tenga a bien solicitarlos y de quien los necesite para lograr que obtengan el máximo beneficio de los medicamentos con la intención de mejorar el estado de salud y calidad de vida de los pacientes.

El código de ética por el que se rige el profesional farmacéutico sugerido por la Asociación Farmacéutica Estadounidense dice que:

Los farmacéuticos son profesionales de la salud que ayudan a las personas a hacer el mejor uso de los medicamentos.

Éste código preparado y respaldado por farmacéuticos, tiene el propósito de exponer públicamente los principios que constituyen las bases fundamentales de las funciones y responsabilidades de los farmacéuticos. Estos principios que se basan en obligaciones y virtudes normales, se establecen para guiar a los farmacéuticos en sus relaciones con pacientes, con otros profesionales de la salud y con la sociedad.

I.- El farmacéutico respeta la relación de convenio entre paciente y farmacéutico. Considerar la relación paciente-farmacéutico como convenio significa que el farmacéutico tiene obligaciones morales en respuesta al acto de confianza recibida de la sociedad. A cambio de este acto, el farmacéutico promete ayudar a los individuos a lograr el beneficio óptimo de sus medicamentos, compromete con un bienestar y a mantener su confianza.

II.- El farmacéutico promueve el bien de cada paciente en forma solícita, compasiva y confidencial. El farmacéutico pone la preocupación por el bienestar el paciente en el centro de la práctica profesional. De ésta forma, el farmacéutico considera las necesidades expresadas por el paciente así como aquellas definidas por las ciencias de la salud. El farmacéutico está dedicado a proteger la dignidad del paciente. Con una actitud solícita y espíritu compasivo, el farmacéutico se centra en servir al paciente en una forma privada y confidencial.

III.- El farmacéutico respeta la autonomía y la dignidad de cada paciente. El farmacéutico promueve el derecho a la autodeterminación y reconoce la

autovaloración individual por medio de la estimulación de los pacientes para que participen en decisiones en cuanto a su salud. El farmacéutico se comunica con los pacientes en términos que sean comprensibles. En todos los casos el farmacéutico respeta las diferencias personales y culturales entre pacientes.

IV.- El farmacéutico actúa con honestidad e integridad en las relaciones profesionales. El farmacéutico tiene el deber de decir la verdad y de actuar con convicción de conciencia. El farmacéutico evita las prácticas discriminatorias, la conducta o las condiciones de trabajo que alteran el criterio profesional y las acciones que comprometen la dedicación a los mejores intereses de los pacientes.

V.- El farmacéutico mantiene la competencia profesional, tiene la obligación de mantener los conocimientos y las capacidades a medida que aparezcan nuevos medicamentos, dispositivos y tecnologías a medida que avanza la información sobre la salud.

VI.- El farmacéutico respeta los valores y las capacidades de los colegas y otros profesionales de la salud. Cuando es apropiado, el farmacéutico pide la interconsulta con colegas y otros profesionales de la salud o deriva al paciente. El farmacéutico acepta que los colegas y otros profesionales de la salud puedan tener creencias y valores diferentes para aplicar en la atención con los pacientes.

VII.-El farmacéutico atiende necesidades individuales, comunitarias y sociales. La principal obligación del farmacéutico es para con los pacientes individuales. Sin embargo, algunas veces las obligaciones del farmacéutico pueden extenderse, más allá del individuo, a la comunidad y la sociedad. En estas situaciones, el farmacéutico reconoce las responsabilidades que acompañan a estas obligaciones y actúan en consecuencia.

VIII.-El farmacéutico procura justicia en la distribución de los recursos para la salud. Cuando se distribuyen los recursos para la salud, el farmacéutico es justo e imparcial, equilibrando las necesidades de los pacientes y la sociedad. (American Pharmaceutical Association).

SERVICIOS FARMACÉUTICOS (SF)

Los servicios farmacéuticos son parte integrante de los servicios y programas de salud, y representan un proceso que abarca:

- El suministro de medicamentos en todas y cada una de las etapas constitutivas,

- la conservación y el control de calidad;
- la seguridad y la eficacia terapéutica de los medicamentos;
- el seguimiento y la evaluación de la utilización;
- la obtención y difusión de información de medicamentos, y
- la educación permanente de los demás miembros del equipo de salud, el paciente y la comunidad para garantizar el uso racional de los medicamentos.

En general los SF tienen como objetivo colaborar para obtener mejora en la salud de los pacientes y su calidad de vida, mediante la provisión adecuada de los medicamentos y la vigilancia de la farmacoterapia. (Organización Panamericana de la Salud, 2012).

ATENCIÓN FARMACÉUTICA

La atención farmacéutica es la provisión responsable de la farmacoterapia con el propósito de alcanzar unos resultados concretos que mejoren la calidad de vida del paciente.

Entonces tenemos que la atención farmacéutica busca identificar todo tipo de problemas relacionados con los medicamentos que se prescriben a los pacientes, busca corregir las causas de incumplimiento del tratamiento, que no se presenten reacciones adversas, corregir también el uso incorrecto de los medicamentos así como la práctica de la automedicación.

La atención farmacéutica es una renovación conveniente para la profesión, es la provisión de la terapéutica medicamentosa y otros productos de atención farmacéutica al paciente, encaminada a obtener resultados relacionados con la cura o previsión de una enfermedad, eliminación o reducción de los síntomas de un paciente, o a detener o demorar el proceso de una enfermedad.

“La atención farmacéutica” incluye los procesos por medio de los cuales los farmacéuticos, y en cooperación con otros profesionales de la salud y los mismos pacientes, planean, implementan y controlan un plan terapéutico con el propósito de aumentar la calidad de vida de cada uno de los pacientes.

La atención farmacéutica involucra la prestación de los servicios farmacéuticos, con los cuales se lucha por dar solución a los principales problemas relacionados a los medicamentos que los pacientes pudieran presentar tras la administración de los medicamentos previamente prescritos por su médico.

En la siguiente tabla se muestran los principales problemas relacionados a los medicamentos, categorizados de acuerdo a las necesidades de los pacientes.

Tabla.- 2 Problemas relacionados con los medicamentos asociados a la necesidad del paciente. (Ars, Pharm, 2007).

Problemas relacionados con la salud

Necesidad

PRM 1.- El paciente sufre un problema de salud **por no recibir** el medicamento que necesita.

PRM 2.- El paciente sufre un problema de salud **por recibir** un medicamento que no necesita.

Efectividad

PRM.3 El paciente sufre una **inefectividad** del tratamiento de origen **cuantitativo**.

PRM.4 El paciente sufre una **inefectividad** del tratamiento de origen **cuantitativo**.

Seguridad

PRM.5 El paciente sufre una **inseguridad** del tratamiento de origen **cuantitativo**.

PRM.6 El paciente sufre una **inseguridad** del tratamiento de origen **cuantitativo**.

Los problemas relacionados a los medicamentos están asociados a la necesidad, efectividad y seguridad de los medicamentos.

Los problemas relacionados con los medicamentos llevan a los pacientes a no conseguir el máximo beneficio de su terapia, a dejar la terapia o a crear criterios acerca de la ineficacia en la atención médica y de la ineficacia de los medicamentos, cuando el problema es algún factor relacionado con los medicamentos que no se tiene bajo control, ya sea la dosis adecuada, la frecuencia indicada, que ocurra alguna interacción o en su defecto que no sea el medicamento indicado para la patología.

En la siguiente tabla se muestra una cadena de acontecimientos que conlleva alguna falla en el tratamiento.

Tabla.- 3 Cadena de acontecimientos relativa a los fallos en la farmacoterapia.

NIVEL 1	CAUSAS
	<ol style="list-style-type: none">1. Dependientes del medicamento.2. Dependientes del paciente.3. Dependientes del prescriptor.4. Dependientes del farmacéutico.5. Dependientes del servicio.
NIVEL 2	FALLAS EN LA TERÁPIA
	<ol style="list-style-type: none">1. Por necesidad.2. Por falta de efectividad.3. Por falta de seguridad.
NIVEL 3	CONSECUENCIAS EN LA SALUD
	<ol style="list-style-type: none">1. Mal control de la enfermedad.2. Efecto no deseado.

Las fallas en la terapia, siempre tienen consecuencias negativas en la salud, por lo que se vuelve crucial la identificación de la causa. (Ars Pharm, 2007).

Como indica la cadena de acontecimientos, una misma causa puede dar lugar a distintas fallas y como consecuencia a diversos problemas de salud.

En un paciente hipertenso, un incumplimiento (causa), puede dar lugar a un fallo en la farmacoterapia por inefectividad cuantitativa (PRM), y como consecuencia llevar a un mal control de la hipertensión (consecuencia o problema de salud derivado), que por la gravedad de la enfermedad podría derivar en un desenlace fatídico.

DISPENSACIÓN DE MEDICAMENTOS

La dispensación del medicamento es el acto terapéutico por excelencia del Farmacéutico, en un establecimiento legalmente autorizado.

Es el acto profesional de la entrega del medicamento correcto al usuario indicado en el momento oportuno, acompañado de la información para el correcto uso del mismo y el cumplimiento de los objetivos terapéuticos buscados.

Esta definición es aplicable tanto a: medicamentos de venta bajo receta, control médico recomendado, venta libre, dispositivos terapéuticos y otros productos para el cuidado de la salud. Incluye el asesoramiento para prevenir incompatibilidades frente a otros medicamentos que el usuario utilice y la derivación del mismo al médico cuando corresponda.

La dispensación puede ser delegada al personal idóneo que trabaja en la farmacia, el cuál debe recibir capacitación permanente y actualizada, bajo la supervisión del Director Técnico Químico Farmacéutico.

Para realizar una correcta dispensación de medicamentos es necesario conocer las clasificaciones de estos, ya que dependiendo de esto, los requisitos de la receta y prescripción médica serán diferentes.

Clasificación de los medicamentos para su dispensación o venta.

Los medicamentos se clasifican en seis grupos teniendo en cuenta las precauciones en el uso, por lo que se requieren diferentes tipos de recetas médicas para que el paciente pueda adquirirlos en la farmacia.

Esta clasificación aporta al paciente la seguridad de su manejo, puesto que algunos medicamentos generan dependencia, por lo tanto se ponen candados para que solo los profesionales con licencia puedan hacer una adecuada prescripción. La clasificación que se muestra a continuación la dicta la legislación mexicana. (Godínez, 2008).

Grupo I

Los medicamentos de grupo I o de los estupefacientes pueden prescribirse por el médico mediante recetas especiales que cuentan con un código de barras asignado por la Secretaría de Salud y solo se utiliza para tratamientos no mayores de 30 días. Una vez surtida la receta, ésta se retendrá por la farmacia, es decir, no se puede utilizar para una siguiente ocasión.

Grupo II

Los medicamentos de grupo II o de los psicotrópicos requieren, para su adquisición, de una receta que contenga nombre, dirección, número telefónico, número de cédula profesional del médico que la expida, con fecha y firma del mismo y sólo se podrá prescribir dos presentaciones comerciales comunes del mismo como máximo. Al igual que en el grupo I, una vez surtida la receta se retendrá en la farmacia, es decir no se podrá utilizar en una segunda ocasión.

Grupo III

Los medicamentos de grupo III o también de los psicotrópicos requieren para su adquisición una receta que contenga nombre, dirección, número telefónico, número

de cédula profesional del médico que la expida, con fecha y firma del mismo. Contrario al grupo II ésta podrá surtirse hasta por tres veces, (en la tercera se retira por la farmacia) y tiene una vigencia de hasta seis meses a partir de la fecha de expedición.

Grupo IV

Los medicamentos de grupo IV también requieren receta médica, pero pueden surtirse tantas veces como lo indique el médico que los prescriba.

Grupo V

Los medicamentos de grupo V pueden adquirirse sin receta, pero exclusivamente en las farmacias, mientras que los de grupo VI pueden adquirirse sin receta médica, pero pueden expendirse en establecimientos que no sean farmacias, por ejemplo, en tiendas de autoservicio o supermercados. Los medicamentos que no requieren de receta médica para su adquisición son llamados OTC. (Over the counter).

Aunque los medicamentos OTC no requieren receta para su adquisición se sugiere que estén bajo la supervisión de un profesional del área de la salud. Además, en el sitio donde se comercialicen los medicamentos es recomendable la presencia de un farmacéutico. (Godinez, 2008).

Nada más como dato adicional presento las características generales de una receta que debe contener lo siguiente a excepción de la que se requieren para adquirir medicamentos de grupo I que además requiere un código de barras autorizado por la Secretaría de Salud.

- Nombre y dirección
- Nombre de marca y /o genérico del medicamento, concentración, y cantidad.
- Instrucciones para el paciente.
- Se requiere autorización para repetir recetas.
- Sustancias controladas requieren autorización federal.
- Nombre completo y dirección del médico.
- La receta es válida por seis meses, si es narcótico por dos días.
- La firma del médico es lo que hace válida la receta.
- Cédula profesional.

Ya que se explicaron las características de una receta, y las especificaciones para la administración de los tipos de medicamentos se muestra en la tabla siguiente el procedimiento completo para la dispensación de los medicamentos en una farmacia comunitaria aunque se adapta a la farmacia hospitalaria.

Tabla 4.- Etapas de la Dispensación de Medicamentos

Recepción del usuario: Saludar al paciente y presentarse

Evaluar la solicitud: Identificar el medicamento es de venta libre o control médico recomendado.

Investigar:

- ¿Quién es el usuario?
- ¿Cuáles son los síntomas?
- ¿Cuánto hace que tiene estos síntomas?
- ¿Qué acciones se tomaron con anterioridad?
- ¿Qué medicación está tomando para otras indicaciones?

Dispensación de medicamentos bajo receta médica:

Verificar validez de la receta: vigencia, identificación de quien prescribe con sello o firma, contenido de acuerdo a normativa, e identificación del usuario.

En caso de que falte algún dato solicitarlo al paciente o al médico.

Asegurarse de que el paciente comprenda el correcto uso del medicamento que se le esta entregando.

Cuando existan dudas fundadas sobre la validez de la receta presentada, o la misma no estuviese clara, se consultará con el usuario o con el médico. Si no se puede resolver, el medicamento (o producto sanitario) no se dispensará y se informara del hecho al médico.

Si el medicamento es bajo receta y no es presentada la misma, no se dispensará el medicamento.

Selección del medicamento

Ofrecerle al usuario las opciones comerciales disponibles.

Asegurarse que el principio activo, la concentración, la forma farmacéutica y la presentación del medicamento que se escoge correspondan a la solicitud.

Concejo farmacéutico

La dispensación de los medicamentos debe ir acompañada de información verbal y escrita indispensable para poder iniciar el consumo del mismo en forma racional.

Debe incluir información sobre la correcta conservación del medicamento, prevención de reacciones adversas e interacciones.

Inspección visual

Comprobar que el medicamento no esté vencido y verificar que el envase esté en buenas condiciones.

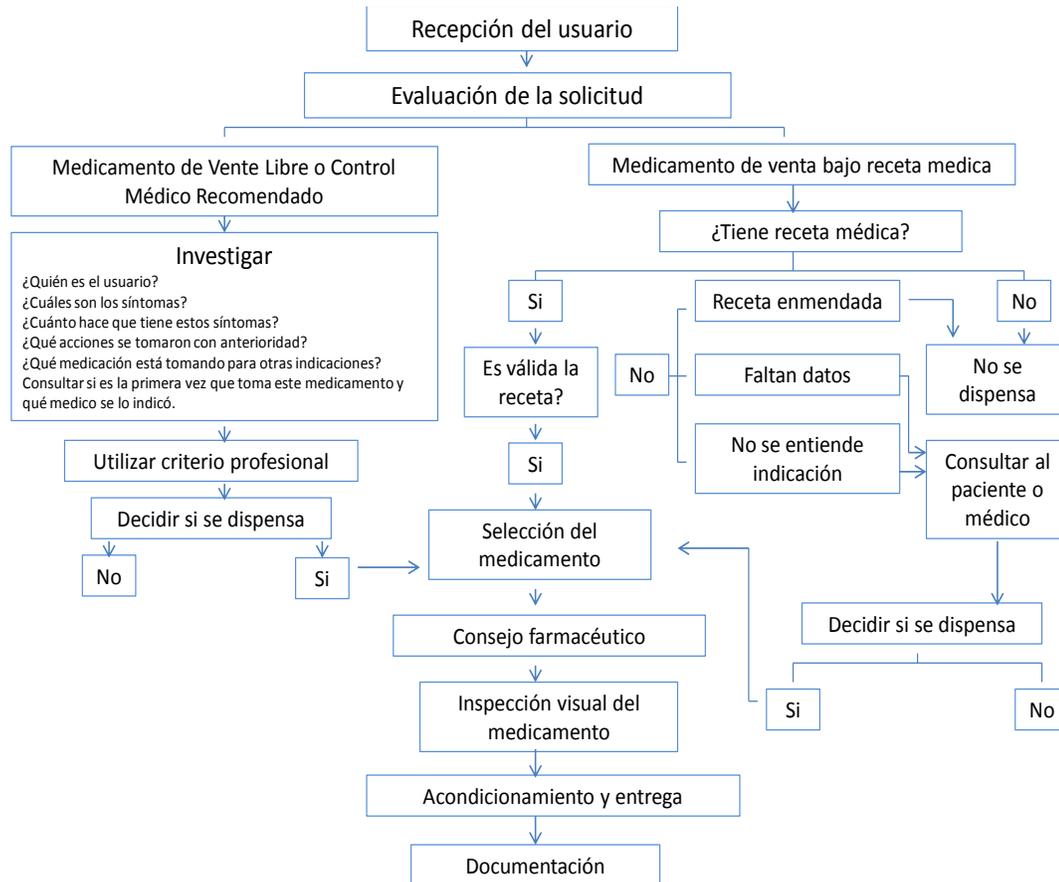
Acondicionamiento y entrega

La documentación del proceso de dispensación está centrada en el registro de las recetas de medicamentos de venta bajo receta (libros recetario, psicotrópicos y estupefacientes, etc.) y el de las intervenciones farmacéuticas (preparación de fórmulas magistrales y oficinales o los que la legislación establezca).

Proceso completo de dispensación de medicamentos que se adecua a la práctica en el ámbito hospitalario o comunitario. (Buenas prácticas de dispensación, 2006)

En la figura que sigue, se muestra de forma más visual y práctica el procedimiento de dispensación de medicamentos en la farmacia.

Figura.- 3 Diagrama de flujo del proceso de dispensación de medicamentos. (Buenas prácticas de dispensación, 2006).



Ésta figura permite identificar la toma de decisiones en situaciones en las que la receta de los pacientes no cubre con las indicaciones adecuadas para el tipo de medicamento que solicita a la farmacia y de esta forma se dispensen medicamentos seguros a los pacientes.

SEGUIMIENTO FARMACÉUTICO (SF)

Monitoreo y seguimiento de la terapia del paciente

Es una de las funciones del profesional farmacéutico que junto con el resto del equipo de salud se encarga de evaluar los esquemas terapéuticos mediante parámetros clínicos de laboratorio y farmacocinéticos.

Esta evaluación tiene como objetivo detectar los problemas relacionados con los medicamentos prescritos por el médico que presenten los enfermos internados en un

centro asistencial y los que son atendidos en forma ambulatoria; establecer prioridades para solucionar y encontrar parámetros, para evaluar la terapia desde el punto de vista de efectividad y seguridad.

El seguimiento o monitoreo farmacológico del paciente puede hacerse de dos formas, con un estudio retrospectivo o prospectivo. El farmacéutico se basa en el uso de diferentes metodologías para obtener y dar la información necesaria a los pacientes, para poder evaluar los parámetros que le permitan hacer un monitoreo del seguimiento de la terapia farmacológica.

Los parámetros que más se usan por la información que aportan son: los estudios clínicos, régimen terapéutico, duración del tratamiento y la evolución de la enfermedad principalmente.

El Consenso español sobre Atención Farmacéutica, publicado por el Ministerio de Sanidad y Consumo en 2001, define el seguimiento farmacoterapéutico como “ la práctica profesional en la que el farmacéutico se responsabiliza de las necesidades de los pacientes relacionados con los medicamentos mediante la detección, prevención y resolución de problemas relacionados con la medicación (PRM), de forma continuada, sistematizada y documentada, en colaboración con el propio paciente y con los demás profesionales del sistema de salud, con el fin de alcanzar resultados concretos que mejoren la calidad de vida de los pacientes.

El SF se realiza mientras duren los problemas de salud que aquejan al paciente, y los más susceptibles de beneficiarse de la actuación del farmacéutico son quienes sufren enfermedades crónicas, ya que una adecuada intervención sobre éstas tendrá carácter preventivo sobre su agravamiento y dificultará la aparición de desenlaces no deseados.

Para los fines de un Servicio Farmacéutico (SF) se establece que un Problema Relacionado con los Medicamentos (PRM) es todo problema de salud que ocurre en los pacientes relacionado con la administración de los medicamentos (PRM manifestado) o es posible que ocurra (PRM no manifestado).

El seguimiento de la farmacoterapia de los pacientes persigue dos objetivos principales:

- Responsabilizarse con los pacientes de que el medicamento le va a hacer el efecto deseado por el médico que lo prescribió.
- Estar atento para que a lo largo del tratamiento no aparezcan o aparezcan los mínimos problemas no deseados, y si aparecen, resolverlos en conjunto con el médico.

Un método importante de SF es el Método Dáder, que se desarrolló por el Grupo de Investigación de Atención Farmacéutica de la Universidad de Granada y se presenta como una herramienta útil, que permite al farmacéutico seguir una serie de pautas claras y sencillas para realizar el SFT de forma sistematizada. El Método Dáder propone como parte de su procedimiento, el diseño de un plan de actuación con el paciente que promueva la continuidad del SFT en el tiempo.

El Método Dáder se basa en obtener información sobre los problemas de salud y la farmacoterapia del paciente para ir elaborando una historia farmacoterapéutica. A partir de la información contenida en dicha historia se elaboran los estados de situación del paciente, que permitan visualizar el panorama sobre la salud y el tratamiento del paciente de distintos momentos del tiempo, así como evaluar los resultados de la farmacoterapia. Consecuencia de la evaluación y del análisis de los estados de situación se establece un plan de actuación con el paciente, dentro del cual quedarán enmarcados todas aquellas intervenciones farmacéuticas que se consideren oportunas para mejorar o preservar su estado de salud.

Aunque el Método Dáder establece unas pautas básicas para la realización del SFT, este método se caracteriza por ser adaptable y ajustarse a particularidades del ámbito asistencial donde se realice.

Por otra parte, el Método Dáder también se distingue por evolucionar (mejorar) y adecuarse a los requerimientos de una actividad clínica, el SFT, que se encuentra continuo desarrollo. Esto quiere decir que el método va a sufrir reformas o innovaciones derivadas de la experiencia adquirida en la práctica del SFT, que a su vez, conllevan a continuas revisiones del método.

Las modificaciones del método surgen fundamentalmente, en base a la experiencia acumulada por farmacéuticos que lo utilizan, a las investigaciones realizadas gracias al envío de las intervenciones farmacéuticas al Programa Dáder y a otros razonamientos realizados como consecuencia del trabajo asistencial, docente e investigador de muchos profesionales.

La utilidad de este procedimiento se manifiesta si se presta atención al gran número de farmacéuticos de diversos países del mundo que lo ponen en práctica

Figura.- 4 Etapas del Método Dáder

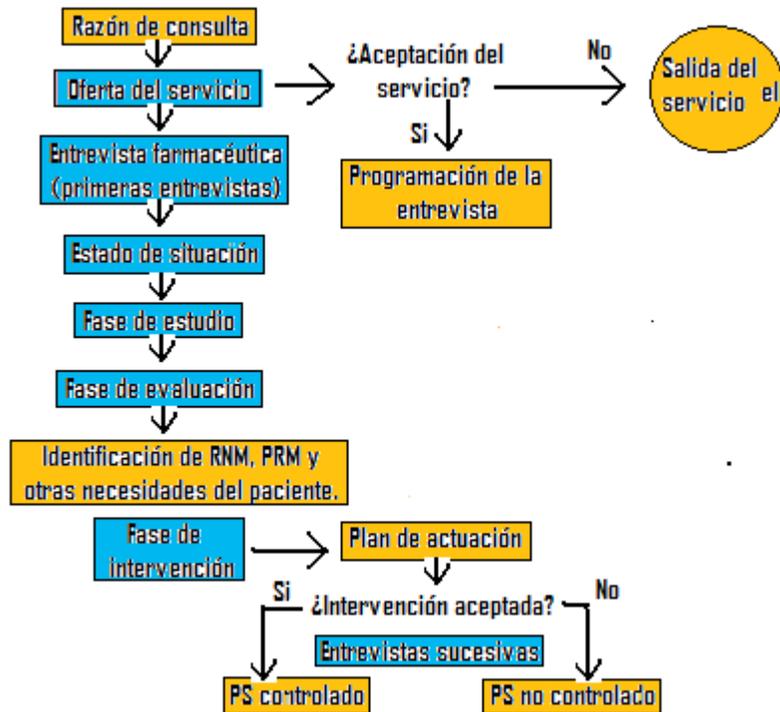


Diagrama de flujo de la metodología Dáder. (Guía de Seguimiento Farmacoterapéutico, 2007).

Como el Método Dáder, se conocen otros Métodos que para los fines del Seguimiento Farmacoterapéutico, se han desarrollado y modificado con la finalidad de mejorar ésta práctica.

EDUCACIÓN SANITARIA

La educación sanitaria es una práctica que utiliza el farmacéutico como herramienta para brindar información a los pacientes acerca de la enfermedad que cursa cada uno. Las sesiones de educación sanitaria pueden ser de carácter individual o en grupo. Para realizar una sesión de educación sanitaria de forma individual es importante contar con lo siguiente:

El farmacéutico debe:

- Conocer la patología del paciente
- Conocer la terapia individual del paciente
- Tener comunicación con el médico tratante
- Usar el lenguaje adecuado para el tipo de paciente

- Preparar material didáctico que permita una mejor comprensión por parte del paciente.
- Contar con un lugar adecuado para dirigir la sesión sanitaria.

A continuación se da más detalle de cada uno de los requerimientos del farmacéutico para prestar educación sanitaria.

Conocer la patología del paciente.

Es importante que el farmacéutico además de saber que patología presenta el paciente, conozca también la etiología de la enfermedad, los signos y los síntomas, con la finalidad de reconocer los factores que tienen mayor impacto en la calidad de vida del paciente. Esto le permitirá al farmacéutico estructurar la información que el paciente requiere para mejorar su salud.

Conocer la terapia individual del paciente

La terapia farmacológica de cada paciente es personalizada, depende de la gravedad de la enfermedad, de las respuestas alérgicas que cada paciente tenga para los diferentes principios activos, los tratamientos concomitantes, la presencia de reacciones adversas severas, el nivel socioeconómico, las condiciones físicas y psicológicas de cada paciente. Entonces el farmacéutico revisa y evalúa la terapia farmacológica de cada paciente e identifica interacciones farmacéuticas, reacciones adversas y propone una terapia no farmacológica que permita al paciente una mejora en su salud, de esta forma en la sesión sanitaria se hace mención de las diferentes acciones que permitirían disminuir interacciones y evitar o aminorar reacciones adversas.

Tener comunicación con el médico tratante.

Esta es una parte importante para la estructuración de una sesión de educación sanitaria, puesto que la comunicación con el médico permite obtener información que los pacientes omiten o que el mismo médico no llena en su expediente, entonces se tendrán en cuenta todas las especificaciones en la terapia del paciente.

Usar el lenguaje adecuado para cada tipo de paciente.

Uno de los mayores retos a los que se enfrenta un farmacéutico a la hora de dar una sesión de educación sanitaria, es sin duda adaptar su lenguaje para tratar de ser lo más claro posible para cada tipo de paciente, es decir; utilizar el lenguaje adecuado si se está orientando a un adolescente, a un adulto o a un anciano. Sin embargo la

edad no es el único acto a considerar con este respecto, también el nivel socioeconómico representa un factor a considerar.

Prepara material didáctico

Usar material didáctico al momento de dar una educación sanitaria impacta en el grado de retención de la información sobre el tema en los pacientes, esto quiere decir; que a pesar de estar prestando información personalizada a cada paciente, cada uno percibe las cosas de diferente forma así que es importante contar con algún tipo de cartel informativo e ilustrativo según sea el caso o en su defecto un tríptico o material impreso que el paciente pueda consultar en cualquier momento que le surja alguna duda acerca de la información brindada en la sesión.

Contar con el lugar adecuado para dirigir la sesión sanitaria

El espacio físico para presentar la educación sanitaria, representa un factor importante ya que este proporciona las condiciones de comodidad, confidencialidad y demás condiciones que se requieren para evitar distracciones y garantizar el éxito de la sesión. Usualmente se realizan las secciones de educación sanitaria en la sala de espera del recinto hospitalario o bien si así se requiere en la oficina de farmacia.

Para poder brindar una sesión de educación sanitaria de calidad a los pacientes, se requiere también de, hacer un estudio previo, el cuál comprende una serie de cuestionamientos que proporcionarían información al personal de la salud, acerca del nivel de conocimientos que los pacientes tienen acerca de su patología y el tratamiento, con la finalidad de identificar los puntos críticos en los cuales se encuentran deficiencias en la información.

Este punto es clave para la estructuración de un proceso educativo, ya que considera las necesidades de la población con respecto al conocimiento de los valores normales, el riesgo cardiovascular y la eficacia del tratamiento. Además que puede dirigirse con mayor certeza de éxito.

Para comenzar con la estructuración de lo que será la sesión de educación sanitaria, se plantean los objetivos que seguirá la práctica de estas sesiones, incluyendo los puntos de interés que se quieren tratar en dicha práctica.

Se realiza una investigación exhaustiva a partir de la identificación de los puntos críticos a tratar, sin dejar a un lado, la resolución de las preguntas o dudas más frecuentes a las que se enfrentan los pacientes al hablar de la temática de la sesión.

En esta etapa se realizan aportaciones a la investigación, en cuanto a medidas de prevención y rehabilitación que el farmacéutico sugiere al paciente para mejorar sus

condiciones de salud actuales o evitar en lo posible la aparición de complicaciones de su patología.

Para continuar con la sesión es importante seguir normas básicas para conseguir alcanzar los objetivos planteados, entre estas normas se encuentran por ejemplo, usar un lenguaje sencillo (escrito o verbal), además de las recomendaciones verbales que el farmacéutico establece con el paciente, es importante entregar un documento con la información puntualizada de conceptos básicos que deben conocer los pacientes acerca de su patología, que de forma sencilla y clara los pacientes pueden consultar en cualquier momento.

Es de suma importancia, corregir los errores o malos entendidos que surjan durante la sesión, evitando usar términos demasiado técnicos. Sin pretender que el paciente comprenda y asimile todos los conceptos en una primera visita.

Los pacientes que logren cumplir con su tratamiento y mantener sus cifras de presión arterial normotensa, deben recibir mensajes o consejos de refuerzo positivo, así como aclarar las dudas que surjan a partir de las sesiones impartidas. Se deben programar sesiones complementarias para realizar refuerzo de conceptos que no hayan quedado claros así como adicionar con información innovadora acerca de hallazgos relevantes que colaboren con la mejora en la terapia no farmacológica y farmacológica de este tipo de pacientes.

Habilidades de comunicación

Se requiere una buena relación entre el profesional y el paciente para garantizar una mayor asimilación de la información escrita. Los profesionales de la salud son responsables de conocer y aplicar los conocimientos básicos sobre comunicación y entrevista clínica y no utilizar únicamente elementos técnicos, algunas de las habilidades que se requieren son las siguientes:

- Lograr un ambiente de confianza, respeto y comprensión mutua.
- Saber preguntar y escuchar.
- Facilitar el flujo de información.
- Clarificar ideas.
- Apoyar e incluso legitimar algunos conceptos.
- Negociar cambios de actitudes.

Técnicas de educación

Se han de usar diferentes técnicas educativas en función de quien recibe la información:

- Entrevista personalizada. Es probablemente, la preferida de los profesionales y los pacientes por su carácter personal y, por tanto, más adecuada a las necesidades individuales de información de cada paciente.
- Implicación de algún miembro de la familia. En determinados casos (Especialmente de pacientes seniles con dificultades sensoriales y cognitivas) es necesaria la aparición de otros miembros de la familia para tratar de garantizar el cumplimiento del tratamiento.
- Educación sanitaria para grupos. Algunos estudios de intervención para mejorar el cumplimiento del tratamiento han utilizado tanto la educación sanitaria individual como en grupos de pacientes. Esta última permite optimizar el tiempo de los profesionales y, además, debatir sobre diferentes aspectos de la HTA. (Guía sobre el Diagnóstico y el tratamiento de la hipertensión arterial en España, 2002).

PERFIL FARMACOTERAPÉUTICO

La posibilidad de desarrollar los Perfiles Farmacoterapéuticos de los pacientes ha despertado el interés en sectores amplios de la profesión, puesto que en ello la oportunidad de potenciar la función sanitaria del farmacéutico al poder controlar de forma más o menos sistemática las contraindicaciones e interacciones que pueden presentarse durante un tratamiento o que se producen al coincidir las prescripciones de dos médicos al mismo paciente. También sirve el Perfil Farmacoterapéutico para colaborar con el cumplimiento de la prescripción y Farmacovigilancia.

Existen actualmente diversos sistemas para la realización del Perfil Farmacoterapéutico, que varían tanto en la información que contemplan como en el formato. Los farmacéuticos utilizan la informática con mayor frecuencia, los Perfiles Farmacéuticos electrónicos incluyen las interacciones entre medicamentos, interacciones entre medicamentos y alimentos, contraindicaciones, duplicidades en las indicaciones, prescripciones injustificadas para la patología del paciente, etc. En lo esencial es un registro de información relativa de la terapia medicamentosa realizada de forma sistematizada.

Para la Asociación Farmacéutica Americana, la definición es la siguiente: “El Perfil Farmacoterapéutico del paciente es un registro de información relativa a la terapia medicamentosa del paciente”. Este Perfil Farmacoterapéutico contribuye a mejorar el cuidado de la salud con la colaboración del Farmacéutico en el eficaz desempeño de unos deberes profesionales.

El Perfil Farmacoterapéutico tiene los siguientes fines:

- 1.-Proporcionar la historia medicamentosa del paciente.
- 2.-Proporcionar información sobre la utilización del medicamento por parte del paciente.
- 3.-Proporcionar datos relativos al paciente y facilitar la comunicación con otros profesionales de la salud.

En este último punto se incluiría: registro de alergias medicamentosas del paciente, idiosincrasias en las respuestas, medicamentos no eficaces, prevención y control de interacción.

En la elaboración del Perfil Farmacoterapéutico, el farmacéutico deberá recoger para cada paciente ciertos aspectos de información esencial, ésta recogida puede realizarse por medio de entrevistas personales con el paciente o mediante la distribución de un cuestionario apropiado. Dieciséis son los puntos esenciales que deben considerarse en ésta recogida de información.

Información esencial en el Perfil Farmacoterapéutico del Paciente.

- 1.-Nombre del paciente
- 2- Dirección
- 3.-Teléfono
- 4.-Peso
- 5.-Sexo
- 6.-Fecha de nacimiento
- 7.-Alergia de medicamentos previos, reacciones de idiosincrasia o/y otros efectos adversos a medicamentos.
- 8.-Enfermedades/Situación clínica
- 9.-Terapia previa no efectiva
- 10.-Número de receta
- 11.-Fecha de dispensación
- 12.-Nombre del medicamento/ marca comercial
- 13.-Posología
- 14.-Dosis (concentraciones)
- 15.-Nombre del médico
- 16.-Identificación de la dispensación farmacéutica

Figura.-5 Perfil farmacoterápico

PERFIL FARMACOTERAPÉUTICO

Nombre del paciente _____ Peso: ___ Edad: ___ Talla: ___ Sexo: ___
 Diagnóstico: _____ Fecha de Nacimiento: _____
 Diagnóstico secundario: _____ Antecedentes: _____
 Alergias: _____ Notas: _____
 Farmacéutico que reviso perfil: _____
 Médico tratante: _____

MEDICAMENTOS CON HORARIO												
Medicamento	Dosis	Vía	Frecuencia	Indicación	Dosis recomendada	IF	Fecha					
MEDICAMENTOS SUSPENDIDOS												
SOLUCIONES												
MEDICAMENTOS SIN HORARIO												
FECHA		OBSERVACIONES										

(Formato del Perfil Farmacoterápico utilizado en la Clínica de Beneficencia BRIMEX, 2013).

El perfil anterior es el formato que fue utilizado durante este trabajo para la recopilación de datos de los pacientes de la clínica, y fue la herramienta para la concentración de datos de las terapias para poder identificar las reacciones adversas e interacciones medicamentosas.

Se puede concluir entonces que el perfil farmacoterapéutico es una herramienta indispensable para realizar uno de los servicios más relevantes del profesional farmacéutico, el seguimiento farmacológico.

Se requiere de un trabajo sistemático, ya que cada prescripción y cada estado patológico que se presente merecen diferente atención por parte del farmacéutico. Cuando se revisan perfiles farmacoterapéuticos aparecen diferentes tipos de problemas de varían considerablemente en cuanto a significación, urgencia y complejidad. A menudo una solución precisa la coordinación de esfuerzos de diferentes personas; en la mayoría de las situaciones es necesaria la consulta con el médico que realizó la prescripción. Al contactar con el médico, el farmacéutico debe tener una clara y concisa idea del problema, una comparación de su significado clínico y una posible solución a la sugerencia planteada.

La mayoría de los médicos agradecen que se les planteen los problemas que surgen, especialmente si se les ofrece una lógica alternativa. El éxito de estas situaciones depende del juicio y tacto del farmacéutico, que como todos los profesionales irá adquiriendo a través de la experiencia de resolver problemas y tratar con la gente, teniendo siempre presente la prioridad de la salud de los pacientes.

El eficaz seguimiento en la realización de perfiles farmacoterapéuticos depende del sistemático trabajo del farmacéutico. Diez pasos para el método seleccionado, se enumeran a continuación:

Método de los diez pasos

- 1.- Historial de reacciones adversas
- 2.- Cambios posológicos injustificados
- 3.- Posologías erróneas
- 4.- Medicamentos duplicados
- 5.- Efectos adversos superpuestos
- 6.- Inapropiada dosis, vía, horario, forma farmacéutica
- 7.- Tratamiento de los efectos adversos
- 8.- Interacciones medicamento- medicamento
- 9.- Interacciones medicamento- enfermedad
- 10.- Tratamiento terapéutico no razonado.

(Chinchilla, 2013)

FARMACOVIGILANCIA

La actividad farmacológica y la eficacia terapéutica de los medicamentos, se encuentran, a veces, afectadas por su capacidad para provocar reacciones adversas con el consiguiente riesgo para los pacientes.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y los organismos sanitarios relacionados a los medicamentos se han encargado de organizar sistemas que faciliten la pronta detección de las Reacciones Adversas provocadas por los Medicamentos, con el fin de limitar en lo posible los riesgos de las personas que los utilizan; en 1968, se funda el Centro Colaborador de la OMS en Uppsala Suecia, que es hasta la fecha el integrador de los diferentes Centros Nacionales para el análisis y distribución de la información.

En México, la Secretaría de Salud a través de la Dirección de Medicamentos y Tecnologías para la Salud, cuenta con un Centro Nacional de Farmacovigilancia, cuya finalidad es, desde luego, recibir informes sobre la detección de sospechas de reacciones adversas de los Medicamentos, Vacunas y Dispositivos Médicos por parte de los profesionales de la Salud en el ejercicio privado o público, en la consulta externa u hospitalaria, fabricación, distribución, prescripción dispensación y administración; en centros previamente designados o por aplicación de Técnicas Epidemiológicas que permitan obtener información sistemática de diversas fuentes.

Durante la práctica de la detección de sospechas de reacciones adversas y su reporte es fundamental el uso del formato COFEPRIS-04-017 Aviso de sospechas de reacciones adversas a medicamentos, emitido por la Secretaría de Salud para informar al centro nacional, las Reacciones Adversas, dicho formato es distribuido a los profesionales a través de los Servicios Estatales de Salud e Institucionales del Sector Salud, las Asociaciones Médicas y los Laboratorios productores de Medicamentos. (COFEPRIS)

En la siguiente figura se muestra el formato distribuido por la Secretaría de Salud para el reporte de las sospechas de reacciones adversas detectadas durante la prestación de salud en los centros hospitalarios y que aplica también a otros ámbitos.

Figura 6.- Formato COFEPRIS-04-017 Aviso de sospechas de reacciones adversas a medicamentos.



**Comisión Federal para la Protección
contra Riesgos Sanitarios**

**Comisión Federal para la Protección
contra Riesgos Sanitarios**

**AVISO DE SOSPECHAS DE REACCIONES
ADVERSAS DE MEDICAMENTOS**




No. DE INGRESO (USO EXCLUSIVO DE LA COFEPRIS)

NO. RUPA

ANTES DE LLENAR ESTE FORMATO LEA CUIDADOSAMENTE EL INSTRUCTIVO, LA GUÍA Y EL LISTADO DE DOCUMENTOS ANEXOS.
LLENAR CON LETRA DE MOLDE LEGIBLE O A MÁQUINA O A COMPUTADORA

1 AVISO DE SOSPECHAS DE REACCIONES ADVERSAS DE LOS MEDICAMENTOS:

No. DE NOTIFICACIÓN (de acuerdo a origen)	No. DE NOTIFICACIÓN (general)	No DE NOTIFICACIÓN (laboratorio)
--	-------------------------------	----------------------------------

2 DATOS DEL PACIENTE:

INICIALES DEL PACIENTE	FECHA DE NACIMIENTO	EDAD	SEXO	ESTATURA (cm)	PESO (kg)					
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;">AÑ O</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;">ME S</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;">DÍA</td> </tr> </table>	AÑ O	ME S	DÍA	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;">AÑOS</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;">MESES</td> </tr> </table>	AÑOS	MESES	<input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> M		
AÑ O	ME S	DÍA								
AÑOS	MESES									

3 DATOS DE LA SOSPECHA DE REACCIÓN ADVERSA:

FECHA DE INICIO DE LA REACCIÓN	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;">DÍA</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;">MES</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;">AÑO</td> </tr> </table>	DÍA	MES	AÑO	DESCRIPCIÓN SOSPECHA DE REACCIÓN ADVERSA (INCLUYENDO LOS DATOS DE EXPLORACIÓN Y DE LABORATORIO)
DÍA	MES	AÑO			

<input type="checkbox"/> RECUPERADO SIN SECUELA	<input type="checkbox"/> MUERTE-DEBIDO A LA REACCIÓN ADVERSA	<input type="checkbox"/> NO SE SABE
<input type="checkbox"/> RECUPERADO CON SECUELA	<input type="checkbox"/> MUERTE-EL FÁRMACO PUDO HABER CONTRIBUIDO	
<input type="checkbox"/> NO RECUPERADO	<input type="checkbox"/> MUERTE- NO RELACIONADA AL MEDICAMENTO	

se consideran aceptables con relación al beneficio terapéutico que aporta, es decir cuando el patrón de reacciones adversas resulta tolerable.

Los principales objetivos de la Farmacovigilancia son:

- Detectar tempranamente las acciones las reacciones adversas o interacciones desconocidas hasta ese momento.
- Detectar aumentos en la frecuencia de reacciones adversas (conocidas).
- Identificar los factores de riesgo y los posibles mecanismos subyacentes de las reacciones adversas.
- Estimar los aspectos cuantitativos de la relación riesgo/beneficio y difusión de la información necesaria para mejorar la regulación y prescripción de medicamentos.
- El uso racional y seguro de los medicamentos.
- La evaluación y comunicación de los riesgos y beneficios de los medicamentos comercializados.
- La educación y la información a los pacientes.

La Farmacovigilancia hace uso de diferentes métodos para su estudio, entre los que se encuentran los métodos descriptivos y analíticos:

Método descriptivo: En el que se piensa la búsqueda de una hipótesis, son estudios observacionales, es decir en los que no se interviene o manipula el factor de estudio, es decir que se observa el fenómeno en condiciones naturales.

- Este método se realiza mediante la notificación espontánea de sospechas de reacciones adversas por parte de la industria farmacéutica a centros nacionales.
- También el sistema de notificación espontánea voluntaria estructurada. Su funcionamiento es sencillo, los profesionales de la salud e incluso pacientes, envían a un centro nacional un impreso especial con las sospechas de RAM. El Centro Nacional envía la información a un Centro Internacional dependiente de la OMS, donde es almacenada y procesada.
- El sistema de notificación no voluntaria estructurada. Este sistema de notificación, se lleva a cabo mediante la comunicación de RAM a revistas

médicas.

- Estudios de cohorte sin grupo control, comprende un grupo de sujetos que tienen una misma característica en común, se evalúa prospectiva o retrospectivamente, la evolución de un determinado número de pacientes (5000-100000) que inicialmente ha recibido un medicamento, por lo general no se encuentran nuevas RAM y a falta de un grupo de control es necesario realizar estudios de confirmación.
- Registros nacionales morbi-mortalidad, el examen sistemático de los registros nacionales de mortalidad y morbilidad pueden ser una señal de la alarma cuando un medicamento da lugar a un incremento de la frecuencia de determinadas enfermedades.

Método analítico: En el que se realiza la evaluación de la hipótesis, tiene como objetivo la investigación de posibles relaciones causa-efecto mediante la observación de alguna consecuencia ya existente y la búsqueda de datos que permitan identificar los posibles factores causales, es decir, en qué medida la presencia o ausencia de un medicamento provoca la ocurrencia de un problema.

- Caso-control. Los pacientes son seleccionados según presenten o no una enfermedad determinada. Los casos serán pacientes con la misma enfermedad y los controles pacientes seleccionados aleatoriamente de la misma población fuente de la que surgen los casos y que no presentan la enfermedad en el momento de su selección. Este diseño es especialmente útil cuando se quieren estudiar RAMS poco frecuentes o que requieren periodos largos de exposición para producirse, ya que se garantiza la inclusión de un número suficiente de casos sin necesidad de seguir a todos los sujetos de la población fuente de la que derivan, como ocurriría si se eligiera un diseño de tipo cohorte, Este estudio tiene la ventaja también de permitir analizar la asociación de la enfermedad con diversos factores simultáneamente.
- Cohortes con grupo control. Estos estudios pueden ser prospectivos o retrospectivos. En ellos, como en los que no tienen grupo control, se intenta localizar un grupo de personas que están expuestas al factor de riesgo (fármaco), determinando cuántos de ellos no han sufrido el posible efecto indeseable. La frecuencia de aparición se compara con el grupo control (personas que no han recibido el medicamento).

Estudios mixtos: En este tipo de estudio los pacientes son incluidos por el hecho de permanecer a una población determinada, recogiéndose datos sobre los medicamentos consumidos y las patologías desarrolladas. La información acumulada permite obtener cohortes de los pacientes que han tomado un

determinado medicamento, así como la realización de estudios caso-control de determinadas patologías.

- Record Linkage (registro de vinculación). El término de registro de vinculación fue acuñado por Dunn en 1946 y lo utilizaba para designar a la vinculación de diversos registros de la vida de una persona, con esta analogía, “Cada persona en el mundo crea un libro de la vida. Este libro comienza con el nacimiento y termina con la muerte. Sus páginas están hechas de los registros de los principales acontecimientos de la vida. Registro de vinculación es el nombre dado al proceso de montaje de las páginas de este libro en un volumen. Es decir durante la vida una serie de registros médicos son almacenados en sistemas informáticos con fines administrativos. La relación de estos registros en si es lo que se conoce por Record Linkage. El Record Linkage en Farmacovigilancia puede servir para generar hipótesis y para comprobar las alarmas producidas por otros sistemas.
- Monitorización intensiva de pacientes hospitalizados. Los hospitales tienen un valor como observatorio capaz de recoger datos de Farmacovigilancia de gran trascendencia para el sistema. Estos estudios se caracterizan porque siguen la evolución de los enfermos que ingresan en determinados centros hospitalarios, buscando posibles efectos tóxicos de los medicamentos administrados.
- Monitorización de pacientes ambulatorios. Se llevan a cabo estudios que, de manera más o menos exhaustiva, se controla la aparición de RAM en pacientes ambulatorios, tanto en población adulta como en niños. Al igual que los proyectos hospitalarios, su principal objetivo es la cuantificación del problema que, de una manera general, suponen las RAM en la población extrahospitalaria. La metodología de estos estudios no es uniforme, algunos de ellos se pueden basar en el seguimiento telefónico.

Para términos de Farmacovigilancia las reacciones adversas de los medicamentos se definen como: “Cualquier efecto perjudicial y no deseado que se presenta a las dosis empleadas en el hombre para la profilaxis, el diagnóstico, la terapéutica o la modificación de una función” (OMS 1972) y a la Farmacovigilancia como “La ciencia que trata de recoger, vigilar, investigar y evaluar la información sobre los efectos de los medicamentos, productos biológicos, plantas medicinales y medicinas tradicionales, con el objetivo de identificar nuevas reacciones adversas y producir daños en los pacientes” (OMS 2002).

La detección de reacciones adversas se lleva a cabo de manera inicial en los estudios clínicos, en los cuales se obtiene información limitada, lo que a su vez hace necesario continuar con esta tarea durante su comercialización para así detectar las reacciones adversas poco frecuentes (incidencia $<1/1000$) y de inicio tardío puesto que en este momento ya se incluyen en todo tipo de sujetos. Sin embargo, la detección de estos efectos involucra una gran incertidumbre ya que las reacciones adversas de los medicamentos a menudo se confunden ya sea con evolución natural del padecimiento o bien con patologías que también pueden estar relacionadas con otros agentes etiológicos e incluso con la aplicación de intervenciones diagnósticas.

La NOM-220-SSA1-2002, clasifica las sospechas de reacciones adversas como sigue:

Las sospechas de reacciones adversas se clasifican de acuerdo a la calidad de la información y a la valoración de la causalidad bajo las categorías probabilísticas siguientes:

CIERTA: Consiste en un evento (manifestación clínica o un resultado anormal de una prueba de laboratorio) que ocurre en un tiempo razonable posterior a la administración del medicamento y no puede explicarse por la evolución natural del padecimiento, una patología concomitante o a la administración de otros medicamentos. La respuesta a la suspensión del medicamento debe ser clínicamente evidente.

PROBABLE: consiste en un evento (manifestación clínica o un resultado anormal de una prueba de laboratorio) que sigue una secuencia de tiempo razonable desde la última administración del medicamento y que difícilmente puede atribuirse a la evolución natural del padecimiento, patologías concomitantes o a la administración de otros medicamentos. Al suspender la administración del medicamento(s) sospechoso(s) se obtiene una respuesta clínica razonable. No es necesario re-administrar el medicamento.

POSIBLE: Consiste en un evento (manifestación clínica o resultado anormal de una prueba de laboratorio) que sigue una secuencia de tiempo razonable desde la última administración de medicamento, el cual también puede atribuirse a la evolución natural del padecimiento, patologías concomitantes o a la administración de otros medicamentos. No se dispone de la información relacionada con la suspensión de la administración del medicamento sospechoso o bien ésta no es clara.

DUDOSA: Consiste en un evento (manifestación clínica o resultado anormal de una prueba de laboratorio) que sigue una secuencia de tiempo desde la última

administración del medicamento que hace la relación de causalidad improbable (pero no imposible), lo que podría explicarse de manera aceptable por ser parte de la evolución natural del padecimiento, o bien debido a la presencia de patologías concomitantes o a la administración de otros medicamentos.

CONDICIONAL/INCLASIFICABLE: Consiste en un evento (manifestación clínica o resultado anormal de una prueba de laboratorio) que no puede ser evaluado adecuadamente debido a que se requieren más datos o porque los datos adicionales aún están siendo analizados.

NO EVALUABLE/INCLASIFICABLE: Consiste en un reporte sugerente de una reacción adversa que no puede ser evaluado debido a que la información recabada es insuficiente o contradictoria. El reporte no puede ser completado o verificado.

Los eventos adversos, las sospechas de acciones adversas y las reacciones adversas de los medicamentos se clasifican de acuerdo con la intensidad de la manifestación clínica (severidad) en:

LEVES: Se presentan con signos y síntomas fácilmente tolerados, no necesitan tratamiento, ni prolongan la hospitalización y pueden o no requerir la suspensión del medicamento.

MODERADAS: Interfiere con las actividades habituales (pudiendo provocar bajas laborales o escolares), sin amenazar directamente la vida del paciente. Requiere de tratamiento farmacológico y puede o no requerir la suspensión del medicamento causante de la reacción adversa.

GRAVES (SERIOS): Cualquier manifestación morbosa que se presenta con la administración de cualquier dosis de un medicamento, y que:

- Pone en peligro la vida o causa la muerte del paciente.
- Hace necesario hospitalizar o prolongar la estancia hospitalaria.
- Es causa de invalidez o de incapacidad persistente o significativa.
- Es causa de alteraciones o malformaciones en el recién nacido.

LETAL: Contribuye directa o indirectamente a la muerte del paciente. (NOM-220-SSA1-2002).

En la práctica de la Farmacovigilancia los profesionales de la salud deben notificar las sospechas de RAM tanto esperadas como inesperadas ocurridas durante:

- Durante la atención médica, estudios clínicos, estudios de Farmacovigilancia

intensiva, en las campañas de vacunación.

- En el caso de los estudios clínicos, la obligación del reporte de las sospechas de las reacciones adversas durante la realización de los mismos recae conjuntamente en la Industria Químico Farmacéutica que los patrocine y en los Centros de Investigación que realicen el estudio.
- Los usuarios de los medicamentos podrán notificar directamente las sospechas de las reacciones adversas a cualquier Unidad de Farmacovigilancia, ya sea a través de un profesional de la salud, vía telefónica o por cualquier otro medio que se dispongan.
- Todos los notificadores de las sospechas de RAM deberán emplear los formatos oficiales que establezca CNFV.

Las notificaciones de las sospechas de las RAM deberán llevarse a cabo en los periodos que a continuación se estipulan:

En los estudios clínicos:

Las reacciones adversas graves (serias) o letales que ocurran en investigaciones clínicas deben ser reportadas mediatamente. Las autoridades regulatorias deben ser notificadas por escrito (incluso por fax o correo electrónico) tan pronto sea posible durante los siete días naturales después del primer conocimiento por parte del patrocinador, seguido de un informe tan completo como sea posible durante ocho días naturales adicionales.

Las reacciones adversas leves o moderadas esperadas e inesperadas, deberán notificarse con el resumen final del estudio que incluye a todos los sitios de investigación.

Reportes de seguridad internacionales de estudios clínicos deberán enviarse al CNFV con el producto de investigación a partir del momento de la aprobación del centro de investigación y hasta el cierre del estudio en México cada 6 meses.

En la atención médica:

Las sospechas de reacciones adversas graves y letales deberán ser reportadas hasta siete días naturales después de su identificación y no más de quince días si se trata de un solo caso, cuando se trate de tres o más casos iguales con el mismo medicamento o que se presenten en el mismo lugar, deberán ser reportadas inmediatamente.

Las sospechas de reacciones adversas leves o moderados, en un periodo de 30 días

naturales después de su identificación.

En nuestro país la Norma Oficial Mexicana que habla acerca de la Farmacovigilancia es la siguiente:

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-220-SSA1-2002, INSTALACION Y OPERACION DE LA FARMACOVIGILANCIA.

La vigilancia de los medicamentos comercializados no debe limitarse a las reacciones adversas. Hay otros aspectos que pueden afectar directa o indirectamente a la seguridad de los medicamentos, que también pueden incluirse en el concepto de Farmacovigilancia.

Tabla 5.- Aspectos que pueden incluirse en la Farmacovigilancia (NOM-220-SSA1-2002).

Aspectos	Implicación
Reacciones adversas	Detección, valoración y medidas reguladoras
Automedicación	Uso inapropiado, factor de confusión
Genéricos	Diferencia de excipientes y biodisponibilidad
Contaminaciones y errores de fabricación	Ineficacia o toxicidad
Resistencias Acceso a la medicación	Resistencia a antibióticos
Acceso a la medicación	Limitaciones impuestas por motivos económicos
Control de la propaganda	Usos autorizados
Estudios pos-comercialización	Interferencias de los estudios de siembra
Interacciones	Control informático de la posibilidad de interacciones
Farmacovigilancia planificada	Adquisición de datos antes de que se generen señales
Farmacovigilancia hospitalaria	Reacciones adversas graves
Monitorización de poblaciones de riesgo	Ancianos y niños
Monitorización de grupos de riesgo	Vacunas, medicamentos anti VIH, terapia genética, plantas medicinales y remedios tradicionales.

Los puntos mencionados en la tabla son los considerados por la Normatividad Mexicana.

ESTUDIOS DE SEGURIDAD DE MEDICAMENTOS

Los estudios de seguridad de medicamentos son herramientas para evaluar el uso de los medicamentos y la oportuna detección de reacciones adversas, es decir es una herramienta para realizar la Farmacovigilancia.

Algoritmo de Naranjo

El Algoritmo de Naranjo permite la evaluación de un evento para identificar una reacción adversa.

Tabla 6.- Algoritmo de Naranjo

	SI	NO	NS	PTS
1.- ¿Existen notificaciones concluyentes sobre esta reacción?	+1	0	0	
2.- ¿Se produjo la Reacción Adversa después de administrar el fármaco sospechoso?	+2	-1	0	
3.- ¿Mejóro la Reacción Adversa tras suspender la administración del fármaco o tras la administración de un antagonista específico?	+1	0	0	
4.- ¿Reapareció la Reacción Adversa tras la readministración del fármaco?	+2	-1	0	
5.- ¿Existen causas alternativas (diferentes al fármaco) que podrían haber causado la reacción por sí misma?	-1	+2	0	
6.- ¿Reapareció la RA tras la administración de placebo?	-1	+1	0	
7.-¿Se detectó el fármaco en sangre (o en otros fluidos) en concentraciones tóxicas?	+1	0	0	
8.- ¿Fue la reacción más severa al aumentar la dosis o menos severa al disminuirla?	+1	0	0	
9.- ¿Tuvo el paciente una reacción similar causada por el mismo fármaco u otro semejante en cualquier exposición anterior?	+1	0	0	
10.- ¿Se confirmó el acontecimiento adverso por cualquier tipo de evidencia objetiva?	+1	0	0	
PUNTUACIÓN TOTAL				x

Tabla 7.- Puntuación del Algoritmo de Naranjo

Definida	9 o más puntos
Probable	5-8 puntos
Posible	1-4 puntos
Dudosa	0 ó inferior

Según la puntuación obtenida en el algoritmo de naranjo se define la situación del evento de acuerdo a esta tabla.

El Algoritmo de Naranjo representa una herramienta muy útil para la determinación de una reacción adversa o bien para descartar la presencia de esta. Los cuestionamientos que se presentaron de forma sencilla cuentan con un número de puntos dependiendo de la respuesta obtenida por parte del paciente, la sumatoria de los puntos obtenidos durante el cuestionario permite clasificar la sospecha de reacción adversa en: una Reacción adversa Definida, una Posible Reacción Adversa, una Posible Reacción Adversa y una Dudosa Reacción Adversa, respectivamente.

Algoritmo de Karch y Lasagna

El algoritmo de Karch y Lasagna es otro método para evaluar la seguridad de los medicamentos y de esta forma ayuda a determinar una reacción adversa.

La imputabilidad de una sospecha de reacción adversa a un medicamento puede variar entre expertos, por lo que ha sido rigurosamente estandarizada. El Sistema Español de Farmacovigilancia analiza la relación causa-efecto mediante algoritmo de Karch y Lasagna que ha modificado para cuantificar numéricamente la imputabilidad. De esta forma se definen las reacciones adversas como: definitiva, probable, posible, condicional e improbable. (Arimijo, 2014)

Tabla .- 8 Algoritmo de Karch y Lasagna

Valoración de la reacción casual				
Criterio	Definida	Probable	Posible	Condicional
Secuencia temporal	Sí	Sí	Sí	Sí
Respuesta del fármaco conocida	Sí	Sí	Sí	No
Presencia de una explicación alternativa para la reacción	No	No	Sí	No
Mejora al retirar el medicamento	Sí	Sí	Sí o No	Sí o No
Reaparece al reintroducirlo	Sí	¿?	¿?	¿?

EL algoritmo de Karch y Lasagna evalúa mediante cinco preguntas las reacciones casuales presentadas al administrar algún medicamento para determinar si la reacción adversa es definida, probable, posible o condicional.

Se mostraron dos métodos diferentes para la evaluación de la seguridad de los medicamentos siendo el Algoritmo de Naranjo el más usado.

Estos métodos evalúan si un medicamento es el responsable de ocasionar reacciones adversas, así como ayuda a descartar que las ocasione cuando las complicaciones presentadas en los pacientes son propias de la patología en curso.

REACCIONES ADVERSAS MEDICAMENTOSAS (RAM)

Se conoce como RAM a cualquier efecto perjudicial y no deseado que se presenta a las dosis empleadas en el hombre para la profilaxis, el diagnóstico, la terapéutica o la modificación de una función fisiológica. Puede ser esperada o inesperada.

Existen diversas clasificaciones de las RAM, siendo la más aceptada la de “Rawlins y Thomson” que distingue principalmente entre:

I.- Reacciones adversas farmacológicas (tipo A del inglés augmented)

Son efectos adversos derivados de la propia acción farmacológica, con la diferencia de que, a diferencia de la acción terapéutica, son efectos “no deseados”. Pueden ser divididos a su vez en:

- a) Las acciones debidas a los efectos farmacológicos primarios del fármaco (aumento de las propiedades terapéuticas: bradicardia con beta-bloqueadores).
- b) Los debidos a los efectos farmacológicos colaterales (efecto diferente al de la acción terapéutica deseada pero propio de la acción farmacológica conocida: broncoespasmo con beta-bloqueadores).

Este tipo de RAM son por tanto predecibles y se presentan en alrededor de un 80% de las RAM, además son fácilmente detectadas ya que son dosis-dependientes (más frecuentes o más severas con dosis más altas), pueden ser evitadas o controladas modificando la dosis y usando la más adecuada para cada paciente. En general este tipo de RAM's no son clínicamente graves y están asociadas a alta morbilidad y baja mortalidad.

Son reproducibles experimentalmente (en animales de laboratorio y estudios in-vitro). En algunos casos puede ocasionar algún daño específico en un órgano por acumulación de la droga o de sus metabolitos, ya sea por dosis excesiva, o por excreción o metabolismo disminuidos.

Existen condiciones fisiológicas no deseadas, tales como el embarazo, lactancia, corta o avanzada edad, insuficiencia renal o hepática.

Algunos otros factores que predisponen a las RAM's tipo A son:

Dosis: a mayor dosis mayores efectos tanto farmacológicos como colaterales.

Variación farmacéutica: En la formulación (liberación de grandes cantidades del fármaco en algunas formas farmacéuticas)

Alteraciones farmacocinéticas: Absorción, unión a proteínas plasmáticas, metabolismo, excreción, que puedan causar una sobredosificación relativa.

Interacciones: Debido a su mecanismo farmacológico, las interacciones fármaco-fármaco, fármaco-alimentos, fármaco-alcohol.

II.- Reacciones adversas por idiosincrasia (tipo B bizarre raros).

Son reacciones adversas que se presentan por idiosincrasia en determinada personas aunque el fármaco sea en general bien tolerado por la gran mayoría de los pacientes. En general son raras, pero son importantes porque por lo general son graves y provocan alta mortalidad. El mecanismo de las RAM tipo B es:

- a) Inmunológico (alérgico): Las reacciones alérgicas exigen una sensibilización previa del organismo a una sustancia en particular o a otra de semejante estructura química, lo que en el caso de los medicamentos se produce cuando una sustancia de bajo peso molecular o su metabolito obran como haptenos, uniéndose a una proteína endógena y formando un complejo antigénico. Las reacciones alérgicas a medicamentos se dividen en cuatro tipos clínicos principales, siguiendo la clasificación de Cell y Coombs (1975)

Tipo I.- (anafilácticas)

Son las más fáciles de identificar como R.A. m. por el corto periodo de latencia entre la administración del fármaco y la reacción anafiláctica. Están mediadas por anticuerpos de tipo IgE. La fracción Fc de las IgE se fija a los receptores que están en la superficie de los basófilos y células cebadas, y cuando el fragmento Fab de la IgE se fija a un antígeno se produce la liberación de mediadores químicos, (histamina, leucotrienos, prostaglandinas), que provocan vasodilatación capilar, edema y reacción inflamatoria. Esta reacción puede producir cuadros leves o graves: eritema y pápulas cutáneas, reacción anafiláctica sistémica, shock anafiláctico, bronco constricción y asma.

Tipo II.- (Citolíticas).

Están mediadas por Ac tipo IgG e IgM. Las principales células blancas en las que ocurren son las sanguíneas. Consisten en reacciones de fijación del complemento entre el antígeno y un anticuerpo presente en la superficie de las células (glóbulos rojos, glóbulos blancos, plaquetas), produciendo lisis de la misma. Las reacciones de tipo II-citotóxicas- pueden producir: Anemia hemolítica, Agranulocitosis y trombocitopenia. Las reacciones autoinmunitarias a fármacos suelen desaparecer a los pocos meses de retirar el medicamento causante.

Tipo III.- (Arthus).

Son mediadas principalmente por IgG, se producen complejos antígeno anticuerpo que posteriormente fijan complemento. Los complejos se depositan en el endotelio vascular, con daño tisular mediante la liberación de enzimas lisosomales (enfermedades del suero). Este mecanismo puede producir exantemas urticarianos, artralgia o artritis, linfadenopatías, fiebre, glomerulonefritis. El síndrome de Steven-Johnson es la forma más grave de vasculitis inmunitaria.

Tipo IV.- (hipersensibilidad tardía).

Son mediadas por linfocitos T y macrófagos sensibilizados. Está causado por la interacción directa entre alérgeno (medicamento) y linfocitos sensibilizados, produciendo la liberación de linfocinas y la migración posterior de neutrófilos y macrófagos en la zona. La mayoría de los casos de eczema y dermatitis por contacto son reacciones con mediación celular. Es generalmente por el uso tópico de antihistamínicos, derivados del ácido para-aminobenzóico y derivados mercuriales.

- b) No inmunológico (idiosincrático). En este caso postula que el sistema de metabolización de fármacos juega un importante papel en este tipo de reacciones: los procesos metabólicos pueden prevenir la acumulación algunos fármacos en una clase de células o compartimiento celular en particular, lo que puede eventualmente llevar a toxicidad. O bien los procesos metabólicos pueden causar metabolitos tóxicos, y en determinados pacientes puede fallar el sistema metabólico de inactivación (detoxificación) de estos metabolitos. Los mecanismos de las reacciones adversas por idiosincrasia son:

Anormalidad del receptor: hipertermia maligna con anestésicos generales

Anormalidad biológica puesta en evidencia por el fármaco: hemodiálisis producida por primaquina en pacientes con deficiencia de 6.fosfato-hidrogenasa.

Anormalidad en la metabolización del fármaco: neuropatía periférica producida por isoniazida en personas con deficiencia de N-acetil-trasnferasa (acetiladores lentos).

Inmunológicos: anafilaxia producida por penicilina.

Interacciones fármaco-fármaco: incidencia aumentada de hepatitis cuando isoniazida y rifampicina son prescritas en conjunto.

Multifactorial: hepatitis por halotano.

Las reacciones tipo B son típicamente dosis-independientes. En algunos casos los metabolitos químicamente reactivos pueden formarse aun con dosis normales de un medicamento, y si se sobrepasa la capacidad de detoxificación celular puede causar a daño celular, como ocurre por ejemplo en pacientes alcohólicos que experimentan hepatotoxicidad con dosis habituales de paracetamol, debido a deficiencia de glutatión y a inducción de CYP2E1 citocromo P450.

La reacción temporal con la administración del medicamento es variable: en las reacciones alérgicas la reacción puede ser inmediata (anafilaxia) o bien existir un periodo previo de sensibilización, que puede ser corto (alrededor de 10 días) o más largo.

Las reacciones de tipo inmunológico varían desde erupciones inespecíficas, anafilaxia, vasculitis, lesión orgánica inflamatoria, hasta síndromes autoinmunes muy específicos. En reacciones pseudoalérgicas el fármaco actúa directamente en la liberación de mediadores de inflamación.

Los efectos tipo B no inmunológicos ocurren en una minoría de pacientes predispuestos, intolerantes a la droga, debido ya sea a un defecto congénito de metabolismo (como deficiencia de glucosa-6-fosfato hidrogenasa) lo que resulta en la alteración de una vía metabólica o la acumulación de un metabolito tóxico. Por su baja frecuencia, las RAM tipo B suelen identificarse después de la comercialización del fármaco.

La clasificación anterior de "Rawlins y Thompson no dan cabida a algunos grupos adicionales: los efectos adversos claramente relacionados con el uso de fármacos: por esta razón la OMS ha propuesto los siguientes grupos, adicionales a los anteriores.

- Efectos Tipo C (Continuous o chronic). Reacciones que se dan por un periodo largo de exposición, ejemplo: nefropatía por el uso de analgésicos.
- Efectos Tipo D (delayed). Efectos que siguen a la exposición prolongada e s decir que no se presentan desde el inicio de la terapia solo a muy largo plazo como la carcinogénesis o bien en una corta exposición en un periodo crítico (embarazo) por ejemplo la teratogénesis.
- Efectos Tipo E (ending of use) Reacciones donde la discontinuación de una terapia crónica es muy precipitada y abrupta: se manifiestan como "rebote" o reparación, usualmente magnificada. También se incluyen en este tipo de

reacciones algunos casos de aparición de síntomas que no existían antes del inicio de la terapia.

- Efectos tipo F (foreign-extraño) causados por agentes ajenos al principio activo del medicamento (excipientes, impurezas o contaminantes), algunos autores lo determinan como en una falla inesperada de la terapia.

A continuación se muestra en la tabla como queda la clasificación de las reacciones verdaderas a los medicamentos según la OMS en el 2000.

Tabla 9.- Clasificación de las RAM según la OMS.

Tipo de reacción	Terminología	Características
A: Dosis dependiente	Aumentada o tipo A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Común o alta incidencia 2. Relacionada con la farmacología del medicamento. 3. Predecible 4. Baja mortalidad.
B: Dosis independientes	Bizarra o tipo B	<ol style="list-style-type: none"> 1. Infrecuente o con baja incidencia. 2. No está relacionada con la farmacología del medicamento. 3. Impredecible. 4. Alta mortalidad.
C: Dosis y tiempo dependientes	Crónica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Infrecuente con baja incidencia. 2. Relacionada con la acumulación del fármaco.
D: Tiempo dependientes	Retrasada (delayed)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Infrecuente de baja incidencia 2. Usualmente dosis dependiente. 3. Ocurre y se manifiesta después de cierto tiempo de la utilización del medicamento.
E: Suspensión y abstinencia	Finalización de uso (End of use)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Infrecuente de baja incidencia 2. Ocurre inmediatamente o poco después de la suspensión del medicamento.
Falla no esperada de la farmacoterapia.	Falla	<ol style="list-style-type: none"> 1. Común alta incidencia. 2. Dosis dependiente 3. Generalmente causada por o relacionada a interacciones farmacológicas.

Clasificación de la Organización Mundial de la Salud para las RAM

Las RAM pueden clasificarse también de acuerdo a su gravedad en:

Leve: No necesita tratamiento, no interfiere con la actividad habitual del paciente.

Moderada: Requiere de cambio en el tratamiento farmacológico, aunque no necesariamente es preciso suspender el medicamento sospechoso de causar el evento adverso.

Grave: Constituye una amenaza para la vida del paciente, requiere la suspensión del medicamento causante de la reacción. Precisa también la administración de un tratamiento específico para tratar la acción adversa.

Letal: Contribuye directamente a la muerte del paciente.

La clasificación de las RAM de acuerdo a su frecuencia, se realiza siempre que sea posible mediante una estimación de la frecuencia debe ser proporcionada y en un formulario estándar. Las categorías estandarizadas de frecuencia recomendadas se presentan en la tabla siguiente. (Capella, 2014).

Tabla 10.- Frecuencias de RAM

Denominación	Casos	Porcentaje
Muy común	$>1/10$	$>10\%$
Frecuente	$>1/100$ y $< 1/10$	$>1\%$ y $< 10\%$
Infrecuente	$>1/1000$ y $< 1/100$	$>0.1\%$ y $<1\%$
Rara	$>1/10000$ y $< 1/1000$	$>0.01\%$ y $<0.1\%$
Muy rara	$< 1/10000$	$<0.01\%$

Clasificación de acuerdo a la frecuencia con la que se presenta la misma RAM. (Capella, 2014).

Mediante las clasificaciones anteriormente enunciadas, se realiza la evaluación del riesgo que corre cada paciente de acuerdo a la terapia farmacológica que cada uno está llevando, es la forma en que se considera el riesgo, se evalúa la reacción y se corrige la situación de riesgo.

HIPERTENSIÓN ARTERIAL

La presión arterial (PA) es la resultante hemodinámica del volumen minuto cardiaco y de la resistencia ofrecida por el sistema vascular, es decir, la resistencia periférica

total. Por consiguiente, podemos sostener que la hipertensión arterial sistémica es una alteración hemodinámica dependiente de cualquier factor que altere el equilibrio entre las dos variables mencionadas.

La regulación normal de la PA es uno de los mecanismos fisiológicos más complejos y depende de la función integrada de los sistemas cardiovascular, renal, nervioso y endocrino. En términos generales, la PA se adapta a los requerimientos de flujo de todos y cada uno de los órganos. El nivel de la PA regula la homeostasis corporal total y está vinculada al equilibrio cardiovascular y renal, y cambia a través de las distintas etapas de la vida.

La PA aumenta con la edad durante todo el desarrollo de la vida. El aumento es rápido inmediatamente después del nacimiento, más lento hasta la maduración sexual y marcado después de la pubertad. Continúa, en general, durante toda la vida. A partir de la mitad de esta comienza a detectarse la aparición de la hipertensión arterial esencial o primaria en el ser humano.

La información analizada sugiere la posibilidad de que la hipertensión sea una forma acelerada del envejecimiento. Varios estudios han demostrado entonces que en el hombre la hipertensión esencial está asociada a la disminución de la relajación dependiente de endotelio. En este sentido, el ser humano, la edad disminuye progresivamente la respuesta vasodilatadora, como consecuencia de la menor relajación vascular dependiente del endotelio en los vasos de resistencia del antebrazo, además en pacientes, tanto la edad como la hipertensión, afectan la vasodilatación dependiente de endotelio a nivel de los vasos de conducción y de las arterias de resistencia.

Se ha observado que la PA del adulto se relaciona con los valores registrados durante la adolescencia. Es decir, la PA de los mismos sujetos muestra una correlación que se hace cada vez mayor a medida que avanza la edad. Puede entonces sugerirse que el desarrollo de la hipertensión arterial estaría definido tempranamente y terminaría en cambios fisiopatológicos no reversibles.

La PA tiene los principales mecanismos de regulación, el SNS y el sistema renina angiotensina (SRA) ya que poseen una dinámica única de interacciones que permiten aumentar la PA en forma aguda o crónica. La principal consecuencia de la activación simpática es la liberación de renina del riñón, que genera Ang II en la circulación, que tiene varias acciones para aumentar aún más el efecto simpático.

El sistema nervioso autónomo, sobre todo a través del simpático, juega un papel importante en el control circulatorio a través de la contractilidad y la frecuencia cardíaca, la resistencia periférica y la capacidad venosa, en consecuencia, es determinante del nivel de ajuste de la PA. Por otra parte regula la resistencia pre y pos-capilar y determina la presión de filtración capilar y, por consiguiente, la

distribución del líquido extracelular entre los compartimentos intra y extracelulares. La homeostasis del sodio y del agua es también parte importante del control de la PA.

El riñón involucrado en la hipertensión arterial desde los experimentos de Goldblatt, tiene un sistema de regulación propio, la cascada de renina, que constituye un factor fundamental de la homeostasis hidrolasina y de la regulación de la presión arterial.

La hipertensión arterial esencial tiene, con claridad, un componente genético que se ha registrado en el hombre, sin embargo, hasta el momento se desconocen las alteraciones primarias de la regulación de la PA que determinan el desarrollo de esta característica y provocan finalmente daños importantes en distintos órganos blanco.(Horton, 2013).

Papel del SNA en la hipertensión arterial

El sistema nervioso autónomo es el único en su capacidad para regular la PA, sobre todo a través del sistema nervioso simpático (SNS). Interviene en forma instantánea ante los cambios posturales y también en forma sostenida en el tiempo, a través de la inervación cardíaca, vascular y renal.

El control del sistema Nervioso Central (SNC) sobre la PA está integrado por un conjunto de estructuras nerviosas, genéricamente denominado centro de control vasomotor, situado en el núcleo rostroventrolateral (RVL) del bulbo raquídeo. Los cuerpos celulares de las neuronas cardiovasculares estimuladoras eferentes del SNS se encuentran en la subregión C1, que recibe y envía proyecciones neuronales desde y hacia otras áreas del tracto solitario (NTS) al que llegan neuronas aferentes de los mecanorreceptores, sensibles al estiramiento, ubicados en el seno carotídeo y en el cayado de la aorta, reguladores de los baroreflexos aortocarotídeos y de las cavidades cardíacas; baroreflexos cardiopulmonares. Las señales del NTS inhiben la estimulación simpática del RVL y modulan los cambios agudos de la PA.

Los axones provenientes del RVL presentan sinapsis colaterales que permiten la modulación regional del SNS. La más importante es tal vez, el reflejo reno-renal que modifica la hemodinámica del riñón contralateral, en respuesta a cambios en el flujo y la función del riñón ipsilateral.

La red interconectada del SNS permite un alto grado de control hemodinámico. Los cambios varían entre mínimas alteraciones en flujos sanguíneos regionales a estimulación masiva en la respuesta a situaciones severas como la hemorragia, la

hipotensión, la hipoglucemia, la hipotermia o la reacción de defensa en que interviene también la adrenalina (A).

La liberación de la NA de los gránulos presentes en las terminaciones simpáticas periféricas al espacio simpático es un proceso exocitótico, calcio dependiente. El efecto de la NA es fugaz y el principal mecanismo de su finalización es la recaptación neuronal. El resto es captado por las células postsinápticas donde actúa y es metabolizada, o difunde al líquido extracelular. La concentración plasmática y/o urinaria de la NA o de sus metabolitos es un índice específico de la actividad del SNS. La neurotransmisión local está modulada por una cantidad de receptores posganglionares presinápticos específicos. El receptor más importante es el α_2 adrenérgico que usualmente es ocupado por la NA y señala a la terminal la presencia del neurotransmisor en el espacio sináptico, reduciendo la liberación presináptica posterior. Constituye un sistema de retroalimentación negativa que impide una excesiva descarga simpática. En oposición directa a estos receptores presinápticos inhibitorios, se encuentran los receptores β_2 adrenérgicos y los receptores para Ang II que aumentan la cantidad de NA liberada por cada impulso nervioso. La A liberada por la médula adrenal actuaría a nivel β_2 adrenérgicos aumentando el tono simpático. Durante el estrés crónico, la A liberada por la médula adrenal es captada por el terminal nervioso y luego se libera junto a la NA aumentando el efecto del neurotransmisor. El estrés prolongado, por consiguiente, podría estar involucrado en el aumento sostenido de la PA.

Los dos mecanismos de regulación de la PA son SNS y el sistema renina angiotensina (SRA) ya que poseen una dinámica única de interacciones que permiten aumentar la PA en forma aguda o crónica. La principal consecuencia de la activación simpática de la liberación de renina de riñón que genera Ang II en la circulación que tiene varias acciones para aumentar el efecto simpático.

- Actúa a través del AP que crece de barrera hematoencefálica y aumenta el tono simpático.
- Estimula los receptores presinápticos e incrementa la NA liberada por cada impulso nervioso.
- Facilita la liberación de A por la médula adrenal que, a su vez, potencia el efecto de la NA.
- Facilita el efecto de la NA a través de su acción sobre la liberación de Ca intracelular.

Papel de la Ang II

La Ang II tiene un efecto vasoconstrictor a través de su receptor AT1. Además estimula otros mecanismos fisiológicos que en forma indirecta aumentan la PA:

- Efecto dipsógeno.
- Secreción de aldosterona de la corteza suprarrenal
- Secreción de la hormona antidiurética de la hipófisis superior.
- Junto a la NA promueve cambios estructurales como la hipertrofia cardiaca y vascular, produce retención de agua y sodio.

La regulación de la excreción renal del agua y sodio es otro de los mecanismos fundamentales en la homeostasis de la PA. Se ha podido establecer que la estimulación nerviosa simpática renal (ENSR) a baja frecuencia aumenta la reabsorción tubular de sodio, independientemente de cambios hemodinámicos renales. En la actualidad, se sabe que la ENSR tiene una fundamental importancia, tanto en la reabsorción renal de sodio como en la secreción renal de renina, a frecuencias que no modifican el flujo sanguíneo renal ni la filtración glomerular. En términos generales, la hipertensión representa la interacción entre factores genéticos, cambios ambientales como la ingesta de sodio y los factores externos (estrés) que pueden activar la reacción de defensa.

Cuando ocurre un aumento en la PA, lo sobrecarga de sodio o la expansión del volumen extracelular generan el efecto de disminuir la frecuencia cardiaca, contractilidad miocárdica y constricción de músculo liso arterial.

La sobrecarga de volumen suprime la actividad simpática renal, revelando la íntima relación entre el llenado cardiaco y la actividad nerviosa simpática del riñón. El aumento de ésta última determina una disminución de la función excretora renal por aumento de la reabsorción tubular del sodio, disminución del flujo sanguíneo renal y de la filtración glomerular e incremento de la resistencia renal y de la liberación de renina con producción de Ang II. Todos estos cambios disminuyen la función excretora renal.

El rol fundamental que ejerce el SNS en el control de la homeostasis de la PA avala la hipótesis de que alteraciones en la regulación del volumen minuto y/o de la resistencia periférica pueden representar mecanismos fisiopatológicos fundamentales en la génesis y en el mantenimiento de la hipertensión arterial esencial.

- Los estadios tempranos de la hipertensión esencial a menudo revelan mecanismos hiperquinéticos en la circulación, caracterizados por un aumento de la frecuencia cardiaca y del volumen minuto, vinculados con una disminución del control parasimpático y un aumento de la actividad simpática.
- El análisis retrospectivo de todos los datos publicados sobre la concentración plasmática de NA. Tomada como marcador indirecto del tono nerviosos simpático general, ha mostrado que, aun teniendo en cuenta los resultados negativos, estaría significativamente aumentada en los pacientes hipertensos

esenciales, cuando se les compara con normotensos de iguales características de edad y peso.

- Utilizada la técnica basada en la infusión endovenosa de trazas de NA marcada en hipertensos jóvenes, se ha demostrado la liberación de NA de las terminales nerviosas está aumentada, en especial a nivel del corazón y del riñón, órganos de particular importancia en la homeostasis de la PA.
- Las técnicas de evaluación de la actividad simpática por medida directa, a nivel del músculo esquelético, han mostrado un aumento en el flujo nervioso noradrenérgico en pacientes hipertensos esenciales. Este incremento no se detecta en los casos de hipertensión secundaria; se observa también en la hipertensión que acompaña a la edad y es potenciada cuando se agrega la obesidad.

Los barorreceptores arteriales ejercen un papel permisivo importante en la hipertensión arterial crónica, debido a la pérdida de capacidad intrínseca para responder al aumento permanente de la PA, mecanismo denominado reajuste de los barorreceptores. Estos receptores son capaces de reaccionar a cambios agudos de la PA pero no pueden normalizarla.

Sistema renina-angiotensina-aldosterona.

El sistema renina-angiotensina es un complejo sistema enzimático. Simplificando tenemos que la renina, sintetizada y liberada sobre todo el riñón, es una aspartilproteasa muy específica que hidroliza una alfa-globulina de origen hepático presente en el plasma, el angiotensinógeno. La renina libera de éste el deca-péptido amino-terminal casi inactivo, la angiotensina I (Ang I); sobre este compuesto actúa otra enzima, una dipeptidilcarboxidasa, básicamente de origen endotelial, que dada su función ha denominado enzima convertidora de angiotensina (ECA), capaz de hidrolizar los dos aminoácidos del extremo carboxiterminal del decapeptido, dando origen al principio activo de todo el sistema: el octapéptido angiotensina II. La ECA es muy inespecífica e interviene en el metabolismo de otros polipéptidos como la bradiquina, inactivándolos. Por lo que, la inhibición de la ECA es responsable de varios efectos fisiológicos de gran importancia. La vida media del octapéptido activo es muy breve ya que es degradado con rapidez a péptidos de menor peso molecular.

En el riñón, la renina se encuentra en gránulos citoplasmáticos en las células epitelioideas de la pared arteriolar preglomerular. Estas células forman parte del llamado aparato yustaglomerular del riñón. Su principal característica es que el

citoplasma presenta gránulos secretorios (célula secretora) y miofilamentos (célula muscular lisa).

El paso inicial para la síntesis de renina renal es la formación de pre-proteína por el RNA mensajero correspondiente. Esta forma intermedia es transportada al retículo endoplásmico donde es clivada, liberando la pro-renina, que pasa a través del aparato de Golgi, es glicosilada y depositada en gránulos lisosomales. En estos se forma, por hidrólisis, la renina activa. Los gránulos conteniendo renina activa migran hacia la membrana celular y liberan la enzima por exocitosis al lumen vascular o al intersticio renal. La pro-renina o renina inactiva también es liberada a la circulación, donde su concentración es entre 2 y 5 veces la de la renina activa

La liberación de renina activa está controlada por el baro-receptor renal, la mácula densa, las terminaciones nerviosas renales, y los factores humorales. El baro-receptor renal es, probablemente, el regulador intra-renal de mayor poder. Es un receptor vascular, situado en la arteriola aferente, que estimula la liberación de renina cuando cae la presión de perfusión renal, y la inhibe cuando ésta aumenta. La estimulación crónica del baro-receptor renal contribuye a la fase hiper-reninémica de la hipertensión renovascular, la misma puede llevar a un aumento permanente de la liberación y de la síntesis de la enzima.

La mácula densa está constituida por un grupo de células modificadas del túbulo distal del nefrón, ubicadas en la parte distal del asa de Henle y adyacentes a las células yuxtaglomerulares de la arteriola aferente. El triángulo delimitado por las arteriolas aferente y eferente, la mácula densa y el retículo conjuntivo constituye el llamado aparato yustaglomerular. Las células de la mácula densa serían capaces de detectar cambios en la concentración de cloruro de sodio que llega al túbulo distal, generando una señal capaz de activar o inhibir la liberación de renina por el aparato yuxtaglomerular. Las células yuxtaglomerulares se encuentran ampliamente inervadas por nervios simpáticos. La estimulación de los mismos produce un aumento de la liberación de renina a través de un mecanismo β 1-adrenérgico. La secreción de renina por los nervios renales constituye un sistema de respuesta aguda a cambios posturales, pérdida de volumen, etc. (Basso Nidia, 1985).

Tabla 11.- Factores de la liberación de la renina.

Factores humorales que intervienen en el proceso de liberación de renina renal.	
Inhibitorios	Estimulatorios
Angiotensina II	Agonistas beta 1- adrenérgicos
Agonistas alfa-adrenérgicos	Prostaglandinas vasodilatadoras
Endotelina	Segundo mensajero AMPc (mediador de los agonistas)
Agonistas A1 de adenosina	
Tromboxano	
Segundo mensajero GMPc	
Factor natriurético arterial	
NO	
La concentración de angiotensinógeno, tanto en plasma como en los tejidos, parece ser el factor limitante de la actividad del sistema enzimático.	

El hepatocito sintetiza y secreta el angiotensinógeno sin generar depósitos del mismo. La vida media de la pro-hormona en el plasma es prolongada, hasta de 16 horas por lo que los niveles plasmáticos son el resultado de la regulación transcripcional y de la vida media tanto del ARN mensajero celular como de la proteína en el plasma. La concentración plasmática de angiotensinógeno está regulada por factores humorales. Las hormonas glucocorticoides de la corteza suprarrenal o la ACTH aumentan su nivel plasmático, aparentemente por acción directa sobre el hígado. Las hormonas tiroideas, los estrógenos y la angiotensina II incrementan su concentración.

La ECA interviene en la homeostasis circulatoria general y sectorial potenciando un poderoso sistema vasoconstrictor e inhibiendo un potente sistema vasodilatador. Los inhibidores de la ECA interfieren con las dos reacciones enzimáticas, aumentando la vida media de la bradiquinina e impidiendo la formación de la Ang II.

La cascada enzimática tiene un papel importante fundamental en la regulación de la presión arterial y la homeostasis hidrosalina a través de la formación de angiotensina.

La Ang II tiene como acciones rápidas o inmediatas: aumentar la homeostasis circulatoria cuando se encuentra amenazada por una disminución del volumen intravascular. Efectos agudos:

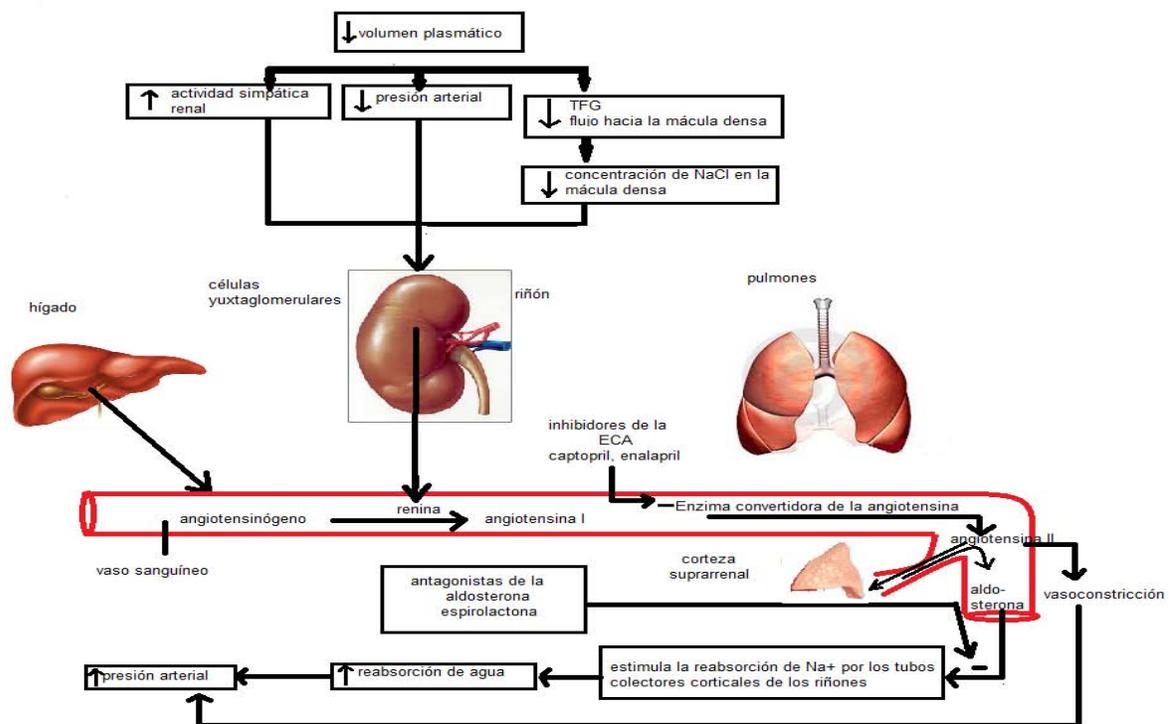
- Vasoconstricción para disminuir la capacidad del sector arterial;
- Aumento de la secreción de aldosterona para promover la retención de sodio;
- Efecto dipsógeno y liberación de vasopresina para conservar fluidos;
- Mayor fuerza de contracción miocárdica para aumentar el volumen minuto;

- Potenciación de los efectos simpáticos para incrementar la acción vasoconstrictora e inotrópica de la angiotensina.

En términos generales, la Ang II aumenta la resistencia periférica por su efecto constrictor directo y extremadamente potente sobre el músculo liso vascular. De forma simultánea, a través de la homeostasis hidrosalina, modula el volumen plasmático y el volumen minuto, actuando sobre la segunda variable que regula la presión arterial. Además de su efecto constrictor directo, la Ang II tiene un efecto presor indirecto, a través del SNC. La activación de receptores centrales de Ang II produce un aumento de la actividad simpática periférica y liberación de vasopresina (ADH). (Horton, 2013).

En la siguiente figura se muestra de forma esquemática el sistema conocido como el sistema renina angiotensina.

Fig 7.-Sistema Renina-Angiotensina



El sistema renina-angiotensina plasmático de origen renal constituye un sistema endocrino clásico. En su regulación participan el riñón, el hígado y el endotelio pulmonar, donde la mayor parte de Ang I se transforma en Ang II por la acción de la ECA. Los elementos que componen el SRA se ha localizado también en múltiples tejidos, incluyendo la pared vascular, el corazón, el cerebro, el riñón y las glándulas adrenales. (Dan Horton, 2013).

La ECA está ampliamente distribuida en el SNC. La pared de los vasos contiene la enzima y se la ha localizado intraneuronamente, su rol funcional parece estar ligado

al mantenimiento de la presión arterial, dado que cuando se administran inhibidores de la ECA por vía intracerebroventricular en animales espontáneamente hipertensos cae en forma significativa la PA. El octapéptido se encuentra sobre todo en hipotálamo, el sistema límbico, el bulbo y la médula espinal.

Por último, se ha comprobado la existencia de receptores de Ang II en el SNC. Los receptores AT1 se encuentran en órganos peri-ventriculares del tercer ventrículo, en las neuronas del hipotálamo y en el núcleo del tracto solitario. Los AT2 en el *locus ceruleus* y en el núcleo de la oliva inferior.

Los inhibidores de la ECA (IECA) y los agonistas de AT1 son capaces de reducir la liberación de aldosterona estimulada por K⁺. Estos compuestos bloquean la transformación de la Ang I en Ang II y, simultáneamente, evitan la degradación de la bradiquinina. Inhiben un poderoso sistema presor y potencian un importante sistema vasodilatador. Se pudo determinar que los IECA producían una disminución muy significativa de la PA.

Por otro lado los antagonistas no peptídicos del receptor AT1, son otro grupo de fármacos desarrollados, carecen de efecto agonista, poseen una vida media prolongada y activos por vía oral como el losartán y se comporta como un activo bloqueador del receptor AT1, inhiben selectivamente los efectos de la Ang II sobre la PA, la secreción de aldosterona, la liberación de catecolaminas y la sed.

LA HIPERTENSIÓN COMO ENFERMEDAD CRÓNICA

La hipertensión arterial es una enfermedad crónica, generalmente asintomática, que se caracteriza por la elevación de la presión sanguínea sistólica y diastólica. Cuando el corazón bombea sangre al resto de los tejidos del organismo genera una ola de presión en las paredes de las arterias. El punto álgido de esa ola es la presión sistólica, mientras que el punto más bajo entre latido y latido del corazón es la presión diastólica.

TIPOS DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL

La Hipertensión arterial es uno de los más importantes factores de riesgo cardiovascular y constituye el primer factor de riesgo de derrame cerebral, al tiempo que se sitúa entre los tres primeros factores de riesgo (con la hipercolesterolemia y el tabaquismo) de enfermedad coronaria (angina de pecho, infarto de miocardio y muerte súbita).

Según la OMS y la Sociedad Internacional de Hipertensión (SIH), existe hipertensión cuando se superan los valores de 140mmHg de presión sistólica y 90mmHg de presión diastólica. Estas mismas pautas consideran deseable que los valores normales sean inferiores a 130 y 85, y los valores óptimos no alcancen los 120 y 80.

LA HIPERTENSIÓN ESENCIAL

La hipertensión esencial o de causa desconocida se caracteriza por la presión sistólica aislada (igual o superior a 140 y la diastólica inferior a 90), es un problema significativo en las personas de edad avanzada. Aproximadamente, el 95% de los casos de hipertensión arterial se conocen como esencial, primaria o idiopática, puesto que la causa no está identificada. En el 5% de los casos de este problema radica en una afección que conduce a la retención de sodio o a una vasoconstricción periférica (hipertensión secundaria).

LA HIPERTENSIÓN SECUNDARIA

Esta forma de hipertensión incluye insuficiencia renal y alteraciones en glándulas suprarrenales. Se consideran como factores responsables del problema, los factores genéticos, ambientales (consumo elevado de sal, consumo insuficiente de potasio, sobrepeso, tabaquismo, ingesta excesiva de alcohol), son determinantes en la aparición de la hipertensión.

Cuando se demuestra una causa definida, se emplea el término hipertensión arterial secundaria. Las causas más frecuentes de hipertensión arterial secundaria son:

- Afecciones del parénquima renal (riñón poliquístico, glomerulonefritis o pielonefritis agudas, sub-agudas y crónicas).
- Isquemia renal por estenosis de sus arterias principales (hipertensión renovascular), por arteromas, aneurismas trombosados o displasia fibromuscular.
- Endocrinopatías (enfermedad de Cushing, acromegalia, feocromocitomas, aldosteronismo primario por tumores corticales adrenales)
- Hematológicas (Enfermedad de Vázquez y policitemia de estrés).
- Neurológicas (tumores, encefalitis, traumatismos cerebrales, hemorragias de diverso origen).
- Intoxicaciones (saturnismo, ergotismo).

- En casos de hipertiroidismo grave, en fiebre y en las anemias crónicas, también es más frecuente observar un aumento de la presión diferencial por la combinación mayor sistólica-menor diastólica, que comprobar cifras normales.

La hipertensión arterial sisto-diastólica de la mitad superior del cuerpo, con cifras normales o bajas de la sistólica en la mitad inferior, es un hallazgo característico de la coartación ístmica de la aorta.

HIPERTENSIÓN GESTACIONAL

Este tipo de hipertensión se caracteriza por que se presenta tras 20 semanas de la gestación o hasta 6 semanas después del parto en mujeres normotensas. Suele diagnosticarse tras un aumento de la PA de 30mmHg/15mmHg o más hasta un nivel superior a los 140/90 mmHg. Puede evolucionar en preclamsia cuando se complica por proteinuria, adema o anomalías hematológicas o hepáticas.

Las mujeres con hipertensión previa pueden presentar mayor incidencia de preclamsia. Aunque se desconocen las causas, ocurre con mayor frecuencia en primigestas o en embarazo subsiguiente con un padre distinto.

Se debe realizar un diagnóstico diferencial que consiste en descartar; hipertensión crónica, Hipertensión no clasificada cuando no se conoce el estado de presión arterial previo a la concepción y durante el primer trimestre.

El tratamiento primario en este caso de hipertensión es el reposo en cama y metildopa. En hipertensión grave se puede utilizar de forma sucesiva hidralazina, nifedipino y labetalol. Los inhibidores de la enzima de conversación de la angiotensina y los bloqueantes del receptor de angiotensina están contraindicados. El tratamiento intraparto se usa magnesio IV para prevenir la progresión de preeclampsia a convulsiones.

HIPERTENSIÓN RESISTENTE AL TRATAMIENTO

Lo esencial para el diagnóstico de este tipo de hipertensión es identificar una presión arterial mayor a 140/90 mmHg en pacientes que siguen una pauta terapéutica con tres fármacos, (siendo uno de ellos diurético), a dosis sub-máxima. En pacientes mayores, presión arterial mayor de 160 mmHg a pesar de un tratamiento adecuado con tres fármacos.

Se realiza un diagnóstico diferencial para descartar una medición de la presión arterial inexacta, la exposición a estimulantes (nebulizadores nasales, pastillas

adelgazantes, alcohol), trastornos médicos agravantes (apnea del sueño, Hipertensión arterial secundaria, estenosis de la arteria renal).

El tratamiento consiste en intensificar las modificaciones del estilo de vida, (dieta hiposódica, ejercicio físico). Aumentar al máximo los medicamentos especialmente los diuréticos, intentar utilizar primero las combinaciones farmacológicas más eficaces; (diurético, inhibidor de la ECA y un antagonista de calcio) luego añadir un betabloqueador o un agonista del receptor α -2 central, como la clonidina, o una combinación de un inhibidor adrenérgico combinado como el labetalol.

HIPERTENSIÓN SISTÉMICA

Ese diagnostica cuando se encuentra una presión diastólica mayor a 90 mmHg y una presión sistólica mayor a 140 mmHg, o ambas, en tres ocasiones distintas. En pacientes diabéticos una presión diastólica mayor a 80mmHg y una presión sistólica mayor a 130 mmHg, o ambas, en tres ocasiones distintas.

Se realiza un diagnóstico diferencial con pseudohipertensión o hipertensión de bata blanca, estado de alto gasto cardiaco (insuficiencia aórtica importante), consumo crónico de alcohol, etc.

El tratamiento consta de una terapia farmacológica y no farmacológica; Se administran α -bloqueante, β -bloqueantes, inhibidores de la ECA, antagonistas de calcio, diuréticos, fármacos que actúan sobre el SNC y vasodilatadores periféricos directos.

DEFINICIÓN DE LA ENFERMEDAD

La hipertensión arterial primaria, idiopática o esencial; constituye el 95% de los casos de hipertensión en la población. Aunque la definición de la Hipertensión arterial es arbitraria y en las clasificaciones de la presión arterial para el adulto de más de 18 años el valor de presión arterial normal cada vez ha sido menor. Actualmente la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el reciente informe del Joint National Committee VII definen como Hipertensión Arterial (HTA) las cifras de presión arterial sistólicas (TAS) \geq 140 mmHg y de presión diastólica (TAD) \geq 90mmHg en pacientes que no estén tomando medicación.

La definición de la HTA se basa en mediciones realizadas en la consulta médica. Cuando la información llega de determinaciones realizadas fuera del ambiente sanitario, bien procedente de la auto-medición domiciliaria de la presión arterial (AMPA) o de la medición ambulatoria de presión arterial (MAPA), las cifras

consideradas como HTA son más bajas. En la AMPA se consideran cifras diagnósticas de HTA las mayores o iguales a 135/85 mmHg, y en la MAPA son normales las cifras de presión arterial inferiores a 135/85 mmHg en el período diurno e inferiores a 125/75 mmHg en el período nocturno. (Heart Journal, 2013).

Tabla 12.- Clasificación según la OMS de la Hipertensión Arterial (HTA) en el adulto.

Clasificación de la HTA en el adulto.		
	TAS	TAD
Óptima	<120	<80
Normal	<130	<85
Normal-alta	130-139	85-89
Grado 1 ligera	140-159	90-99
Subgrupo "límitrofe"	140-149	90-94
Grado 2 moderada	160-179	100-109
Grado 3 severa	≥180	≥110
HTA sistólica aislada	≥140	<90
Subgrupo "límitrofe"	140-149	>90

Clasificación de las cifras de tensión arterial sistólica y diastólica según la Organización Mundial de la Salud. (Heart Journal, 2013).

Tabla 13.- Clasificación de la HTA en el adulto.

Clasificación de la HTA en el adulto (JNC VII)		
Clasificación según T.A.	Presión arterial sistólica	Presión arterial diastólica
Normal	<120	<80
Prehipertensión	120-139	80-89
Hipertensión estadio 1	140-159	90-99
Hipertensión estadio 2	160	100

Clasificación según la JNC VII para los casos de Hipertensión en el adulto. (European, Heart Journal, 2013).

ETIOLOGÍA DE LA ENFERMEDAD

La hipertensión arterial esencial es de etiología multifactorial sin embargo se conocen diferentes factores que se ha visto están presentes en pacientes con el diagnóstico de la enfermedad, entre los que se encuentran;

Edad

Su frecuencia se incrementa conforme aumenta la edad. Más de 50% de los pacientes mayores de 60 años padecen algún grado de hipertensión arterial.

Sexo

Predomina en el sexo masculino. A partir de los 50 años el riesgo es el mismo para ambos sexos.

Factores hereditarios

Antecedentes familiares de la hipertensión, diabetes, cardiopatías, hipercolesterolemia.

Diferencias éticas

Se han identificado algunos factores hereditarios o genéticos. Entre ellos se atribuye a afroamericanos una mayor incidencia; sin embargo, es más importante la influencia de los factores económicos y psicosociales, ya que su prevalencia es mayor en países desarrollados.

Factores desencadenantes

Obesidad, hipercolesterolemia, estrés, patologías secundarias específicas, iatrogenias, alcoholismo, tabaquismo, descuido en la atención médica, sedentarismo, insumo excesivo de sal, deficiencia de potasio, etc.(Mitchel, 2010).

SIGNOS Y SÍNTOMAS

Entre los síntomas iniciales considerados por los enfermos están la cefalea, vértigo, epistaxis, debilidad, rubefacción, entre otros, sin embargo estos síntomas no son constantes dado que hay pacientes que refieren ser asintomáticos antes de la detección. Muchos más la descubren cuando aparecen complicaciones derivadas de lesiones orgánicas o de complicaciones graves o mortales, e incluso hipertensión maligna.

Tabla 14.- Manifestaciones de afección a órganos diana en la Hipertensión Arterial (Payeras, 2009).

Manifestaciones de afección de órganos diana.

Cardiaca

Silente:

- Hipertrofia ventricular izquierda por electrocardiografía, ecocardiografía o resonancia magnética.

Establecida:

- Evidencia clínica, electrocardiográfica o radiológica de enfermedad coronaria.

<ul style="list-style-type: none"> • Insuficiencia cardiaca por disfunción sistólica o diastólica. • Fibrilación auricular.
Cerebral Silente: <ul style="list-style-type: none"> • Infartos lacunares, lesiones de sustancia blanca (leucoaraiosis), deterioro cognitivo. Establecida: <ul style="list-style-type: none"> • Isquemia cerebral transitoria o accidente cerebrovascular (isquémico o hemorrágico).
Vascular periférica Silente: <ul style="list-style-type: none"> • Índice tobillo/brazo <0.9 • Grosor íntima-media carotídeo >0.9 mm o detección de placas de ateroma. • Velocidad de la onda de pulso caótico-femural > 12 m/s Establecida: <ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de uno o más periféricos mayores (excepto el pedio dorsal) en las extremidades, con o sin claudicación intermitente. • Aneurisma
Renal Silente: <ul style="list-style-type: none"> • Creatinina sérica entre 1,3-1,5 mg/dl (115-133 µmol/l) en el varón. • Creatinina sérica entre 1,2-1,4 mg/dl (107-124 µmol/l) en la mujer. • Filtrado glomerular o aclaramiento de creatinina estimado entre 30 y 60 ml/min. • Microalbumiuria 30-300 mg/24h. • Microalbuminuria ≥22mg/g de creatinina en el varón. • Microalbuminuria ≥31mg/g de creatinina en la mujer. Establecida: <ul style="list-style-type: none"> • Creatinina sérica > 1,5mg/dl (>133µmol/l) en el varón. • Creatinina sérica > 1,4mg/dl (>124µmol/l) en la mujer. • Proteinuria >300 mg/24h. • Nefropatía diabética.
Retinopatía <ul style="list-style-type: none"> • Hemorragias o exudados, con o sin edema de papila.

Éstas con las complicaciones o afecciones que se generan cuando la hipertensión arterial no es controlada ni detectada a tiempo. (Payeras, 2009).

DIAGNÓSTICO

Tanto desde el punto de vista etiológico como fisiopatológico, clínico o terapéutico, la HTA presenta un perfil muy heterogéneo que hace necesaria una aproximación diagnóstica y una toma de decisiones terapéuticas individualizadas. Además la evaluación clínica del hipertenso no se debe limitar al conocimiento de las cifras de PA, sino debe profundizar en la evaluación global del riesgo del paciente.

La evaluación clínica adecuada del hipertenso está dirigida a establecer un diagnóstico etiológico y el grado de gravedad de la HTA. Esto permite la selección y aplicación de las medidas terapéuticas más apropiadas para reducir el riesgo cardiovascular global de cada paciente al mejor coste sanitario y socioeconómico.

La evaluación clínica del paciente al que se le detectan por primera vez cifras elevadas de PA engloba todos los principios de la práctica médica correcta y se basa en una completa historia clínica, el examen físico y en la utilización razonada de las pruebas de imagen y laboratorio apropiadas. En la mayoría de los casos, esto debe

realizarse en un ambiente ambulatorio y sin el uso de fármacos. Excepto en los casos de HTA severa o ante la presencia de complicaciones cardiovasculares evidentes, no debe instaurarse el tratamiento hasta que se haya completado dicha evaluación.

En los pacientes con grados ligeros de HTA, la sucesión de visitas médicas puede servir igualmente para establecer la persistencia o la labilidad de la HTA, mientras que para aquellos pacientes que ya reciben tratamiento debe valorarse la suspensión de éste, especialmente si es efectivo.

Como se mencionó con anterioridad uno de los criterios más importantes para el diagnóstico de la HTA es la medida de la PA expresadas en mm de Hg, lo que implica una extraordinaria importancia en su correcta medida. (Payeras, 2009).

PROCEDIMIENTO DE LA MEDICIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL (PA)

El procedimiento de la medida de la PA es el aceptado y recomendado por los comités de expertos de las distintas sociedades internacionales de hipertensión.

Tabla 15.- Condiciones para la correcta medida de la presión arterial (Payeras, 2009).

Condiciones para la medición correcta de la PA
Ambiente tranquilo con reposo previo de 5 min sentado
No fumar ni tomar café en los 30 min previos
Brazalete adecuado al tamaño del brazo
Esfingomanómetro calibrado y función correcta
TAS 1 ^{er} sonido. TAD desaparición sonido
Desinflado a ritmo de 3 mmHg/seg
Realizar 2 o más lecturas separadas 2 min (si existen diferencias > de 5 mmHg realizar una 3 ^a medida).

El paciente debe colocarse preferentemente en posición de sentado, o decúbito supino con el tórax ligeramente elevado entre 30 y 45°, lo más cómodo posible y en un ambiente tranquilo. Debe permanecer en esta posición unos 5 minutos antes de iniciar la lectura, tiempo que se suele aprovechar para estimar el perímetro del brazo del paciente y seleccionar el tamaño del manguito a utilizar: 12x24 cm para individuos delgados, 15x30 para individuos normales y 18x36 para obesos. A continuación se recorre con el dedo la cara interna del brazo del paciente a fin de palpar la arteria braquial y definir el lugar donde se colocará el fonendoscopio: la fosilla anterocubital. Ceñir el manguito suave i firmemente al brazo del paciente asegurándose de centrar la cámara inflable sobre la arteria. Entre el borde inferior de la funda del brazal y el pliegue del codo debe quedar un espacio de unos tres centímetros para la colocación de la membrana del fonendoscopio. Hecho lo anterior, se palpa el pulso radial del paciente y se procede a insuflar rápidamente el manguito

hasta un nivel de presión suficiente para eliminar la onda de pulso por palpación. De inmediato se inicia la maniobra de desinflado lento del manguito, a una velocidad de caída de la columna de mercurio de 2 mm/s hasta escuchar el primer ruido, que define la PAS, y que debe ser memorizado y anotado en milímetros reales y no en fracciones de 5 mmHg. (Payeras, 2009).

Tabla 16.- Procedimiento para la auto medición de la presión arterial.

Condiciones de la medida	
<ul style="list-style-type: none"> • Tras 5 min de reposo, tras 30 min sin fumar ni tomar café. • Sentado, espalda apoyada y brazo descansado en una superficie lisa. • Brazalete adecuado de tamaño y situado por encima de la flexura del codo. • Inmóvil, relajado, sin hablar y sin tener las piernas cruzadas. • Repetir la medida con 1 o 2 min de intervalo. 	
Anotar los valores si el equipo no tiene memoria.	
Cómo y cuánto medir la PA para la evaluación inicial, evaluación de tratamiento y en el seguimiento a largo plazo antes de cada visita al médico.	
<ul style="list-style-type: none"> • Durante 7 días. • Dos medidas en cada sesión. • Por la mañana (antes de la toma de la medicación) y por la noche (antes de la cena). • El primer día de cada monitorización debe descartarse. 	
Cómo y cuánto medir la PA para seguimiento a largo plazo:	
<ul style="list-style-type: none"> • 1 o 2 medidas por semana. 	

Este es el procedimiento para la auto medición de la presión arterial. (Payeras, 2009).

Se consideran umbrales de la PA para realizar un correcto diagnóstico, de hipertensión arterial con los diferentes tipos de medida.

Tabla 17.- Umbrales para el diagnóstico de la Hipertensión Arterial (Payeras, 2009).

	PAS	PAD
Clínica	140	90
MAPA (24 hrs)	125-130*	80
MAPA (día)	130-135*	85
MAPA (noche)	120	70
AMPA	130-135*	85

*En las casillas con dos valores, el valor inferior corresponde al diagnóstico de normotensión. AMPA, automedición domiciliaria de la presión arterial; MAPA, monitorización ambulatoria de la presión arterial; PAD, presión arterial diastólica; PAS, presión arterial sistólica.

Aunque la medida de la presión arterial y las cifras elevadas de esta son una alerta y dato muy importante para el diagnóstico de la hipertensión arterial, es de suma importancia confirmar que se trate de esta patología, para lo cual, se usan diferentes

pruebas que permiten, además de un diagnóstico certero del tipo de hipertensión, si hay o no daño en alguno de los órganos diana.

Objetivos que se persiguen durante la evaluación inicial de todo paciente que se sospeche o sea hipertenso.

- Establecer si la HTA es o no mantenida y si el paciente va a beneficiarse del tratamiento. La PA normal varía en un amplio margen de valores, aunque las decisiones terapéuticas se basan en unas cifras que separan la normotensión de la HTA. Estos valores se han establecido en 140/90 mmHg para los adultos mayores de 18 años. Sin embargo se ha establecido que para el diagnóstico de HTA se requieren, al menos, tres determinaciones de PA en tres visitas separadas. Sólo bajo estas condiciones puede asegurarse que la HTA es mantenida.
- Detectar la coexistencia de otros procesos patológicos. La salud del paciente es el primer y más importante factor que considerar. La HTA puede ser secundaria a otras enfermedades o al tratamiento farmacológico de éstas y estos otros problemas asociados pueden ser de mucha mayor importancia que la HTA en sí, tanto en el manejo del hipertenso como en la expectativa de la vida del paciente.
- Identificar la existencia o no de afectación en órganos diana. El corazón, cerebro, riñón y las arterias periféricas y los vasos retinianos son los principales órganos diana a los que afecta la HTA. La presencia de afectación a estos órganos diana es un marcador de riesgo vascular como indicador de la necesidad de instaurar tratamiento farmacológico.
- Detectar la coexistencia de otros factores de riesgo vascular. Diversos factores modifican tanto la PA como el riesgo vascular global del individuo. La coexistencia de obesidad, tabaquismo, dislipidemia, consumo de alcohol, alteraciones del metabolismo hidrocarbonado, o la existencia de antecedentes familiares de HTA o de vasculopatía familiar precoz son de una trascendental importancia por cuanto el tratamiento debe encaminarse a la disminución del riesgo susceptibles de ser modificados deben tratarse de forma integral.
- Descartar la existencia de causas curables de HTA. Deben explorarse todas las posibles causas secundarias de HTA. Lo anterior se realiza mediante una historia clínica y examen físico cuidadosos, y la aplicación de pruebas complementarias, para identificar el tipo de HTA. Como se puede identificar en la tabla siguiente de forma completa. (Payeras, 2009).

Tabla 18.- Pruebas diagnósticas. (Guía Práctica Clínica,2014).

Pruebas que se realizan en el diagnóstico de la Hipertensión Arterial.

Historia clínica;

- Historia de la HTA: antigüedad, causas que motivaron su descubrimiento, cifras máximas de PA alcanzadas, tratamientos previos (eficacia y reacciones adversas)
- Consumo de fármacos o alimentos capaces de elevar las cifras de PA.
- Sintomatología
 - Neurológica: cefalea, vértigos, inestabilidad, disminución de la libido, accidentes cerebrovasculares.
 - Cardiovascular: palpitaciones, disnea de esfuerzo, infartos, edemas, claudicación intermitente.
 - Renal: Glomerulonefritis, proteinuria, infecciones, cólicos, traumatismos renales, hematuria, poliuria.
- Síntomas sugestivos de la posible existencia de una causa secundaria.
- Antecedentes familiares: poliquistosis, neurofibromatosis, neoplasia endocrina múltiple, defectos adrenales o gonadales, factores de riesgo de agregación familiar (HTA, Diabetes, dislipidemias, cardiopatía isquémica).
- Estilo de vida: dieta, ejercicio, consumo de tabaco y alcohol

Examen físico;

- Inspección general.
 - En el caso de HTA esencial no se manifiestan signos diferentes a los de una persona sana.
 - Pueden descubrirse otras enfermedades como el hipertiroidismo, síndrome de Cushing (facies de luna llena, extremidades hipotróficas, etc.)
- Medida de la PA, peso y talla.
 - En la primera visita, la PA debe medirse en ambos brazos.
 - Es necesario tallar y pesar al paciente para obtener parámetros objetivos de su masa corporal, para el cálculo de índice de masa corporal.
 - Medir el perímetro abdominal a nivel del ombligo a fin de establecer la existencia o no de obesidad central, importante factor de riesgo cardiometabólico y componente esencial del síndrome metabólico.
- Exploración del corazón.
 - Detección de aumento de la intensidad del latido de la punta, desplazamiento del latido cardíaco, para determinar hipertrofia de ventrículo izquierdo, disfunción sistólica y diastólica o insuficiencia cardíaca congestiva como consecuencia de la HTA.
- Exploración del aparato vascular.
 - Detectar oclusiones vasculares centrales o periféricas mediante la auscultación de territorios vasculares carotídeos, aórticos, renales y femorales.
 - Palpación de los pulsos en las arterias accesibles, la disminución de los pulsos distales en las extremidades inferiores, indica arteriopatía ocluyente periférica.
- Exploración neurológica.
 - Para la detección de trastornos focales motores o sensitivos.
 - Detectar deterioro cognitivo precoz en pacientes de edad mediana.
 - Detectar deterioro cognitivo relevante en forma de demencia.
- Exploración de abdomen.
 - Auscultación abdominal y de los flancos, puede detectarse masa pulsátil abdominal como consecuencia de un aneurisma aórtico.
 - La existencia de masas palpables en los flancos puede ser indicio de riñones poli quísticos, hidronefrosis o tumores renales.
- Exploración fundoscópica
 - Es el examen a fondo del ojo, puesto que las arterias retinianas son las únicas

accesibles a la exploración física y arrojan información acerca de la afección orgánica, la gravedad y duración de la HTA, y sobre la urgencia o no de instaurar un tratamiento.

Exámenes complementarios;

Las pruebas o exámenes complementarios, tienen como objetivos; identificar las posibles causas curables de la HTA, evaluar la existencia de daño en los órganos diana y determinar la posible existencia de otros factores de riesgo vascular concomitantes a la HTA,

- Creatinina sérica
- Potasio sérico
- Perfil lipídico
- Glucemia
- Ácido úrico
- Calcemia
- Recuento celular sanguíneo
- Examen básico de orina
- Microalbuminuria
- Electrocardiograma y ecocardiograma
- Radiografía de tórax

Las pruebas mencionadas en la tabla anterior, permite obtener información acerca de la gravedad de la enfermedad, para lo que se cuenta con criterios que permiten hacer una estratificación adecuada, sin embargo se tiene también una estratificación de valores de PA y las complicaciones que estos representan, los cuales se pueden visualizar en la tabla siguiente. (Guía Práctica Clínica, 2014).

Tabla 19.- Estratificación del riesgo vascular para establecer el pronóstico según la guía de consenso de 2007 de las sociedades europeas para la hipertensión (ESH) y de cardiología (ESC). (ESH-ESC, 2013).

Otros factores de riesgo: lesión orgánica o enfermedad clínica.	Normal PAS 120-129 o PAD 80-84	Normal alta PAS 130-139 o PAD 85-89	Grado 1 PAS 140-159 o PAD 90-99	Grado 2 Pas 160-179 o PAD 100-109	Grado 3 PAS ≥ 180 o PAD ≥ 110
Sin adicionales	Riesgo de referencia	Riesgo de referencia	Riesgo adicional bajo	Riesgo moderado	Riesgo alto
1 o 2 adicionales	Riesgo adicional	Riesgo bajo	Riesgo adicional bajo	Riesgo moderado	Riesgo muy alto
3 o más FRCV, SM, LOD o diabetes	Riesgo moderado	Riesgo alto	Riesgo alto	Riesgo alto	Riesgo muy alto
Enfermedad CV o renal establecida	Riesgo alto	Riesgo muy alto	Riesgo muy alto	Riesgo muy alto	Riesgo muy alto
Riesgo absoluto adicional de padecer complicaciones vasculares en 10 años					
Framingham	<15%	15-20%	20-30%	>30%	
SCORE	<4%	4-5%	5-8%	>8%	

COMPLICACIONES DE LA HTA

La Hipertensión Arterial tiene terribles complicaciones en pacientes cuya enfermedad no ha sido diagnosticada a tiempo o bien no ha sido tratada y controlada a tiempo. Se conoce que los daños a órganos diana ocasionados por la elevación de la Presión Arterial son irreversibles y llegan a ser mortales, aquí radica la importancia de un diagnóstico certero a tiempo y el tratamiento adecuado.

CRISIS HIPERTENSIVA

Se trata de una situación de hipertensión arterial aguda severa que amenaza la integridad del sistema cardiovascular. La mayoría de las crisis acontecen en pacientes hipertensos conocidos y hasta en un 90% de los casos se resuelven con ajustes del tratamiento, sin requerir ingreso hospitalario.

La crisis hipertensiva se define como unas cifras de TAD > 120 mmHg y/o unas cifras de TAS > 200-220 mmHg. Pero más importante que las cifras de TA que presenta el paciente es considerar su situación clínica que permitirá diferenciar entre urgencia o crisis hipertensiva y emergencia hipertensiva.

URGENCIA HIPERTENSIVA

Se observa la presión arterial por encima de los 220/120 mmHg, síntomas y signos de encefalopatía, isquemia miocárdica aguda, ictus, edema pulmonar o disección aórtica. Es importante el diagnóstico diferencial con una elevación de la presión intracraneal, estando contraindicado reducir la presión arterial. Y la Elevación aguda de la presión inducida por drogas como la cocaína.

Una urgencia hipertensiva se diagnostica cuando existe un tratamiento de las cifras tensionales por encima de las anteriormente mencionadas, sin evidencia de daño agudo ni de complicaciones inmediatas. Suele cursar de forma asintomática o con síntomas leves, como cefalea moderada.

En estos pacientes hay que descartar una HTA maligna (retinopatía grado III/IV, por lo que es necesario estudiar el fondo de ojo). También es importante descartar la pseudocrisis hipertensiva.

En estos pacientes, el objetivo del tratamiento debe ser la normalización de las cifras tensionales en un plazo aproximado de 24 - 48 h, pudiéndose llevar a cabo con el empleo de medicación oral.

Para tratar este tipo de problemas se usa Nitroprusiato de 0.25-10 µg/Kg/min, captopril 6.24-50 mg por vía oral cada 6-8 horas, etc.

EMERGENCIA HIPERTENSIVA

Es aquella situación clínica que se caracteriza por la elevación de cifras tensionales acompañada de daño o disfunción nueva o progresiva de órganos diana. Esta situación requiere una actuación rápida con descenso inmediato de la TA con fármacos parenterales, teniendo como objetivo alcanzar una reducción de la presión arterial media no superior a un 25% en la primera hora. Posteriormente, si el paciente continua estable, se reducirá hasta 160/110-100mmHg en las siguientes 2 a 6 h. Si estas cifras de TA el paciente continúa estable, se intentará normalizar completamente la TA en un plazo de entre 24 y 48 h. Existen tres excepciones a lo anteriormente indicado:

- Accidente vasculocerebral isquémico. No existe evidencia clara que apoye el empleo inmediato de medicación antihipertensiva.
- Disección aórtica. Se debe intentar mantener la TAS < 100 mmHg si es bien tolerada por el paciente.
- En pacientes en los cuales las cifras elevadas de TA dificulten las posibilidades de empleo de agentes trombolíticos. (Herrera, 2005).

En la tabla siguiente se ejemplifican las situaciones que representan una emergencia hipertensiva.

Tabla 20.- Situaciones que sugieren una emergencia hipertensiva. (Herrera, 2005).

Situaciones que suponen emergencias hipertensivas	
Cerebrovascular	Encefalopatía hipertensiva Ictus aterotrombótico con HTA severa Hemorragia intracerebral Hemorragia subaracnoides Traumatismo craneal o medular
Cardíaca	Disección aórtica aguda Insuficiencia cardíaca congestiva/edema agudo de pulmón Síndrome coronario agudo Tras cirugía revascularización coronaria
Renal	Fracaso renal agudo
Exceso de catecolaminas circulantes	Crisis de feocromocitoma Interacción de IMAO con alimentos o fármacos Abuso de drogas simpaticomiméticas (cocaína) HTA rebote tras abandono brusco de medicación
Eclampsia	
Cirugía	HTA severa en pacientes que requieran cirugía inmediata HTA en postoperatorio inmediato Sangrado postquirúrgico de suturas vasculares
Grandes quemados	

Focos de alerta de situaciones que se presentan como una emergencia a raíz de un problema de hipertensión mal controlado.

PSEUDOCRISIS HIPERTENSIVA

Es aquella elevación de la TA reactiva a situaciones de estrés o dolor y que requieren para su control tratamiento del motivo desencadenante (analgesia, relajación y reposo).

PROBLEMAS EN CORAZÓN

La hipertensión obliga al corazón a trabajar con más intensidad y aumenta el tamaño del músculo cardiaco, en particular del ventrículo izquierdo, proceso conocido como hipertrofia ventricular izquierda.

Los pacientes con este trastorno tienen un riesgo cuatro veces mayor que los normotensos de sufrir un infarto de miocardio y doce veces mayor de sufrir un derrame cerebral. Es así mismo, un motivo importante de insuficiencia cardiaca.

La insuficiencia cardiaca ocasionada por hipertensión no controlada provoca dilatación e importante pérdida de fuerza del corazón, el aumento de la presión arterial provoca una mayor demanda de sangre corporal que, en ocasiones, un corazón sano tampoco es capaz de atender. Por ello, el tratamiento de estos pacientes debe centrarse en la enfermedad que está ocasionando la insuficiencia más que en el propio corazón.

Síntomas de la insuficiencia cardiaca

La insuficiencia cardiaca puede ser una enfermedad que no presente síntomas durante mucho tiempo. Aun así, los síntomas predominantes son:

- Cansancio anormal por esfuerzos que antes no lo causaban. La sangre no llega adecuadamente a los músculos y se provoca una situación de fatiga muscular.
- Respiración fatigosa por estancamiento de los líquidos en los alvéolos de los pulmones. Si al estar acostado se presenta una sensación de ahogo que obliga a levantarse y dormir sentado.

- Tos seca y persistente motivada por la retención de líquido en los pulmones o por el tratamiento con inhibidores de la enzima de conversión. Es este último caso, el especialista puede valorar un cambio de tratamiento.
- La reducción del flujo sanguíneo al cerebro puede provocar sensaciones de mareo, confusión, mente en blanco y breves pérdidas de conciencia. Si se presentan estos episodios relacionados con cifras bajas de tensión es recomendable sentarse o tumbarse.
- La insuficiencia puede provocar que el flujo de sangre a los riñones no sea suficiente, y se produzca retención de líquidos. Esta hinchazón suele localizarse en las piernas, los tobillos o el abdomen.
- Disnea de esfuerzo y mala tolerancia al ejercicio por fatiga.

Diagnóstico de la insuficiencia cardiaca

El especialista realiza una detallada historia clínica:

- Factores de riesgo cardiovascular en el paciente.
- Antecedentes de cardiopatía isquémica.
- Hipertensión o diabetes.
- Antecedentes familiares de miocardiopatías o enfermedades valvulares.
- Infecciones recientes.
- Síntomas relacionados con la tolerancia al esfuerzo.
- Hinchazón.
- Alteraciones del ritmo cardiaco.
- Exploración física para comprobar la tensión arterial y la frecuencia cardiaca.
- Auscultación cardiaca y pulmonar.
- Exploración abdominal.

En algunos casos serán necesarias pruebas complementarias, como los rayos X, el ecocardiograma o la prueba de esfuerzo.

Tratamiento de la insuficiencia cardiaca

Existen tratamientos eficaces para retrasar la progresión de la insuficiencia cardiaca, mejorar la calidad de vida, la capacidad de esfuerzo y prolongar la supervivencia. Son los siguientes:

- Los diuréticos mejoran los síntomas congestivos y rebajan la hinchazón o la congestión pulmonar.
- Los fármacos vasodilatadores (como los nitratos o los inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina) reducen la carga con la que debe trabajar el corazón, aumentan su rendimiento y rebajan la tensión arterial.
- Los betabloqueantes disminuyen las pulsaciones.
- La digoxina está indicada en pacientes con fibrilación auricular.

En todo caso, el enfoque inicial de cualquier tratamiento para la insuficiencia cardiaca siempre debe controlar la hipertensión o la diabetes y recuperar el caudal de riego sanguíneo. (Herrera, 2005).

DAÑOS EN EL CEREBRO

Las finas arterias del cerebro pueden dilatarse por la hipertensión (aneurisma de la carótida) y generar rupturas que causan hemorragias (hemorragia cerebral).

Enfermedad cerebro-vascular

La interrupción del suministro de la sangre que llega al cerebro puede provocar la muerte de las neuronas o de las células cerebrales, debido a la falta de oxígeno. Estas alteraciones neurológicas se conocen como; Enfermedad Vasculal Cerebral (EVC) porque se manifiestan en el cerebro.

La enfermedad vascular cerebral (EVC) puede ocurrir cuando una arteria cerebral se obstruye súbitamente y a consecuencia de esto, se corta el fluido sanguíneo al cerebro. Sin oxígeno, el tejido cerebral muere en pocos minutos, lo cual puede provocar alteraciones orgánicas en el lenguaje y el movimiento de brazos y piernas.

Esta enfermedad puede presentarse a cualquier edad, pero su incidencia es mayor en las personas de más de 65 años, afectando principalmente a las mujeres.

Síntomas

Algunos de los más frecuentes son:

- Dolor de cabeza intenso o agudo
- Adormecimiento de la mitad del cuerpo
- Pérdida de la sensibilidad en un brazo o una pierna, o de la mitad de la cara

- Dificultad para expresarse con las palabras adecuadas
- Lenguaje inteligible

Prevención

El mejor tratamiento de cualquier enfermedad es la prevención. En el caso de la enfermedad cerebral vascular, la prevención de la misma se basa en el manejo apropiado de los factores de riesgo. Por ejemplo:

- El paciente que es hipertenso debe controlar su presión arterial diariamente, tomar los medicamentos prescritos, acudir regularmente con el cardiólogo o médico internista en caso de que se eleve más de lo normal. El hipertenso debe ser una persona muy cuidadosa consigo misma, para así lograr una mejor calidad de vida a pesar de tener el padecimiento.
- El diabético debe equilibrar sus niveles de azúcar en la sangre, cuidar sus hábitos alimenticios, tomar sus medicamentos y al igual que el hipertenso, ser cauteloso para su propio cuidado. Las personas hipertensas o diabéticas son más susceptibles a padecer la enfermedad cerebral vascular, pero con un buen tratamiento médico se pueden prevenir futuras complicaciones.
- La persona que fuma debe evitar por completo ese mal hábito debido a que la nicotina no tan sólo produce cáncer, sino también un daño directo a las paredes arteriales mediante la formación de trombos más grandes, más fáciles de fragmentarse y más difusos en el organismo que otro tipo de enfermedades como las dependientes del colesterol.
- La obesidad también es un factor de riesgo de cuidado. El control de la obesidad trae consecuentemente una mejor forma de vida en todos los sentidos, hasta el estético.

Tratamiento

Dependerá de la causa, es decir si el paciente presenta una hemorragia cerebral, lo primero que se tiene que investigar es el tipo de hemorragia, para así tratarlo. Si hay un coágulo que produce una presión en el interior del cerebro y el paciente se deteriora en sus funciones vitales progresivamente, lo más indicado es una intervención quirúrgica para extraer el coágulo, independientemente de su causa, ya que esto pudo haber sido provocado por una crisis de hipertensión arterial o por la ruptura de un aneurisma.

Cuando se produce una hemorragia pero sin coágulo por la ruptura de un aneurisma, es decir una hemorragia subaracnoidea, ésta se trata de manera diferente en la sala de terapia intensiva.

El paciente estará consciente y todo el tratamiento será dirigido a identificar el sitio preciso del sangrado mediante algunos estudios de la circulación cerebral que pueden ser la angiografía craneal o angiografía cerebral. Es muy importante que esta hemorragia se diagnostique a tiempo, debido a que si vuelve a sangrar podría ser mortal para el paciente.

Cabe mencionar que un sangrado de este tipo puede provocar en la persona, inconciencia o muerte súbita.

Por otra parte, cuando el ataque cerebral no es hemorrágico y éste se produjo por la obstrucción de una arteria, el tratamiento se enfoca a evitar complicaciones renales.

DAÑO RENAL

La hipertensión es la causa principal de la insuficiencia renal crónica. Con el tiempo, la hipertensión puede dañar los vasos sanguíneos que recorren todo el cuerpo. Esto puede reducir el suministro de sangre a órganos importantes como los riñones. La hipertensión daña también las diminutas unidades filtrantes de los riñones. En consecuencia, éstos pueden dejar de eliminar los desechos y líquidos extras de la sangre. El líquido extra en los vasos sanguíneos puede aumentar la presión arterial aún más.

Pautas que ayudan a determinar en qué fase de la insuficiencia renal se encuentra el paciente basándose en la presencia de daño renal y en el índice de filtración glomerular (*GFR*). El *GFR* es el parámetro que mide el grado de función renal. El tratamiento depende de la fase en que se encuentre la insuficiencia renal.

ARTEROESCLEROSIS

La arteriosclerosis se refiere al ensanchamiento de las paredes de las arterias. Se ha vuelto una enfermedad común en los tiempos modernos, justificando la incapacidad y alta tasa de mortalidad, más en las personas mayores.

La arteriosclerosis está usualmente precedida de aterosclerosis, una especie de infiltración grasosa en los recubrimientos internos de las paredes de los vasos

sanguíneos. Los lugares más delicados para tal degeneración son los vasos coronarios del corazón y las arterias del cerebro.

La arteriosclerosis resulta en la pérdida de elasticidad de los vasos sanguíneos y un estrechamiento de las arterias pequeñas, que interfiere en la libre circulación de la sangre.

Los síntomas de la arteriosclerosis son:

Suministro inadecuado de sangre en las piernas: Los síntomas de la arteriosclerosis varían de acuerdo a las arterias involucradas.

Signos de suministro inadecuado de sangre generalmente aparecen primero en las piernas. Puede haber entumecimiento y frío en los pies, y calambres y dolores en las piernas incluso luego de un poco de ejercicios.

Si hay arterias coronarias involucradas, dolores agudos pueden ser sentidos: si las arterias coronarias están involucradas, el paciente puede tener dolores agudos, característicos de la angina de pecho.

Cuando las arterias que conducen al cerebro están involucradas, los vasos pueden estallar, causando hemorragias en los tejidos cerebrales. Un ataque cerebrovascular, con una parálisis parcial o completa en un lado del cuerpo, puede resultar si hay un bloqueo con un coágulo de sangre. También puede llevar a la pérdida de memoria y a un estado de confusión de la mente en ancianos.

Si las arterias que conducen a los riñones están involucradas, el paciente puede sufrir de presión arterial alta y desórdenes en los hígados.

Y las causas de esta enfermedad pueden estar directamente relacionados a la lista que a continuación se muestra.

- Falta de ejercicio físico y una dieta alta en grasas: Las causas más importantes de las arteriosclerosis son la falta de ejercicio físico, excesiva ingesta de azúcar blanco, comidas refinadas, y una dieta alta en grasas ricas en colesterol.
- Obesidad, diabetes y estrés: Otras enfermedades como la presión sanguínea alta, obesidad y diabetes también pueden causar el endurecimiento de las arterias. El estrés emocional juega una parte importante, y los ataques cardíacos son más comunes durante períodos de alteraciones mentales y emocionales, particularmente aquellas involucradas en ocupaciones sedentarias.
- Herencia. La herencia también juega su rol y esta enfermedad se pasa en familias.

ANTIHIPERTENSIVOS

TRATAMIENTO FARMACOTERAPÉUTICO

El tratamiento de la HTA ha demostrado ampliamente su eficacia, reduciendo la morbi-mortalidad en todos los grupos de pacientes hipertensos independientemente de edad, sexo, raza, etc., y disminuyendo los episodios coronarios, insuficiencia cardiaca, accidentes cerebro-vasculares, deterioro de la función renal y progresión de la HTA.

En la actualidad existen muchos medicamentos que han dado resultados satisfactorios en el control de la HTA, sin embargo existen modelos de tratamientos o combinaciones de medicamentos recomendadas, las cuales han demostrado un alto grado de eficacia en el control de la TA. (Guía Práctica Clínica, 2014).

La decisión sobre cuándo iniciar el tratamiento debe tomarse después de la correcta determinación de las cifras tensionales y la consideración de factores que condicionan el pronóstico y estratificación de riesgo.

Tabla 21.- Estratificación de riesgo y tratamiento. (Payeras, 2009).

TA mmHg	A No FR/No AOD/No SCV	B 1-2 FR/No AOD/No SCV	C 3FR/DM/Si AOD/Si SCV
HTA normal-alta 130-139 o 85-89	Riesgo bajo Modificar estilo de vida	Riesgo bajo Modificar estilo de vida	Riesgo alto Tratamiento farmacológico
HTA ligera 140-159 o 90-99 Grado 1	Riesgo bajo Modificar estilo de vida	Riesgo medio Modificar estilo de vida	Riesgo alto Tratamiento farmacológico
HTA moderada 160-179 o 100-109 Grado 2	Riesgo medio Tratamiento farmacológico	Riesgo alto Tratamiento farmacológico	Riesgo muy alto Tratamiento farmacológico
HTA severa ≥180 o ≥ 110 Grado 3	Riesgo alto Tratamiento farmacológico	Riesgo muy alto Tratamiento farmacológico	Riesgo muy alto Tratamiento farmacológico

Una vez evaluando y estratificando el riesgo que corre el paciente, se usan las siguientes medidas para lograr una terapia exitosa.

Recomendaciones para el inicio de un tratamiento antihipertensivo.

- Se debe iniciar a bajas dosis, y posteriormente alcanzar la dosis que sea necesaria en función de la edad, la clínica, la respuesta al tratamiento previo o los efectos adversos.
- Programar, si la situación clínica lo permite, una reducción lenta y gradual de las cifras de TA.
- Se debe intentar emplear fármaco de acción prolongada que permitan una única toma diaria, de modo que se mejore la adhesión del paciente al tratamiento.
- Se debe establecer el momento más adecuado del día para administrar el fármaco, con la intención de aumentar su eficacia y minimizar o evitar sus efectos adversos. Esto es lo que se conoce como cronoterapia, que implica un tratamiento individualizado según el perfil circadiano de las cifra de TA de cada paciente.
- Es importante recordar que siempre que se instaure un tratamiento farmacológico en un paciente hipertenso, éste debe in precedido de las intervenciones sobre el estilo de vida y las modificaciones dietéticas antes mencionadas.
- Se comprobará la respuesta al tratamiento en un plazo de 4-8 semanas.
- Si tras el paso de un año el paciente, con la cumplimentación del tratamiento indicado, permanece con cifras tensionales estables y controladas, se podrían plantear la reducción de las dosis empleadas y7o del número de fármacos de una forma lenta y progresiva. Habrá de insistir en las medidas no farmacológicas y realizar un seguimiento estrecho del paciente en busca de posibles aumentos de las cifras tensionales.

ANTIAGREGACIÓN PLAQUETARIA

En todo paciente hipertenso que presente uno o más factores de riesgo asociados, siempre que las cifras de TA estén controladas debe planearse el tratamiento antiagregante con dosis bajas de ácido acetilsalicílico (75-100mg). El beneficio es mayor que los riesgos en aquellos pacientes que tengan un riesgo cardiovascular a 10 años de, por lo menos, el 15%. (Herrera, 2005).

TRATAMIENTO ALTERNATIVO O NO FARMACOLÓGICO

Aunado al tratamiento farmacológico que determinan los médicos de forma individual para cada paciente, considerando los factores de riesgo anteriormente mencionados, se recomienda a los pacientes seguir una serie de indicaciones como terapia no farmacológica que beneficiará la salud y calidad de vida de estos. (Guía Práctica Clínica, 2014).

- Realizar actividad física diariamente, caminar de treinta a cuarenta minutos, 4 o 5 veces por semana y tratar de incrementar el rendimiento físico.
- Reducir el contenido de sal de los alimentos como las carnes secas, embutidos, aderezos, salsas de soya, refrescos y panes entre otros.
- Reducir alimentos con alto contenido en g rasas de origen animal. Cambiar los alimentos fritos, capeados y empanizados, por asados y cocidos. Los lácteos tomarlos con moderación y evitar aquellos altamente procesados como los quesos.
- Bajar de peso en caso de tener sobrepeso, en algunos casos la sólo pérdida de peso puede ser el único tratamiento.
- Consumir una dieta rica en frutas, verduras y productos lácteos bajos en grasa.
- En caso de padecer Diabetes es importante mantener los niveles de glucemia bajo control.
- Eliminar el consumo de tabaco y moderar el consumo de alcohol.
- Disminuir el estrés, las presiones emocionales pues estas hacen que se eleven las cifras de presión arterial, por lo que se recomienda practicar técnicas de relajación y respiraciones profundas.
- Tomar agua de 2 a 2.5 litros por día.

MEDICAMENTOS ANTIHIPERTENSIVOS

Como ya se mencionó anteriormente, en el tratamiento de la hipertensión se usan grupos diferentes de fármacos, cuyo mecanismo de acción es diferente, razón por la cual se usan en combinación en la terapia, en las dos tablas siguientes se muestran la clasificación de medicamentos que son más comúnmente usados para el tratamiento así como las asociaciones farmacológicas más comunes. (University of Maryland, 2014).

Tabla 22.- Clasificación de los medicamentos usados para el tratamiento de la hipertensión de acuerdo a su grupo farmacológico. (University of Maryland, 2014).

Clasificación de los grupos farmacológicos	
Diuréticos	Tiacidas y ahorradores de potasio
Bloqueadores de la transmisión adrenérgica	Beta-bloqueadores: acebutolol, atenolol, isoprolol, propanolol, metoprolol, nebivolol. Alfa-bloqueantes: Doxazoxina Carduran, Prazosina Minipres, Terazosina Hitrin. Alfa y beta-bloqueantes: Carvedidol: Coropres, Labetalol: Trandete.
Vasodilatadores directos	Diazóxido hyperstat Minoxidilo Ioniten Nitroprusiato sódico Hidralacina hydrapres Dihidralacina nepresol
Inhibidores de la enzima convertidor de angiotensina.	Benazepilo Captopril Cilazapril Enalapril Espirapril Quinalapril Ramipril Trandolapril
Antagonistas de los receptores de angiotensina II	Losartán Ibesartán Valsartán
Antagonistas de calcio	Nicardipina Lincil Felodipina Perfudal Lercaridipino Zanidip Nitrendipina Baypresol Verapamilo Diltiazem
Hipotensores de acción central	Metildopa Aldomet Clonidina Catapresan Moxonidina Moxon Alcaloides de la Rauwolfia Reserpinal

Tabla 23.- Asociaciones recomendadas de medicamentos antihipertensivos. (University of Maryland, 2014).

Asociaciones recomendadas de fármacos antihipertensivos.
Diurético y β -bloqueante
Diurético e IECA
Diurético y ARA II
Calcio Antagonista y ARA II
Calcio Antagonista e IECA
Calcio antagonista dihidropiridínico y β -bloqueante
A-bloqueante y β -bloqueante

DIURETICOS

Un grupo importante y de primera opción para el tratamiento de la hipertensión arterial es el de los diuréticos, estos medicamentos contribuyen con la disminución del volumen sanguíneo y con esto disminuir el gasto cardiaco.

DIURÉTICOS DE ASA

Inhiben el transporte de sodio, potasio y cloro, reduciendo la diferencia de potencial positivo en la luz tubular del Asa de Henle. Los diuréticos de Asa bloquean la reabsorción de electrolitos para que no se concentre la médula, y si la médula tiene una osmolaridad igual a la del plasma, la orina sale con una osmolaridad igual a la del plasma. Las funciones de la médula que se ha bloqueado son la concentración-dilución.

Estos fármacos producen una diuresis maravillosa trayendo como consecuencia que la osmolaridad del plasma cambie. Son de acción relativamente corta por lo que se requieren dosis altas para mantener la diuresis, durante 4 horas después de la administración de la dosis, siendo esta violenta. (Formulario Modelo de la OMS, 2004).

Medicamentos

- Furosemida
- Sulfonamida
- Piretanida
- Ácido etacrínico
- Bumetamida

DIURETICOS AHORRADORES DE POTASIO

Los miembros de este grupo actúan como antagonistas de los efectos de la Aldosterona en el túbulo colector cortical y en la porción terminal del túbulo distal. La inhibición puede ocurrir de dos formas:

- Antagonismo farmacológico directo de receptores mineralocorticoides. Aumento en la depuración de sodio y una disminución en la excreción de potasio.
- Inhibición del transporte de sodio a través de los conductos iónicos de la membrana luminal. Inhibición del flujo de sodio

Los diuréticos ahorradores de potasio, reducen la absorción de sodio y aumentan la reabsorción de potasio en los túbulos y conductos colectores. La absorción de sodio y excreción de potasio en este sitio es regulada por la aldosterona. Esto lo logra incrementando la acción de la sodio/potasioATPasa y de los conductos de sodio y potasio. La absorción de sodio en el túbulo colector genera un potencial eléctrico negativo en la luz, que incrementa la secreción de potasio. Los antagonistas de la aldosterona interfieren en este proceso. (Formulario Modelo de la OMS, 2004)

Medicamentos

- Espirolactona
- Triamtereno
- Amilorida

DIURÉTICOS ANTAGONISTAS DE LA HORMONA ANTIDIURÉTICA

La ADH (hormona antidiurética) facilita la reabsorción de agua por el ducto colector por activación de la adenilciclase. El aumento de AMPc abre canales de agua adicionales en esta parte del túbulo. Los diuréticos antagonistas de la ADH inhiben la acción de esta en algún punto distal a la generación de AMPc; con esto se aumenta el volumen urinario y la concentración.

Medicamentos

- Demeclociclina
- Ión litio

TIAZIDAS

Los diuréticos tiazidicos aumentan la excreción de sodio, cloruros y agua, inhibiendo el transporte iónico del sodio a través del epitelio del tubo contorneado distal. A diferencia de la furosemida no evita la reabsorción de agua por el asa de Henle y por consiguiente su eficacia diurética es menor.

Aumentan la carga de sodio en el tubo contorneado distal y parte del catión es intercambiado por potasio e hidrogeno, produciendo hipopotasemia y alcalosis metabólica respectivamente.

Debido a que estos fármacos actúan en un lugar posterior a la mácula densa, no alteran la liberación de renina, ni mejoran el flujo renal. (Flores,2000).

Los efectos sobre la excreción de calcio son variables, pero durante el tratamiento crónico, producen incremento de la reabsorción de calcio.

Medicamentos

- Clorotiacida
- Hidroclorotiacida
- Clortalidona
- Indapamida
- Metolazona
- Bendroflumetiácida

VASODILADORES ARTERIO-VENOSOS.

Tienen efecto directamente sobre tejido muscular liso de los vasos sanguíneos disminuyendo la resistencia vascular por medio de la relajación de las paredes de los vasos. Esta dilatación origina taquicardia y retención salina por lo que suelen utilizarse con un diurético y un betabloqueante que contrarresten dichos efectos.

Medicamentos

- Nitroprusiato sódico (fármaco de urgencia, uso exclusivo a nivel hospitalario por su potente acción y la rapidez y fugacidad del efecto).
- Diazóxido (dilata directamente las arteriolas, pobre efecto sobre venas de grueso calibre).
- Minoxidil (relajación del tejido muscular liso de los vasos, eficiente en pacientes refractarios a otros tratamientos, puede producir hipertricosis).
- Hidralacina (se usa como tercer fármaco en el tratamiento de la hipertensión, con cuidado de no pasar de 200mg).

BLOQUEADORES DE LA TRANSMISIÓN ADRENERGICA.

El SN simpático se dispara en situaciones de estrés, angustia, etc., ésta respuesta es muy generalizada, cuyo neurotransmisor encargado es la noradrenalina.

El neurotransmisor se forma a partir de aminoácidos (Tiroxina) mediante la tiroxina hidroxilasa en dopa y mediante una descarboxilasa, convierte la dopa en dopamina. En los terminales noradrenérgicos, la dopamina se re capta dentro de la vesícula y la diferencia entre terminal noradrenérgico y colinérgico se centra en la enzima dopamina beta-hidroxilasa, que convierte la dopamina en noradrenalina por un potencial de acción.

Entra calcio y se libera noradrenalina en el espacio sináptico. La función de la noradrenalina es actuar sobre los receptores.

La acción de la noradrenalina acaba principalmente en todas las catecolaminas a través de mecanismos de captación extraneuronal. Todas las catecolaminas tienen dos sistemas de recaptación:

Sistema de recaptación 1 : neuronal

Sistema de recaptación 2: extraneuronal

Entre los dos sistemas consiguen aproximadamente el 90% de la noradrenalina recaptada.

La degradación de las catecolaminas es muy compleja, y las enzimas encargadas de la degradación son la MAO y la catecol-a-metiltransferasa (COMT). Estas dos enzimas actúan de forma secuencial. Son un sistema enzimático que se pasan los sustratos y los oxidan. Son los dos sistemas que intervienen en el sistema de degradación.

Existen sustancias o fármacos que pueden actuar bloqueando el sistema de recaptación, con lo que se propicia un aumento de noradrenalina en el sistema simpático y se potencia el efecto.

Si se inhibe la MAO, hay más disponibilidad de catecolaminas (noradrenalina, adrenalina y dopamina). (Flores, 2000).

α -BLOQUEADORES

Actúan selectivamente sobre receptores α_1 (postsinápticos). Disminuye la resistencia vascular periférica.

Medicamentos

- Doxazosina [Carduran]
- Prazosina [Minipres]
- Terazosina [Hitrin]

β - BLOQUEADORES

Los beta bloqueadores, actúan bloqueando muchos de los efectos de la adrenalina en el cuerpo, en particular el efecto estimulante sobre el corazón. El resultado es que el corazón late más despacio y con menos fuerza.

Efectos de los beta-bloqueadores en la hipertensión.

- Reducen el gasto cardiaco
- Reducen el volumen sistólico
- Reduce la frecuencia cardiaca
- Inhiben la secreción de renina
- Efecto anti-simpático central
- Estimula la liberación del péptico nutriurético atrial
- Pueden producir una sensación de fatiga, disminuyen la capacidad de hacer ejercicio, impotencia, asma, cansancio y letargia que limita mucho su uso.
- Algunos de ellos pueden disminuir los niveles de colesterol buena DHL.
- Están más indicados en caso de HTA con taquicardia, en cardiopatía isquémica, en la migraña y glaucoma.

Entonces los receptores β poseen dos tipos de efectos, los efectos broncodilatadores y los estimulantes cardíacos.

Son responsables de las acciones inhibitoras de las catecolaminas (efecto β).

Los fármacos bloqueantes β son inhibidores reversibles y competitivos de los receptores beta-adrenérgicos.

Con dos tipos de receptores β ;

β_1 ; localizados en el miocardio y actuando sobre el corazón determinan cardioestimulación y sobre el metabolismo—lipólisis.

β_2 ; situados en la musculatura lisa bronquial y vascular. Determinan broncodilatación, vasodilatación y sobre el metabolismo—glucogenólisis.

Los receptores β son estimulados preferentemente por la isoprenalina y en menor proporción por epinefrina y nor-epinefrina.

El bloqueo inducido por estos medicamentos es de tipo competitivo. Impiden que se fije el neurotransmisor y los active.

A nivel cardíaco, reducen la frecuencia, fuerza de concentración y flujo coronario, con la siguiente disminución de gasto cardiaco y consumo de oxígeno.

Sobre los vasos, inhiben el efecto dilatador de la isoprenalina y otras aminas estimulantes β . (Flores,2000).

Medicamentos

- Acetobutolol
- Atenolol
- Isoprolol

- Propanolol (Alta capacidad de bloquear por ser β_1 y β_2 , los receptores β_2 en musculo liso bronquial y esquelético, interfiere en la broncodilatación por la adrenalina y otras aminas simpaticomiméticas y en la glucogenolisis).
- Timolol (β_1 y β_2 , antagonista beta-adrenérgico no selectivo, de 5-10 veces más potente que el propanolol)
- Metoprolol (β_1 , bloqueante adrenérgico cardioselectivo, reduce la actividad plasmática de la renina), [Seloken, Lopresor].
- Nebivolol

α y β BLOQUEANTES

Tienen bloqueo competitivo y simultáneo de los receptores adrenérgicos α y β . Del bloqueo competitivo de los α se deriva la vasodilatación, disminución de la resistencia vascular periférica y descenso de la presión arterial. Del bloqueo de los receptores β , protege el corazón de las alteraciones del ritmo y del gasto cardíaco. Por tanto la función circulatoria es mucho más próxima a lo normal y el flujo sanguíneo a los diferentes órganos es mucho más satisfactorio. Entonces regula gradualmente la presión, reduciendo la resistencia periférica, dejando inalterado el gasto cardíaco, mantiene constantes las respuestas presoras normales al esfuerzo y a la postura. Permite una perfusión regular de los órganos vitales particularmente el riñón, respeta la actividad del SNC (no atraviesa BHE), conserva su eficacia terapéutica a largo plazo.

Medicamentos

- Labetalol [Trandate]
- Carvedidol [Coropres]

HIPOTENSORES DE ACCIÓN CENTRAL

Son fármacos que actúan interfiriendo la acción de los mediadores químicos a nivel de las terminaciones nerviosas post-ganglionares adrenérgicas. Pueden actuar por diferentes mecanismos, la depleción de las reservas del mediador e inhibiendo directamente su liberación.

En su mayoría, los fármacos de este grupo, parecen actuar por más de un mecanismo. Así mismo resulta muy difícil valorar en qué medida la disminución del contenido de noradrenalina, incide sobre la inhibición de las funciones de las

neuronas adrenérgicas. En algunos casos e produce bloqueo, sólo después de gran depleción del neurotransmisor (reserpina). En otros, basta con cambios menores del contenido total de noradrenalina, para que el bloqueo se produzca (simpaticopléjicos).

Medicamentos

- Reserpina (Serpaso), provoca liberación de noradrenalina y serotonina endógenas, determinando con ello una depleción de estas aminas en cerebro y tejidos periféricos.

BLOQUEADORES DE LOS CANALES DE CALCIO

El calcio es esencial para la contracción muscular, aunque los mecanismos son distintos en la fibra estriada, en la lisa y en la cardiaca. La concentración de calcio en el medio extracelular es relativamente elevada 1.5×10^{-3} M. En el medio intracelular las concentraciones activas están entre 10^{-5} y 10^{-7} M. Esta notable diferencia crea un gradiente elevado, pero por si solo no hay flujo ya que la permeabilidad de la membrana celular para el calcio es muy baja, (luego penetra poco). El calcio intracelular atraviesa la membrana por diversos canales propios y por el canal de sodio. Los canales propios son;

Uno dependiente del potencial, activado por la despolarización. Canales dependientes del potencial de despolarización PDC o VOC canales operados por el voltaje.

Otro operado por el receptor (por ejemplo, beta adrenérgico) que permite la entrada de calcio con una despolarización nula o moderada. ROC o RDC canales operados por receptores o canales dependientes de receptores.

El canal de sodio puede permitir la entrada de Ca^{2+} , ya que los poros para Na^{+} tienen cargas negativas y el radio de los iones Ca^{2+} y Na^{+} es muy próximo.

El nivel de Ca intracelular se regula mediante una bomba de calcio que utiliza ATP como fuente de energía. La calmodulina es una proteína del citoplasma que regula la actividad de esta bomba en la membrana o por la re captación de calcio en estructuras intracelulares (como el retículo sarcoplasmático (protoplasma células musculares) y posiblemente las mitocondrias)

En la fibra estriada existe un sistema activo de entrada de calcio mediante un transportador de sodio que lo intercambia (Bomba de intercambio sodio-potasio).

En el músculo cardíaco la contracción depende de la entrada de calcio extracelular y de la liberación de calcio de los lugares de almacenamiento intracelulares.

En la fibra lisa el mecanismo contráctil es el mismo, pero el tono depende de la entrada de calcio exterior.

Efectos de este grupo de medicamentos; disminución de la contractilidad cardíaca, lo que conduce a una disminución del trabajo cardíaco y secundariamente a un ahorro de oxígeno. Vasodilatación de las arterias coronarias y vasodilatación arterial periférica.

Medicamentos

- Nifedipina (potente dilatador arterial coronario y periférico. Sin ningún efecto inotrópico negativo, incluso cuando se utilizan elevadas dosis).
- Verapamilo (potente inotrópico que también deprime la conducción del nódulo aurículo-ventricular, por ello no debe administrarse a pacientes con insuficiencia cardíaca o trastornos graves de los nódulos sinusales o aurículo-ventricular).
- Diltiazem (enlentece el ritmo sinusal, tiene efecto negativo débil sobre la conducción aurículo-ventricular y la contractilidad ventricular y es un dilatador de las arterias coronarias más selectivo).
- Nicardipina
- Tiapamilo
- Nilupidina
- Prenilamina
- Perhexilina
- Lidoflazina

INHIBIDORES DE LA ENZIMA CONVERTIDORA DE ANGIOTENSINA Y BLOQUEADORES DE LOS RECEPTORES DE ANGIOTENSINA

Este grupo de medicamentos incluye una serie de medicamentos bloqueadores enzimáticos que impiden la acción del enzima convertidor que transforma la Angiotensina I (inactiva) en Angiotensina II (activa). A este grupo pertenecen dos tipos de medicamentos:

- Inhibidores de la enzima angiotensina-convertasa (IECA)
- Bloqueantes de receptores de Angiotensina

El organismo dispone de una serie de sistemas para la regulación de la presión arterial, entre ellos se encuentra el sistema renina-angiotensina-aldosterona.

Se trata de un mecanismo de control de la presión sanguínea, localizado en el riñón; depende de la enzima proteolítica renina, secretada por células renales especializadas.

Cuando por cualquier causa la presión sistólica disminuye excesivamente, el riñón produce mayor cantidad de renina, con el fin de aumentar la presión hasta valores medios normales.

La angiotensina junto a la aldosterona son otros elementos efectores del sistema, cuyo papel en la homeostasia cardiovascular y en el balance de sodio es de primer orden, tanto en condiciones fisiológicas como patológicas.

Las angiotensinas son polipéptidos que se producen a partir de una globulina α_2 -globulina plasmática, sistematizada en el hígado en forma de glicoproteína denominada angiotensinógeno, a partir del cual, y por la acción de diferentes enzimas, se originan las angiotensinas.

La renina es una proteasa que actúa sobre el angiotensinógeno (una α_2 -globulina plasmática), dando el decapeptido Angiotensina I, que a su vez es hidrolizada por una [enzima de conversión] dando el octapéptido Angiotensina II. Éste puede perder otro residuo aminoácido y transformarse en Angiotensina III.

La angiotensina I y II son destruidas por la carboxipeptidasas.

La angiotensina II ejerce varios efectos cardiovasculares:

- Estimula la secreción de aldosterona por la corteza adrenal. La aldosterona produce retención de sodio (por lo tanto de agua), y pérdida de potasio. Se aumenta el volumen de líquido extracelular lo que conlleva un aumento de presión sanguínea, edema y fallo cardíaco congestivo.
- Potente vasoconstrictor (disminuye la presión sanguínea).
- Facilita la transmisión simpática. Aumenta la liberación de noradrenalina, lo que contribuye a una mayor presión sanguínea.
- Estimula la liberación de vasopresina (HAD), y los receptores de la sed, lo que conlleva en determinadas situaciones una mayor presión sanguínea.
- Es también un neurotransmisor putativo en el SNC. La enzima convertidora de la angiotensina (EC), se encuentra principalmente en pulmones, pero también en riñones, SNC y otros lugares. Una forma de EC circula en el plasma. La enzima también actúa como quinasa II. La inhibición de EC no sólo disminuye la cantidad de vasoconstrictor Angiotensina II, sino que también aumenta las quininas vasodilatadoras.
- Los inhibidores de las enzimas de conversión se emplean en el tratamiento de la hipertensión, especialmente cuando la actividad de la renina plasmática (ARP) es alta, aunque también tiene cierto efecto antihipertensor aun cuando el ARP no esté elevada.

Entonces los inhibidores de la enzima, bloquean la formación de Angiotensina II, dando lugar a la vasodilatación y a una reducción de la secreción de aldosterona, con el correspondiente descenso de la resistencia vascular periférica y de la presión sanguínea.

Se produce un aumento de los niveles de renina y angiotensina I, debido a la anulación del efecto [feedback] negativo que ejerce normalmente la Angiotensina II sobre la liberación de renina.

Medicamentos

- Captopril
- Enalapril
- Lisinopril
- Pivalopril
- Salarasina

Los medicamentos antagonistas o bloqueadores de los receptores de la angiotensina actúan bloqueando los receptores de angiotensina II.

Los medicamentos bloqueadores de los receptores de angiotensina, actúan bloqueando directamente los receptores para angiotensina II. La angiotensina actúa sobre la pared de los vasos sanguíneos y sobre el riñón disminuyendo la producción de orina. Producen la relajación de la musculatura de los vasos con lo que se consigue una disminución de la presión arterial y un aumento en la cantidad de sangre y oxígeno que llega al corazón.

No existe diferencia clínicamente importante entre los diferentes entre ellos, es importante destacar que el candesartán y losartán son profármacos que deben transformarse en hígado para ser activos. El candesartán, telmisartán y eprosartán tiene estructura de péptido, lo que parece ser responsable de la ausencia agonista parcial sobre los receptores angiotensina, y además solo necesitan una única administración diaria.

La acción de estos compuestos tiene ventajas, puesto que no produce acumulación de cininas ni de angiotensina I evitando los posibles efectos adversos del bloqueo, además de su acción compuesta.

Medicamentos

- Losartán
- Ibersartán
- Valsartán
- Eprosartán
- Candesartán

IMPORTANCIA DE LA APLICACIÓN DE LOS SERVICIOS FARMACÉUTICOS A PACIENTES CON HIPERTENSIÓN

Como ya se mencionó en apartados anteriores, la hipertensión es de etiología multifactorial y es aquí donde el consejo del farmacéutico interviene para un mejor control de la enfermedad. El hecho de que los pacientes estén adecuadamente informados acerca de las causas de su enfermedad, la importancia de su tratamiento, y que acciones podrían contribuir a su mejoría, indudablemente son eventos que en la mayoría de los casos los médicos tratantes pasan por alto.

Los farmacéuticos tienen la formación que les da la capacidad de educar a los pacientes con respecto a su enfermedad y su tratamiento. En el caso particular de enfermedades de tipo crónica como es la hipertensión arterial, la intervención de los farmacéuticos representa una medida de suma importancia que contribuye con la mejora en la calidad de vida de los pacientes. A pesar de que la prevención de la hipertensión arterial tiene mucha divulgación en diferentes medios de comunicación, la atención personalizada que los farmacéuticos brindan a cada uno de los pacientes habla del profesionalismo del personal, así como de la calidad del servicio de salud que se brinda en cada institución. Como a continuación se muestra en la tabla siguiente, como realiza su intervención el farmacéutico en determinados problemas que pudiera presentar el paciente con su terapia.

Tabla 24.- Relación de la identificación del problema del paciente más la intervención del farmacéutico y como beneficia al paciente.

Problema detectado	Intervención del farmacéutico	Mejoría esperada
Del medicamento y el tratamiento.		
El paciente no sabe para qué sirve cada medicamento prescrito.	El farmacéutico conoce el mecanismo de acción de cada medicamento, por lo que indica al paciente para qué sirve cada medicamento. (las veces que sean necesarias)	El paciente tendrá un mayor apego a su tratamiento.
El paciente no entiende las indicaciones de toma y dosis de su medicamento.	El farmacéutico diseña una forma de organizar las administraciones de sus medicamentos. [Pastillero, registro de toma por hora, etc.]	Toma adecuada de los medicamentos. Control exitoso de la hipertensión.
El paciente olvida constantemente tomar sus medicamentos.	Se sugiere al médico usar medicamento de una sola toma al día.	Apego al tratamiento.
El paciente cree que no le hace el medicamento.	Se brinda educación sanitaria. Se evalúan síntomas y en conjunto con el médico se determina si es necesario el cambio de medicamento.	Eliminar ideas que invalidan los efectos de los medicamentos por parte de los pacientes.

		En caso de que no se tenga un buen control de la hipertensión con el tratamiento en cuestión, obtener otro más efectivo.
El medicamento prescrito es muy costoso.	El farmacéutico conoce los principios activos y puede sugerir marcas optativas con el mismo principio activo y dosis, de menor costo.	El paciente no suspenderá su tratamiento por falta de recursos.
El paciente reconoce reacciones adversas a los medicamentos que consume y deja de tomarlos.	El farmacéutico evalúa la gravedad de las reacciones presentadas y el beneficio obtenido del tratamiento. Si es posible sugiere al médico un cambio de medicamento y de lo contrario informa al paciente los efectos que se presentaran y da consejos para disminuirlos.	Se mejora la calidad de vida del paciente.
De estilo de vida		
El paciente tiene sobrepeso	Educación sanitaria, recomendar ejercitarse y una cita con el nutriólogo.	Disminuir el factor de riesgo
El paciente excede su consumo de sodio.	Educación sanitaria. Cita con el nutrióloga para una cita baja en sodio.	Disminuir el factor de riesgo
El paciente está en constante estrés.	Recomendar actividades recreativas, cita con el psicólogo y recomendación de practicar el ejercicio.	Disminuir el factor de riesgo
El paciente consume bebidas alcohólicas.	Educación sanitaria.	Disminuir el factor de riesgo
El paciente fuma.	Educación sanitaria.	Disminuir el factor de riesgo
El paciente tiene una vida sedentaria.	Recomendar ejercitarse	Disminuir el factor de riesgo

Si los servicios farmacéuticos son prestados de forma oportuna en cada uno de los aspectos que se cubren en la atención integral al tratar una enfermedad como la hipertensión, el éxito en la terapia está garantizado, además la calidad de vida de cada persona beneficiada por estos servicios aumentará.

METODOLOGÍA

Se realizó el estudio prospectivo de las terapias de los pacientes afiliados a la Clínica de beneficencia que forma parte del Centro médico ABC campus Observatorio, Brimex que se rige bajo sus mismas políticas de calidad y servicio.

Se usó como único criterio de exclusión a los pacientes que cursan por enfermedades crónicas concomitantes a la hipertensión arterial o que no tienen hipertensión arterial.

El estudio se realizó durante seis meses de estancia en la Farmacia interna de la Clínica Brimex, se realizó un seguimiento farmacoterapéutico mediante entrevistas farmacéuticas, la revisión de expedientes médicos, la validación de recetas médicas y su dispensación, así como el registro de las terapias de cada paciente y la integración de todos los datos en cada perfil. Los pacientes de esta Clínica asisten con regularidad a sus citas médicas, que con frecuencia son quincenales o semestrales, en el caso de los pacientes con enfermedades crónicas degenerativas diagnosticadas, como es el caso de la Hipertensión arterial, los pacientes son monitoreados y evaluados mensualmente.

Cada mes sus recetas fueron actualizadas, los pacientes asistieron a la Farmacia y se validaron las nuevas recetas expedidas por los médicos, se identificaban cambios en la terapia y se entrevistó a los pacientes acerca de las causas en los cambios de las dosis e incluso cambio de medicamentos en sus terapias.

Se evaluaron las respuestas de los pacientes, para identificar la presencia de reacciones adversas o de problemas relacionados con los medicamentos. Se realizó el análisis de la terapia de cada uno de los pacientes, entonces se delimitó el grupo de pacientes de acuerdo al criterio de exclusión, conformando el grupo final de estudio un total de 130 personas entre hombres y mujeres con un rango de edad de entre veinte y noventa años de edad todos con Hipertensión arterial diagnosticada, como única enfermedad crónica vigente.

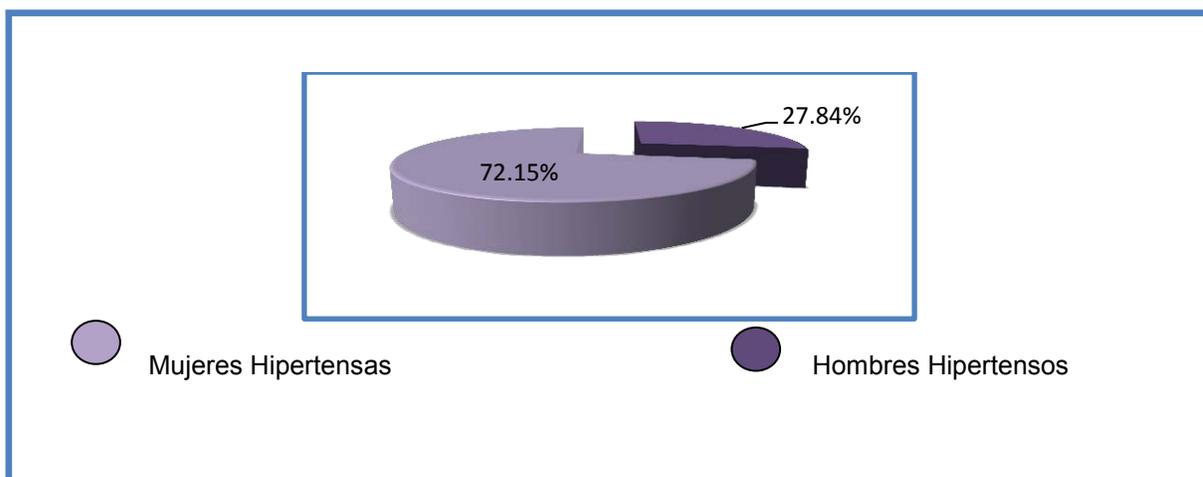
Se incorporó toda la información que se obtuvo de las entrevistas, la validación de recetas e indicaciones médicas y se corrieron interacciones de tipo medicamentosas y con alimentos con ayuda de la base de datos Micromedex ®. Evaluándose para cada paciente la severidad de las interacciones de su terapia, se realizó una serie de entrevistas más, cada vez que se detectaba la posible aparición de una interacción que representara un problema para el paciente para evaluar si su condición de salud colabora en la aparición de esta. Las recomendaciones necesarias para cada caso identificado, se realizaron en cada visita a la farmacia directamente al paciente y en el caso que lo ameritó se consultó con el médico tratante.

Al término del plazo de la estancia en la clínica, se incorporaron los resultados obtenidos y los trasladamos a cifras que se trataron para su manejo en forma de graficas que permitieron realizar un análisis de las necesidades de los pacientes, identificando las debilidades en la terapia o atención que se prestan a los pacientes. Evaluando la mejora en la salud de los pacientes de acuerdo a la rutina que se realiza en la clínica, se detectaron las debilidades y las posibles mejoras que se pueden establecer para el manejo de la Hipertensión de los pacientes tratados y lograr la integración de un modelo de atención especial orientada a este grupo de pacientes, incluyendo atención personalizada por parte de todo el equipo de salud con el que cuenta la clínica.

RESULTADOS

La gráfica muestra que la incidencia de la hipertensión arterial es marcada en las mujeres con un 72.15% frente a un 27.84% de incidencia en los hombres, dado que el grupo de las mujeres presenta un mayor número de personas de edad avanzada la cuál es factor de riesgo para desarrollar la hipertensión arterial. (Mitchel, 2010).

Gráfica 1.- Relación del género de los pacientes Hipertensos.



Del total de 130 pacientes, el 72.15% son mujeres y el 27.84% hombres.

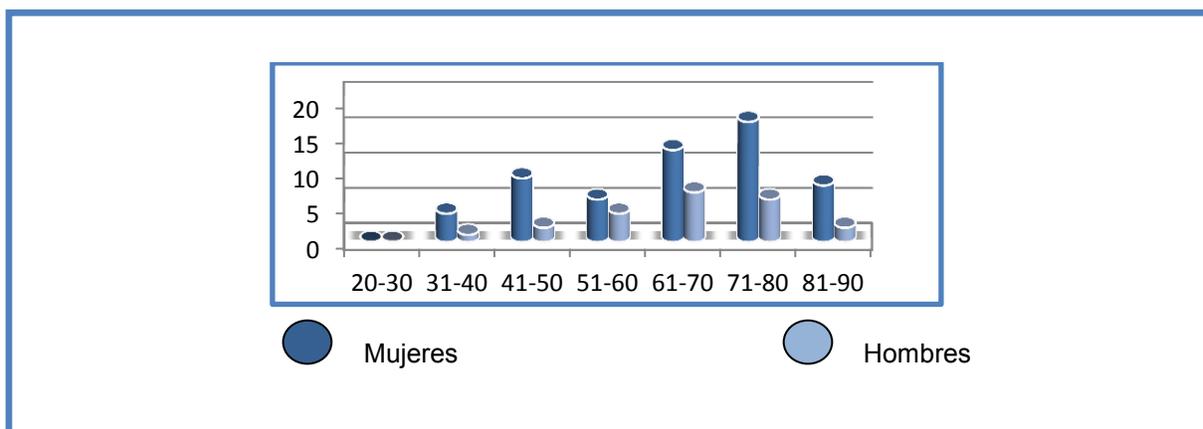
La hipertensión es una enfermedad que tiene su foco de alerta en pacientes adultos y adultos mayores, el paso del tiempo deja su huella, las características del organismo de una persona de estos grupos tienen los factores que predisponen a la hipertensión.

La acumulación de los estragos que dejan en el cuerpo tras largos años de malos hábitos alimenticios, de vida sedentaria, y el desgaste natural por el paso del tiempo, dejan en mal estado los sistemas y generan una falla en ellos ocasionando enfermedades del tipo de la hipertensión.

El grupo de estudio que se seleccionó de acuerdo al criterio de exclusión, demostró tener mayor incidencia a la hipertensión las personas de edad senil, de entre 61-80 años de edad para ambos géneros, como se aprecia en la gráfica 2 de la distribución de los pacientes hipertensos en grupos de edades, Pierre Mitchel menciona que dada la degeneración normal por el paso del tiempo de los vasos sanguíneos, así como la disminución del metabolismo, la tendencia a la obesidad de este grupo de

pacientes así como el sedentarismo que se genera por las debilidades físicas que se generan por la edad, se manifiesta la hipertensión de forma común. (Mitchel, 2010).

Grafica 2.- Distribución de los pacientes por grupo de edades.



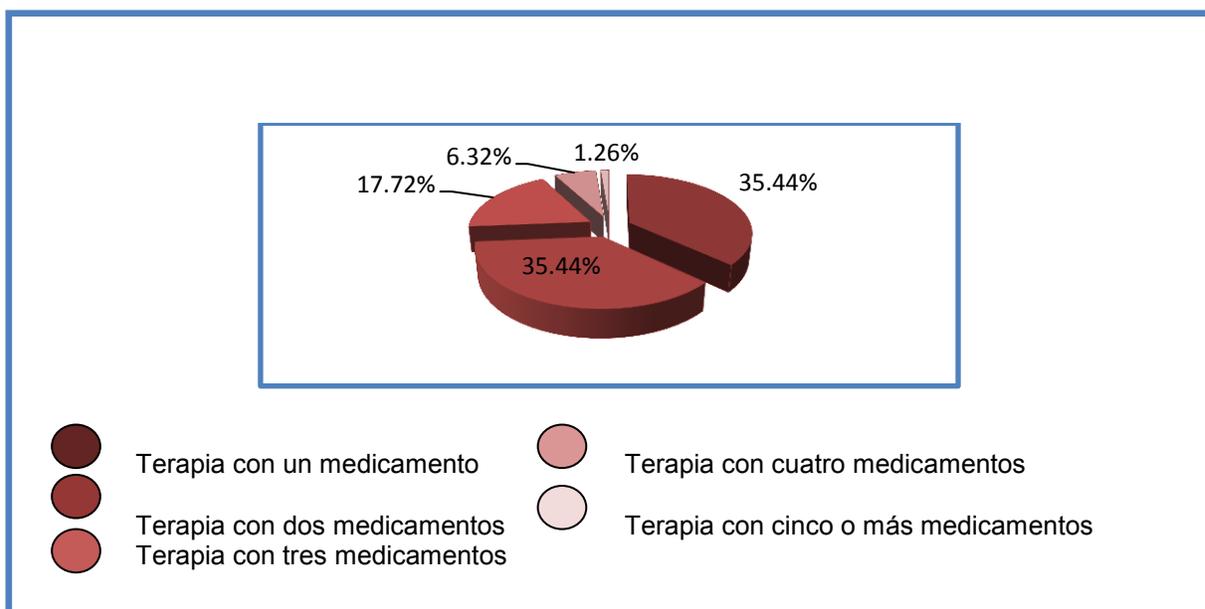
La distribución de pacientes hombres y mujeres en los grupos de edades llevan el mismo comportamiento aunque con diferente número de pacientes en cada grupo entendido porque el grupo de mujeres fue más numeroso.

La presencia de la hipertensión en la población humana ha generado un especial interés en la formulación de nuevas moléculas que ayuden a mantener el control de la presión arterial, dado que todos los organismos responden de forma diferente a los medicamentos, se ha vuelto necesario usar más de un medicamento antihipertensivo para el tratamiento esta enfermedad, sin embargo se busca que en cada caso se use el medicamento ideal, el cual comprenda la menor dosis, con menor frecuencia y que tenga un buen control de la presión arterial, con el mínimo de reacciones adversas. Estas características permiten que los pacientes tengan un apego mayor a su terapia, con lo cual se ve directamente beneficiada su salud. Durante la evaluación de las terapias de los pacientes en estudio, se detectó, como lo muestra la gráfica 3, que en su mayoría los pacientes son controlados con uno o dos medicamentos antihipertensivos, lo que ayuda a mantener un buen nivel de apego a tratamiento.

Hoy día existen muchos grupos de fármacos que nos ayudan a conseguir que la presión arterial disminuya, el empleo de estos dependen directamente de la respuesta del paciente, sin embargo los médicos echan mano de más de un medicamento que por sus diferentes mecanismos de acción, unen efectos y es la forma en que logran el efecto adecuado para pacientes cuya resistencia a ciertos

grupos de antihipertensivos, no permiten un adecuado control. Éste es el caso de pacientes que usan tres, cuatro o hasta cinco antihipertensivos diferentes, que en el estudio realizado demostraron ser los menos, cerca de un 30% de la población. La tabla 22 y 23 enlistan los grupos de medicamentos y asociaciones de éstos que se utilizaron en las terapias de los pacientes. (University of Maryland, 2014).

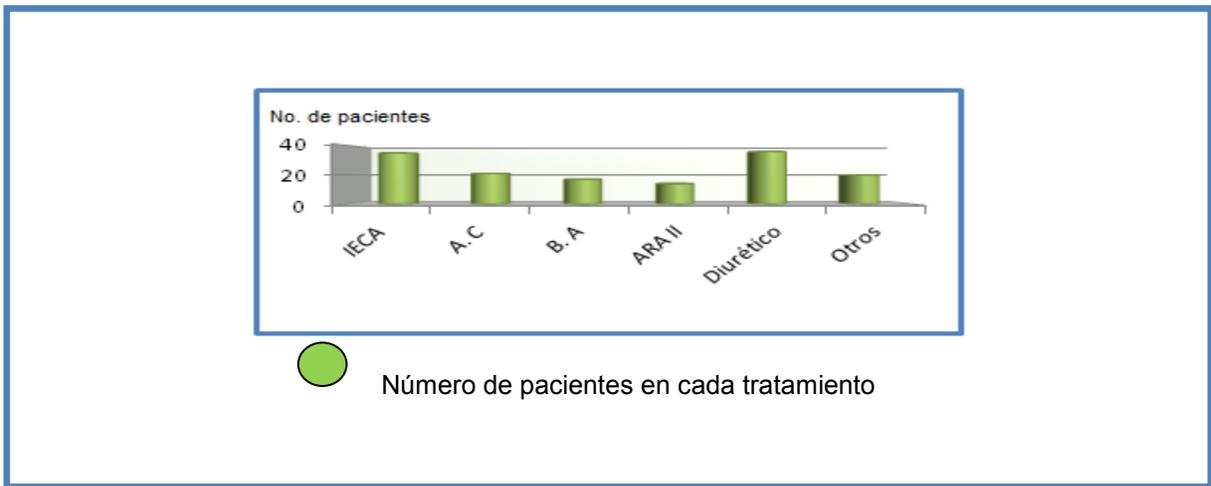
Gráfica 3.- Porcentaje de los pacientes con mono-terapias y terapias combinadas.



Los pacientes que controlan su hipertensión con uno o dos medicamentos antihipertensivos representan más del 50% de la población.

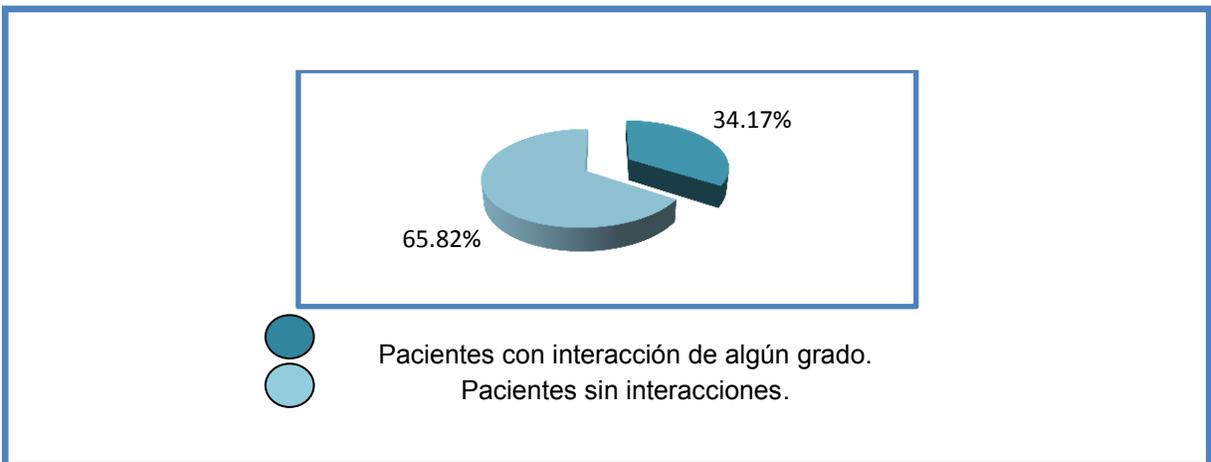
Durante la elección del grupo de medicamentos que elige el médico, para el tratamiento de la hipertensión arterial, los más usados son los que pertenecen al grupo de los diuréticos y los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA), como se puede apreciar en la gráfica siguiente, se han convertido en los antihipertensivos de elección o los clásicos, por su eficaz respuesta, fácil acceso, y variedad de moléculas.

Gráfica 4.- Grupos de medicamentos antihipertensivos más usados.



IECA (Inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina), A.C. (Antagonistas de calcio), B.A. (bloqueadores adrenérgicos), ARA II (Antagonistas de los receptores de angiotensina II), Diuréticos, Otros (antiagregantes plaquetarios, hipotensores de acción central, etc.).

Gráfica 5.- Relación de pacientes que pueden presentar interacciones en sus terapias.



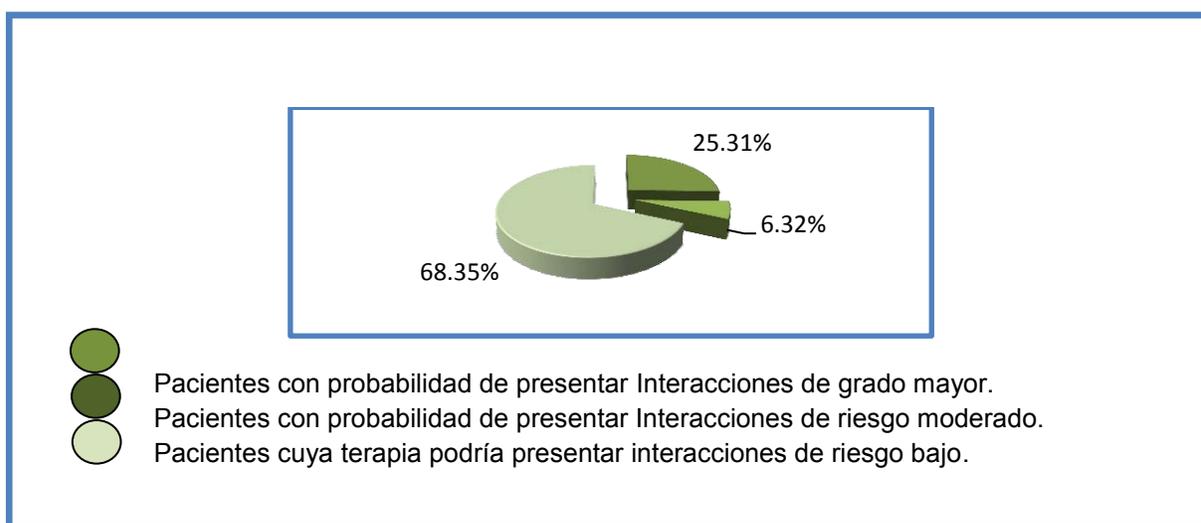
De 130 pacientes evaluados, el 65.82% siguen su tratamiento sin el riesgo de tener alguna interacción y el 34.17% restante tienen el riesgo de presentar interacciones de algún tipo.

Se corrieron las interacciones para la terapia de cada paciente, si recordamos un 70% de los pacientes solo tenían terapia con uno o dos grupos de medicamentos, entre los cuales no hay interacción de algún grado, sin embargo, estos pacientes no

quedan exentos de sufrir interacciones de tipo medicamento con alimento, y se tiene una mayor probabilidad de sufrir interacciones entre más grande es el número de medicamentos que consume el paciente, sin embargo estas son posibles interacciones, es decir que no forzosamente se presentaron en los pacientes.

(Micromedex ®, 2014).

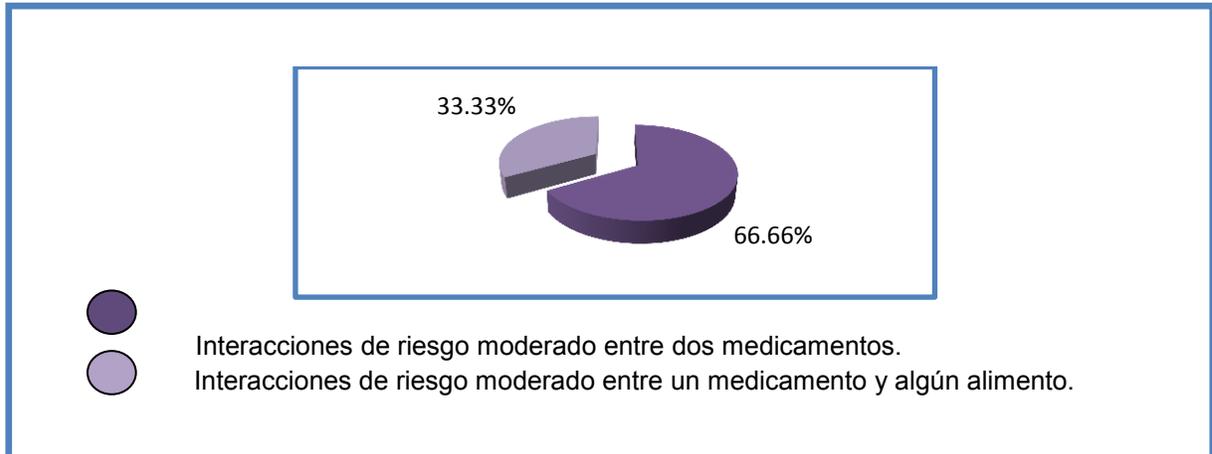
Gráfica 6.- Porcentaje de pacientes que pudieran presentar Interacciones de cualquier grado.



Del 37.17% de los pacientes que pueden tener alguna complicación por interacciones con su terapia, el 68.35% sería de riesgo bajo, 25.31 de riesgo moderado y solo el 6.32 de alto riesgo o riesgo mayor.

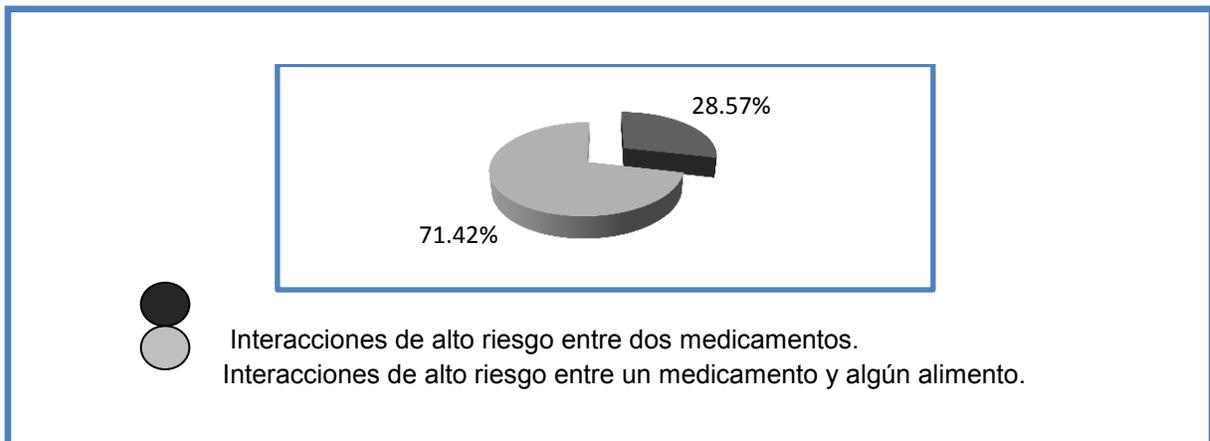
De acuerdo al porcentaje de pacientes que pudieran presentar alguna interacción en su terapia, se desglosa esta gráfica que nos ilustra el porcentaje de estos que puede presentar una interacción de alto riesgo o una de riesgo moderado, que son las que tienen mayores probabilidades de presentarse, sin embargo podrían no aparecer, en estos casos es importante monitorear al paciente.

Gráfica 7.- Pacientes que pueden presentar interacciones de riesgo moderado.



De los pacientes con probabilidades de tener interacciones de riesgo moderado el 33.33% pueden ser con algún medicamento y el 66.66% restante entre medicamentos de su terapia.

Gráfica 8.- Pacientes que pueden presentar interacciones de alto riesgo.

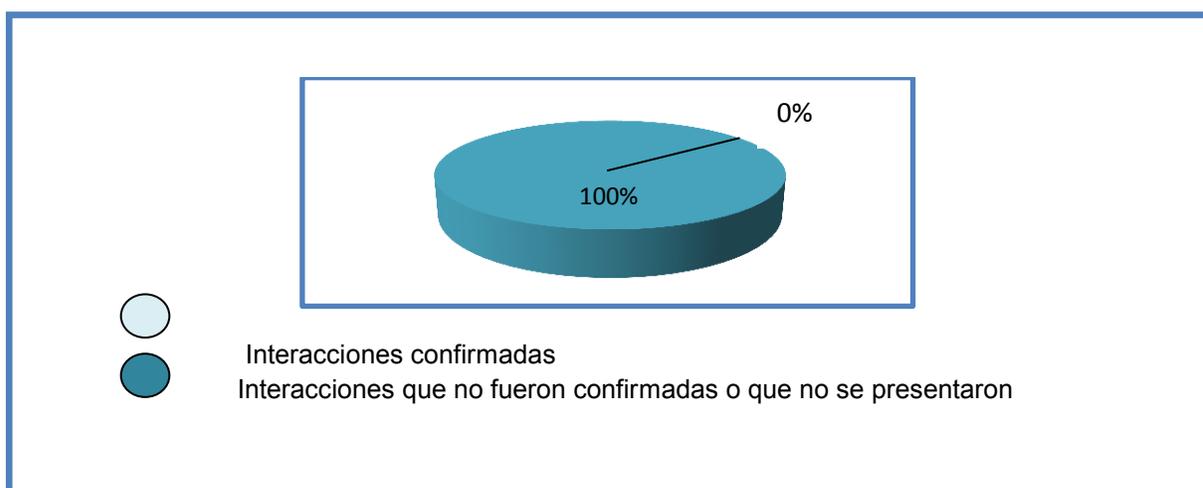


De los pacientes con posibilidad de tener interacciones de alto riesgo el 71.42% puede ocurrir al consumir un alimento determinado y el 28.57% entre los medicamentos de su terapia.

En la gráfica 7 y 8 se muestra un panorama que nos permite visualizar que en mayor número se presentaría las interacciones al administrar el medicamento antihipertensivo con los alimentos, dicha posibilidad se disminuye

considerablemente, dando las restricciones al paciente acerca de que debe evitar consumir alimentos antes de tomar su antihipertensivo, en el caso de los pertenecientes al grupo de los IECA y los beta-bloqueadores dado que disminuye su concentración y con esto su efecto también se ve disminuido en gran medida, sin embargo también ocurren posibles incidencias con medicamento- medicamento que en caso de confirmarse la aparición de la interacción, se monitorea al paciente y se avalúa la posibilidad de cambio de terapia, tal es el caso de la interacción de alto riesgo que se puede presentar con la administración conjunta de telmisartán y ramipril, dado el caso se refiere que se incrementa en 2 veces la exposición al ramipril, si se demuestra la presencia de esta interacción sería conveniente el cambio de terapia a no ser que sea el efecto que se esté buscando. (Micromedex ®, 2014.)

Gráfica 9.- Porcentaje de pacientes con interacciones confirmadas.

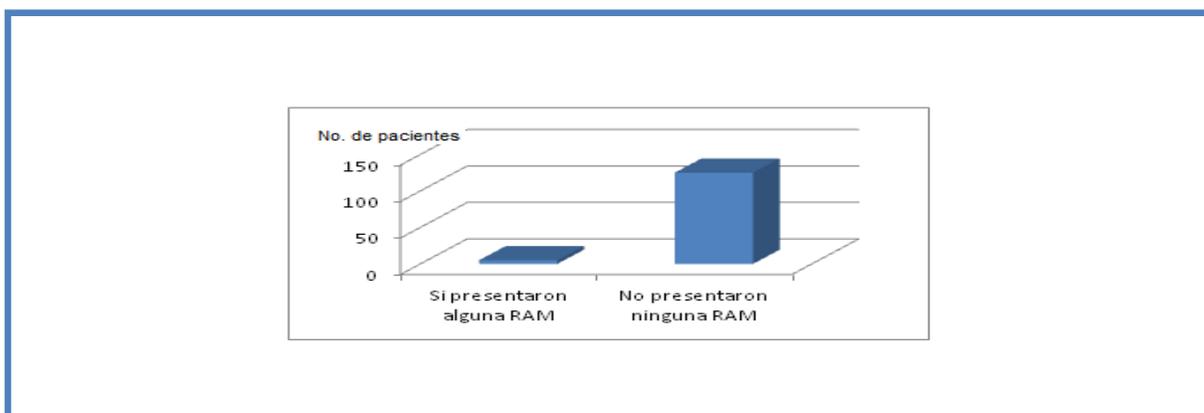


De todas las posibles interacciones identificadas, ocurrió o se confirmó ninguna de ellas.

Durante los siete meses de experimentación no se reportó ni un solo caso de la aparición de interacciones confirmadas de ningún tipo, dado que cada que se corrieron las interacciones para cada paciente y de ser necesario se realizó la intervención farmacéutica particular hacia cada paciente en el momento de su visita a la farmacia, de esta forma se evitaron interacciones con alimentos y con la interacción con el paciente se podían detectar posibles reacciones adversas, como es el caso de la presencia de tos al administrar Captopril, sin embargo los pacientes referían que los eventos de tos eran escasos por lo general solo en las noches y dado que la presión arterial la mantuvieron en los rangos normales durante el tratamiento no fue necesario realizar la solicitud de un cambio de tratamiento con el personal médico, además de que este medicamento les parecía de precio accesible

y de esta forma les permitía seguir tomándolo, lo anterior se muestra en la gráfica siguiente en la que se indica la cantidad de pacientes que reportó haber presentado alguna RAM durante su tratamiento antihipertensivo.

Gráfica 10.- Número de pacientes que reportaron haber presentado alguna RAM.



Las reacciones adversas confirmadas fueron mínimas, solo tres casos fueron reportados.

Solo 3 personas reportaron haber presentado tos, como reacción adversa al Captopril, y solo uno de los casos solicitó un cambio de medicamento ya que su trabajo requería de hablar mucho tiempo y no podía hacerlo de forma adecuada con ésta reacción.

ANÁLISIS

Dentro de éste estudio el análisis de datos (n=130) mostró que el 72.15% de los pacientes tratados fue del sexo femenino y que la edad de mayor incidencia para ambos sexos es de entre 61-80 años, como se muestra en la gráfica uno y dos respectivamente.

El autor Pierre Mitchel identifica las condiciones físicas así como los hábitos que hacen más susceptibles a las personas a padecer este tipo de patologías, además la avanzada edad en que cursan un gran porcentaje de los pacientes tienen ganado el factor de riesgo más importante que suele detonar la aparición de la hipertensión.

Según los diferentes avances médicos, los adultos mayores pierden elasticidad en las paredes venosas, el metabolismo disminuye y la acumulación de grasas en la sangre se hace presente. La presión arterial se ve aumentada de forma normal conforme avanza la edad y se llegan a considerar como valores normales 140-90 mmHg, sin embargo la presión arterial se dispara en estos pacientes cuando no obstante los factores de riesgos ya considerados, desconocen su HTA por las nulas atenciones de salud o la falta del hábito de consultar al médico periódicamente, otro porcentaje de ellos, aun conociendo su patología, no son controlados adecuadamente con antihipertensivos o bien continúan con hábitos de vida no saludables (Mitchel, 2010).

Se obtuvieron las relaciones porcentuales de los tipos de terapia y el tipo de medicamentos incluidas en éstas para los pacientes incluidos en el estudio, de donde es importante identificar que solo un 25.3% de los pacientes están consumiendo más de dos medicamentos para el control de hipertensión, como se obtuvo en la gráfica tres. La importancia de esto radica en saber que es indispensable administrar los medicamentos en forma ordenada con un horario puntual, tarea que se vuelve difícil sabiendo que la Clínica Brimex da servicio a pacientes con características particulares, es decir, pacientes de muy bajos recursos, de bajos niveles de educación, que en su mayoría no tienen trabajo formal y que no tienen seguridad social. Lo anterior modifica de forma particularmente negativa el curso del proceso de medicación de los pacientes de la tercera edad evaluados y de todos los pacientes en general. Los pacientes de la tercera edad quienes además de las limitaciones visuales y de lucidez mental propias de la edad se encontraban en situación de descuido familiar por lo que al tener más de dos medicamentos se torna más complicado un apego al tratamiento.

Se detectó que el 65.82% de los pacientes monitoreados tenían una terapia libre de interacciones farmacológicas de algún tipo y que el 34.17% de los pacientes tienen terapias en las cuales se podrían presentar interacciones como se indicó en la gráfica 5. De este 34.17% de pacientes con posibles interacciones, el 6.32% podría presentar interacciones de alto riesgo, el 25.31% interacciones de riesgo moderado y el 68.35% interacciones de bajo riesgo. De las interacciones de alto riesgo y riesgo moderado que son las interacciones de mayor relevancia dado el impacto que se pueden generar en la salud de los pacientes se detectó que del total de interacciones de riesgo moderado que se pudieran presentar el 66.66% puede ocurrir con otro medicamento de la terapia y el 33.33% con alimentos como lo ilustra la gráfica No. 7, y en el caso de las interacciones que de alto riesgo que pudieran generarse el 28.57% podría ocurrir con dos medicamentos y el 71.42% con algún alimento. De todo el total de posibles interacciones detectadas, no se concretó ninguna, ya que se realizó la intervención farmacéutica cada vez que se detectaba una posible

interacción, erradicando completamente las posibles interacciones con alimentos y evitando las interacciones entre medicamentos. (Micromedex®, 2014).

Se detectaron 3 casos de Reacciones Adversas Medicamentosas (RAM) como se indica en la gráfica 10, los tres fueron en pacientes adultos, mayores de 60 años, dos de los casos son pacientes que consumen el captopril ya hace más de 2 años de antigüedad y un caso de reciente prescripción, quien solicitó el cambio de medicamento, para evitar la RAM. (Vademécum, 2014).

Se dio educación sanitaria a todos los pacientes evaluados y se realizó la intervención farmacéutica en cada uno de los casos en que los pacientes que podían presentar algún tipo de interacción así como reacciones adversas propias de los medicamentos de sus terapias.

Con la finalidad de garantizar el uso adecuado de los medicamentos y optimizar los resultados de la terapia farmacológica se diseñó un protocolo de la aplicación de servicios farmacéuticos a pacientes con hipertensión, considerando la práctica de la Farmacovigilancia como un elemento para la optimización de la terapia.

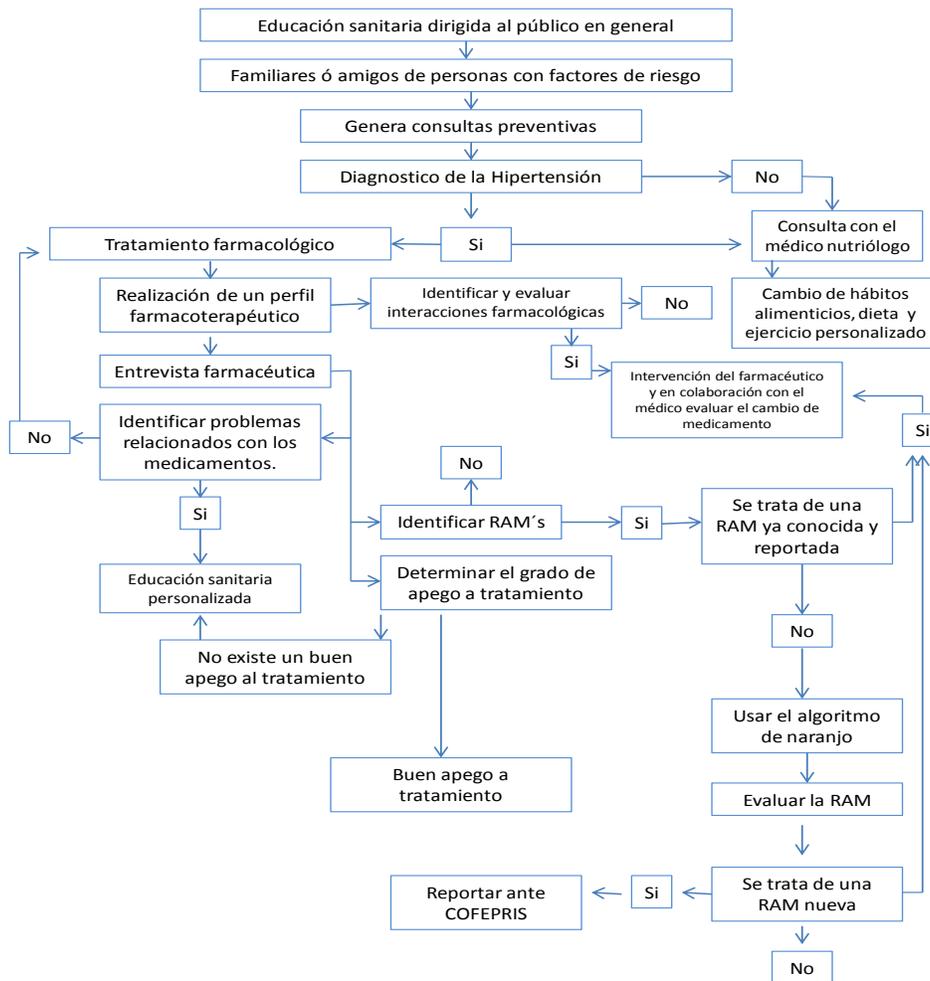
El protocolo que se implementó integra los servicios farmacéuticos para la prevención y contención de la hipertensión arterial en los pacientes de la clínica BRIMEX. A continuación se describe la metodología del protocolo empleado que consiste en:

- Dar la educación sanitaria a todos los pacientes derechohabientes de forma general cuando asistan a la clínica y durante su estancia.
- Informar a los derechohabientes mediante trípticos el lugar y los horarios de atención del servicio de farmacia para obtener información especializada para pacientes que presenten factores de riesgo para desarrollar la hipertensión arterial, para el manejo oportuno de cada caso de forma particular y especializada.
- Generar una cita médica posterior para la evaluación de factores de riesgo detectados y descartar o diagnosticar la hipertensión arterial.
- Generar cita con el médico nutriólogo para el manejo y diseño de una dieta balanceada y personalizada para el paciente hipertenso o que es propenso a la hipertensión.
- Generar una cita con el farmacéutico para la realización de un perfil farmacológico y el análisis de la terapia del paciente, identificación de interacciones farmacológicas y reacciones adversas.
- Dar seguimiento de las terapias de los pacientes, para definir el grado de apego al tratamiento e identificar los problemas relacionados a los medicamentos que pudieron surgir así como corregir los factores que estén causando el desapego a la terapia.

- Si se detectan posibles RAM, evaluarlas y realizar la notificación ante la COFEPRIS.

Se muestra de forma esquemática el protocolo de atención farmacéutica a pacientes con hipertensión.

Fig. 8- Protocolo de servicios farmacéuticos a pacientes con hipertensión.



Con el diseño del protocolo anterior se integró de forma completa la atención brindada a los pacientes, se logró, el mantener cubiertos los puntos críticos que afectaban a los pacientes y de esta forma garantizar la seguridad de los pacientes en el uso de sus medicamentos, estando seguros así, que es mayor el beneficio que el riesgo obtenido por el uso de los medicamentos.

CONCLUSIONES

Se realizaron los perfiles farmacéuticos de todos los pacientes hipertensos y se evaluaron los tratamientos incluidos en cada perfil con esto se detectaron y corrigieron errores en la medicación y se evaluaron las interacciones medicamentosas y reacciones adversas.

Se diseñó un protocolo de atención farmacéutica que permitió el diagnóstico, evaluación y tratamiento seguro de pacientes hipertensos y nuevos hipertensos.

Se identificaron los siguientes problemas relacionados con los medicamentos:

- El paciente no toma la dosis indicada por el médico en el horario indicado, porque se le olvida (mala memoria).
- El paciente no toma medicamento porque no siente mejoría.
- El paciente toma del medicamento la dosis que considera, de acuerdo a como se siente, (aumenta y disminuye la dosis a conveniencia).
- El paciente identifica reacciones adversas y decide no tomar más el medicamento.
- El paciente toma menos dosis del medicamento, porque es caro y no tiene solvencia para comprar más.
- El paciente no toma el medicamento por un largo lapso de tiempo por falta de recursos para adquirirlo. (La marca de patente es más cara).

Se identificaron las interacciones más importantes:

- Interacciones de riesgo moderado
 - El uso concomitante de IECA y Diuréticos tiazidicos puede provocar hipotensión postural en su primera dosis.
 - El consumo de alimentos previo a la administración de IECA disminuyen la concentración del antihipertensivo.
 - El uso concomitante de IECA y AINEs disminuyen la eficacia antihipertensiva.
 - El uso concomitante de propanolol y los alimentos puede ocasionar un incremento en las concentraciones de propanolol.
- Interacciones de alto riesgo

- El uso concomitante de ramipril y telmisartán resultan en una mayor exposición al ramipril y mayor riesgo de disfunción renal.

Y se recibió el reporte de una RAM a IECA en el caso particular del captopril para 3 pacientes, que es la presencia de tos.

Mediante la aplicación de los servicios farmacéuticos y el diseño del protocolo para la atención especializada a los pacientes hipertensos, se logró capacitar y/o alertar al personal médico y a los pacientes sobre las recomendaciones y medidas que adoptar para disminuir las posibilidades de que se puedan presentar las interacciones y reacciones adversas. Con lo que se esperan a través del tiempo las modificaciones en las indicaciones médicas. Y que los pacientes obtengan sin excepción un tratamiento oportuno y seguro para su patología.

BIBLIOGRAFÍA

- Remington, Alfonso., Farmacología, Tomo 1, 19° edición, Editorial Medica Panamericana, Madrid España, 1999.
- Ruiz, Manual de Farmacia Práctica, 1° edición, Editorial Universidad de Granada, Madrid, España, 2003.
- Posada, Galarza, Ma. Eugenia, Maya, Monroy, Beatriz de Jesús, Seguridad de los Medicamentos, Comité Editorial, Cuautitlán Izcalli, México, 2009.
- Posada, Galarza, Ma. Eugenia, Maya, Monroy, Beatriz de Jesús, Farmacología clínica, Comité Editorial, Cuautitlán Izcalli, México, 2009.
- Herrera, Carranza Joaquín, Atención Farmacéutica en Geriatría, Editorial Elsevier, España, 2005.
- Flores, Jesús, Farmacología humana, 3ra edición, Editorial Masson, Barcelona, España, 2000.
- Pierre Mitchel Aristil, Manual de farmacología básica y clínica, Ed. Mc. Graw Hill, México, D.F. 2010.
- Dan Horton, Curso Crash lo esencial en farmacología, Ed. Elsevier Mosby, Madrid, San Pablo, 2013.
- Herrera, Joaquín, Atención Farmacéutica en Geriatría, Ed. Elsevier, España, 2005.
- Suplemento para establecimientos dedicados a la venta y suministro de medicamentos y demás insumos para la salud, Secretaría de Salud, Comisión Permanente de la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos, México, 2010.
- Buenas prácticas de dispensación, Asociación de Química y Farmacia del Uruguay, Montevideo, Uruguay, 2006.
- D.Capella, Principios de epidemiología del medicamento, Ed. Masson, 2da edición, España, 2014, <https://www.icf.uab.es/pem/docs/cap8.pdf>, 13/03/2014, 18.00 hrs
- Segundo Consenso de Granada sobre Problemas Relacionados con Medicamentos, Ars Pharmaceutica, España, 2002.

- Vademecum, m.vademecum.es/vweb/htmlSmall/inicio/m_m_inicio#main, julio 2013, 16:00.
- Los medicamentos según la legislación mexicana, Elementos No. 71, vol. 15, julio-septiembre 2008, <http://www.elementos.buap.mx/num71/pdf/51.pdf>, 25.junio.2014, 14:00hrs.
- Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria, Conocimiento del coste de los tratamientos dispensados desde el servicio de farmacia Hospitalaria y recepción del estado de salud., http://www.sefh.es/fh/130_FHVol37n8.pdf, 01/julio/2013, 17:10
- Colegio de Farmacéuticos de Puerto Rico, Información requerida para una receta, <http://www.colegiodefarmaceuticospr.org/index.php/conoce-tu-colegio/informacion-requerida-en-una-receta>, 02 julio 2013, 22:08.
- Jéscica Gutiérrez Godínez, Jorge Flores Hernández, Emma V., Los medicamentos según la legislación mexicana, Elementos No. 71, Vol. 15, Julio-Septiembre 2008, página 51, <http://www.elementos.buap.mx/num71/hm/51.htm> 02 julio 2013, 22:08.
- Método Dáder, <http://www.ugr.es/~cts131/esp/guias/GUIA%20FINAL%20DADER.pdf>, 12 julio 2013, 19:20
- Rodrigo Álvarez, del Val Díez María, Consenso Sobre Atención Farmacéutica, Ministerio de Sanidad y Consumo.
- Saldaña, M, La atención farmacéutica, Revista de la Sociedad Española del Dolor, Vol. 13, No. 4, Artículo 429.
- Encuesta Nacional de la Salud y Nutrición 2012, Evidencia para la política de salud pública, Hipertensión arterial en adultos mexicanos: importancia de mejorar el diagnóstico oportuno y control, <http://ensanut.insp.mx/doctos/analiticos/HipertensionArterialAdultospdf>. 14.04.2013. 9:38.
- López, Ramos Francisco, Epidemiología, Enfermedades transmisibles y crónico-degenerativas, 2da edición, Ed. El Manual Moderno, México, 2004.
- Tercer consenso de Granada sobre Problemas Relacionados con los medicamentos (PRm) y resultados negativos asociados a la medicación (RNm), Universidad de Granada, España, 2007, <http://farmacia.ugr.es/ars/pdf/374.pdf>, 20/05/2014, 13:30hrs.
- Carlos Rodolfo Chinchilla, Perfil farmacoterapéutico del paciente, <http://mar.uninet.edu/zope/arch/af/Files/PERFIL%20FARMACOTERAPEUTICO.pdf>. 28-10-2013, 14:00hrs

- Juan A. Armijo., *Estudios de seguridad de medicamentos: métodos para la detección de reacciones adversas y valoración de causa-efecto*, Universidad de Cantabria, España,
<http://web.udl.es/usuaris/q3695988/WebCursPrimer/Dossiers/Articles/1/Ensayo%20cl%C3%ADnico%20Reacciones%20adversas.pdf> , 13/03/2014, 13.20 hrs.
- Guía Práctica Clínica, Diagnóstico y tratamiento de la Hipertensión Arterial en primer nivel de atención, 2013,
http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/076-GCP__HipertArterial1NA/HIPERTENSION_RR_CENETEC.pdf,_30/05/2014, 18:00hrs.
- Formulario Modelo de la OMS, 2004,
<http://apps.who.int/medicinedocs/es/d/Js5422s/20.3.html>, 30/05/2014, 18:00hrs.