

Determinación simultánea de Acetaminofén, Cafeína ...

Farmacovigilancia

una responsabilidad compartida

Pelets Farmacéuticos

Enfermedad de Actualidad Síndrome metabólico

DISTRIBUCIÓN GRATUITA

CONTENIDO

CEGIMED Centro Guatemalteco de Información de Medicamentos Por: M.Sc. Lorena Del Carmen Cerna	4
FARMACOVIGILANCIA Una responsabilidad compartida Por: Programa Nacional de Farmacovigilancia	6
DETERMINACIÓN SIMULTANEA DE Acetaminofén, Cafeína Anhidra, Maleato... Por: Licda. María Gabriela Paniagua C. Lic. German Manuel Peralta	8
ENFERMEDAD DE ACTUALIDAD Síndrome metabólico Por: M.Sc. Alba Marina Valdés de García	12
PELETS FARMACÉUTICOS Por: Licda. Carolina Barrios	19
EL VIDRIO Y SU ESTRUCTURA MOLECULAR Por: Forma Vitrum de México, S.A. de C.V.	20
BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA M.Sc. Darío Virgilo Castillo	22
FITOTERAPIA DEL INSOMNIO Por: Licda. Lucrecia Pérez de Báles	24
DIABETES Hemoglobina glicosilada, consideraciones generales, usos y diagnósticos Por: Lic. Carlos Enrique Serrano	28
TELÉFONOS DE INTERÉS	37
GUÍA DE ANUNCIANTES	38



EQUIPO DE TRABAJO

Ronald Barrios
Director general

Cecilia Mogollón
Consultora editorial

Claudia Roche Espada
Coordinadora de diseño y diagramación

Equipo de Diseño Visualine, S.A.
Diagramación

Byron Noe García
Marvin Lima
Apoyo en corrección

Rony Sosa
Ejecutivo de ventas

Balmoris Méndez
Cobros



GuateFarma® será publicada cada cuatro meses y editada por Visualine, S.A. Se distribuye de forma gratuita en Guatemala a los ejecutivos de las Industrias Farmacéuticas y otros profesionales del área de salud. Todos los derechos son reservados.

Los conceptos que aquí aparecen son responsabilidad exclusiva de sus autores y no reflejan la posición de Visualine, S.A.

La reproducción parcial o total del contenido de este número podrá hacerse previa aprobación por escrito de Visualine, S.A.

4ta. Calle 1-82, Zona 7 Villa Nueva
Colinas de Monte María Norte
Teléfonos: (502) 2460-0827 • 4149-7633 / 34
E-mail: visualine.gt@gmail.com
www.visualine.com.gt

IMPORTACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS

ANALGÉSICOS
ANTIAMÉBIANOS
ANTIFÚNGICOS
ANTIPIRÉTICOS
DIURÉTICOS
EMULSIVOS
ESTIMULANTES
IRRITANTES LOCALES
PROFILÁCTICOS
RELAJANTES
SUSPENSORES
VITAMINAS
MÁS...

ADSORBENTES
ANTIÁCIDOS
ANTIBIÓTICOS
ANTIHIISTAMÍNICOS
DESINFECTANTES
EMOLIENTES
ESCLEROSANTES
HEMATÍNICOS
PRESERVATIVOS
QUERATOLÍTICOS
SIMPATOMIMÉTICOS
VEHÍCULOS
MÁS...

ACIDIFICANTES
ANESTÉSICOS
ANTIBACTERIANOS
ANTHELMÍNTICOS
ANTITUSIVOS
EDULCORANTES
ESCABICIDAS
EXPECTORANTES
LAXANTES
PROTECTIVOS
RENOVADORES DE LIQ.
TENSOACTIVOS
Y MUCHOS MÁS...

PBX / FAX: (502) 2220- 1040

2da. Calle 3-20, Zona 1, en el Centro Histórico Guatemala, Centroamérica

E-MAIL: qudecasa@itelgua.com • VENTAS: ventas@quimicauniversalcasa.com

www.quimicauniversalcasa.com

HORARIOS

LUNES a JUEVES 7:30 a 12:30 - 13:30 a 17:00

VIERNES 7:30 a 12:15 - 13:15 a 17:00

**QUIMICA
UNIVERSAL**

**ESPECIALIDAD EN
ACTIVOS Y EXCIPIENTES**

CEGIMED

CENTRO GUATEMALTECO DE INFORMACIÓN DE MEDICAMENTOS

Por: M.Sc. Licda. Lorena del Carmen Cerna
Química Farmacéutica
Jefa Cegimed



El Centro Guatemalteco de Información de Medicamentos – CEGIMED – fue creado un 22 de septiembre de 1988, para responder a la necesidad de información científica y actualizada relacionada con medicamentos.

Para su formación se contó con la participación interinstitucional de la Universidad de San Carlos de Guatemala, a través de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia; el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y la Organización Panamericana de la Salud.

Actualmente, CEGIMED tiene veintiún años de prestar servicio a la comunidad guatemalteca.

El CEGIMED se creó para cumplir propósitos muy claros. Sus objetivos son, básicamente, proporcionar información imparcial, actualizada y oportuna en lo relacionado con los medicamentos y su utilización en la prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades. Así como:

- Proporcionar información y orientación sobre el uso adecuado de los medicamentos.
- Proporcionar información sobre generalidades de productos cosméticos.
- Proporcionar información y asesoría profesional para el seguimiento de tratamientos farmacoterapéuticos, colaborando en la prevención, detección y resolución de los problemas relacionados con los medicamentos.
- Interacciones medicamentosas
- Toxicología
- Identificación de medicamentos por nombre genérico o comercial
- Productos naturales o fitoterapéuticos y otros
- Evaluaciones farmacológicas de expedientes para registro sanitario
- CEGIMED también imparte charlas, conferencias o cursos

¿A QUIÉNES SE PRESTA EL SERVICIO?

CEGIMED atiende a profesionales del área de la salud como: químicos farmacéuticos, médicos, estudiantes, enfermeras, químicos, biólogos y todo el público general que desee obtener información.

Este Centro atiende consultas relacionadas con:

- Monografías
- Métodos de análisis
- Farmacocinética y farmacodinamia

AL CONSULTAR ES IMPORTANTE:

- Proporcionar su nombre, de dónde llama y a que número de teléfono o fax puede enviarse la información solicitada.
- Exponer detalladamente la duda que se quiere sea resuelta.
- Indicar si su consulta es urgente. Si la información involucra a un paciente, se debe proporcionar datos concernientes al mismo.

CEGIMED RECOMIENDA

Al tomar un medicamento en forma líquida, use solo el instrumento de medición que se proporcione con la medicina. Las cucharas domésticas no corresponden a la dosis correcta en la mayoría de las ocasiones. Su farmacéutico puede darle una jeringa especial para medicamentos orales.

- Nunca tome un medicamento de otra persona.
- Lea las instrucciones en la etiqueta cada vez que tome su medicamento para asegurarse que tiene el medicamento correcto.
- Mantenga los medicamentos en los envases originales. Esto le ayudará a recordar cuáles medicamentos son y cómo tomarlos.
- Mantenga los medicamentos para personas separados de los medicamentos para animales o limpiadores químicos para el hogar.
- No coloque tubos con ungüentos o cremas cerca de su tubo con pasta dental. Estos se sienten parecidos al cogerlos rápidamente, pero el usar uno en vez de otro podría causar un serio error.
- No deje medicamentos en el gabinete del baño o debajo de luz solar directa.
- Cumpla con el horario de administración y el tiempo total de tratamiento para evitar curaciones parciales o recaídas.



Contáctenos:

3 a. calle 6-47 zona 1
antiguo edificio de la Facultad de Farmacia,
Plaza San Sebastián, Guatemala, Guatemala.

Teléfonos

(502) 2230-0184

(502) 2230-0539

(502) 2253-9905 (telefax)

Atención las 24 horas

cegimed@gmail.com

www.cegimed.org

Horario

Lunes a viernes 7:00a.m. a 16:00 p.m.



Envaflex
ENVASES FLEXIBLES S.A.



- Representantes exclusivos de Klöckner Pentaplast para Guatemala, Honduras y Nicaragua.
- Contamos con film de PVC monolámina, recubierto con PVDC y laminados con Aclar®, para elaboración de blisters farmacéuticos. Foil de aluminio.
- Amplio stock local para entrega inmediata.
- Servicio de corte para entrega en cualquier ancho y cantidades mínimas.

26 avenida 7-27, zona 4 Mixco, El Naranjo, Zona Franca Sadinsa,
Bodega 4B, Guatemala. • Tels: 2484-8370 al 73
E-mail: envaflex@itelgua.com
www.envasesflexibles.com



FARMACOVIGILANCIA

UNA RESPONSABILIDAD COMPARTIDA

Por: Programa Nacional de Farmacovigilancia

La posibilidad de usar una gran variedad de medicamentos nuevos ha modificado en los últimos años el ejercicio de la medicina y aunque esto ha podido ser beneficioso, también es necesario tener presente que la potencia de los medicamentos modernos y la imposibilidad de conocer todos sus efectos, hasta que no se cuente con una experiencia prolongada de su uso, exige una redoblada actitud de vigilancia y la conformación de un sistema organizado que permita detectar cuanto antes sus posibles efectos adversos o tóxicos.



Las reacciones adversas a medicamentos son causa importante de morbilidad y mortalidad. Se estima que en los Estados Unidos causan aproximadamente más de 100,000 muertes por año¹. Se hace necesario que en Guatemala se conozcan con precisión los problemas de salud que se originan por el uso de los medicamentos, representando una responsabilidad compartida entre las autoridades, profesionales de la salud, instituciones de salud y empresas farmacéuticas. Asimismo, el supervisar y evaluar permanentemente los medicamentos que se comercializan y utilizan, debido a que se pueden presentar efectos adversos, incluso no descritos, dada la diversidad racial, genética, geográfica, dietética, cultural y a los posibles cambios en la manufactura y almacenamiento de los productos farmacéuticos.

NOTIFICACIÓN ESPONTÁNEA

El sistema de Notificación Espontánea es el método de farmacovigilancia basado en la comunicación, recopilación y evaluación de notificaciones de sospechas de reacciones adversas a medicamentos, realizadas por un profesional sanitario, incluyendo las derivadas de la dependencia a fármacos, abuso y mal uso de medicamentos.

La notificación espontánea es la comunicación de una sospecha de reacción adversa a un medicamento (RAM) a una unidad de farmacovigilancia. Esta debe contener una información mínima: un notificador identificable (nombre, dirección y profesión), un paciente (nombre, iniciales, código o historia clínica; sexo, edad o fecha de nacimiento) uno o varios medicamentos sospechosos y una o varias reacciones adversas. Además, es importante conocer la fecha de inicio de la RAM. Esta mínima información permite la generación de señales o alertas, pero es insuficiente para su evaluación. Debe realizarse el máximo esfuerzo para obtener la información completa.

La boleta amarilla es el formulario para la notificación de sospechas de reacciones adversas, distribuida por el Programa Nacional de Farmacovigilancia a los profesionales sanitarios.

ENSAYO CLÍNICO

Toda investigación o evaluación experimental de una sustancia, medicamento o dispositivo, a través de su aplicación a seres humanos, orientada hacia alguno de los siguientes fines:

- a. Poner de manifiesto sus efectos farmacodinámicos o recoger datos referentes a su absorción, distribución, metabolismo y excreción en el organismo humano.
- b. Establecer su eficacia para una indicación terapéutica, profiláctica o diagnóstica determinada.
- c. Conocer el perfil de sus reacciones adversas y establecer su seguridad.

No se considera ensayo clínico la administración de la sustancia o medicamento a un solo paciente en el ámbito de la práctica médica habitual con el único propósito de conseguir un beneficio para él mismo. La práctica médica y la libertad profesional de prescripción del médico no ampararán, en ningún caso, ensayos clínicos no autorizados, ni la utilización de remedios secretos o no declarados a la autoridad sanitaria.

INVESTIGADOR

Persona responsable de la conducción de un estudio clínico. Si un estudio es conducido por un grupo de individuos, el investigador es el líder responsable del grupo y se le llamará investigador principal.

El investigador dirige y se responsabiliza de la realización práctica del ensayo clínico en un centro, y firma junto con el patrocinador la solicitud, responsabilizándose con él. Solamente podrá actuar como investigador un médico o persona que ejerza una profesión reconocida en el país para llevar a cabo las investigaciones en razón de su formación científica y de su experiencia en la atención en salud requerida.

En caso que dicho profesional no sea médico, deberá incluirse como subinvestigador a un médico colegiado en el país. Son responsabilidades del investigador.

1. Estar de acuerdo y firmar junto con el patrocinador el protocolo del ensayo.
2. Solicitar y obtener la autorización del ensayo clínico.
3. Conocer a fondo las propiedades del producto en investigación, el protocolo y los procedimientos del mismo.
4. Garantizar que el consentimiento informado se recoge de conformidad a lo establecido en la normativa.
5. Recoger, registrar y notificar los datos de forma correcta y garantizar su veracidad.
6. Notificar inmediatamente los eventos adversos serios o inesperados al patrocinador y al Comité de Ética en Investigación.

7. Garantizar que todas las personas implicadas respetarán la confidencialidad de cualquier información acerca de los sujetos del ensayo, así como la protección de sus datos de carácter personal.
8. Informar regularmente al Comité de Ética en Investigación de la marcha del ensayo.
9. Archivar y conservar toda la documentación relativa al estudio durante un mínimo de dos años después de la aprobación de una solicitud de comercialización en el país y hasta que hayan transcurrido al menos dos años desde la suspensión formal del desarrollo clínico del producto en investigación.

NOTIFIQUE CUALQUIER SOSPECHA DE REACCIÓN ADVERSA CON MEDICAMENTOS

Hágalo vía fax, electrónica o personalmente a:
3ª. calle final, 2-10 zona 15, colonia Valles de Vista Hermosa
Tel. 23656255 al 60 ext. 115
Correo electrónico: farmacovigilancia.gt@gmail.com



MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
Y ASISTENCIA SOCIAL

Fuentes:

- 1 Lazarau J, Pomeran BH, Corey PN. Incidencia of adverse drug reactions in hospitalized patients: a meta-analysis of prospective studies. 1998. JAMA; 279:1200-5

Asesoría en ahorro energético y eficiencia de procesos **BALDOR**



Motores propósito general
Alta eficiencia
Washdown (lavables)
Acero inoxidable
Sistemas de Servo Motores
Variadores de velocidad
Arrancadores suaves
Aplicaciones bombas de agua
Compresores de aire, etc.

10ª calle 0-24 zona 9, 2º nivel
Guatemala, Guatemala, C.A.
Teléfonos: (502) 2362-7167 2362-7168
Fax: (502) 2428-6707
www.ipsagt.com
www.baldormotion.com



DETERMINACIÓN SIMULTÁNEA DE ACETAMINOFÉN, CAFÉINA ANHIDRA, CLORFENIRAMINA MALEATO, DEXTROMETORFANO HBR, FENILEFRINA HCL Y GUAYFENESINA MEDIANTE CROMATOGRAFÍA LÍQUIDA DE ALTA RESOLUCIÓN (HPLC) EN MEZCLA DE ANTIGRIPALES DE USO COMÚN EN GUATEMALA

Por: Licda. María Gabriela Paniagua Cabarrús,
Lic. German Manuel Peralta Calito
Laboratorio Nacional de Salud
Unidad de Medicamentos, Área de Físicoquímico de Medicamentos

Se desarrolló un método simple y rápido por cromatografía líquida de alta resolución para la determinación simultánea de componentes típicos en la formulación de complejos antigripales (acetaminofén, caféina anhidra, clorfeniramina maleato, dextrometorfano HBr, fenilefrina HCl y guayfenesina). Se diseñó un sistema de gradiente de flujo, utilizando una columna ZORBAX SB-C18 (5µm 4.6 x 250 mm) con una fase móvil: 0.2% de trietilamina (TEA), 2% de tetrahidrofurano (THF) en 0.1% de ácido ortofosfórico (H₃PO₄) + metanol (85:15; pH=2.4), flujo de 1 mL/min. Se utilizó un detector de arreglo de diodos a una longitud de onda de 205 nm y se recomienda una detección paralela a 243 nm para el acetaminofén debido a su absorptividad a 205, así como por su elevada concentración respecto a los demás componentes. El método es viable para muestras líquidas (jarabes, soluciones orales, etc.) y para sólidas (como tabletas, comprimidos, polvos), pero es inconveniente con las cápsulas. El método se desarrolló con base en la estructura química de cada uno de los componentes separados.

INTRODUCCIÓN

La mayoría de mezclas antigripales son combinaciones de sustancias analgésicas, antipiréticas, broncodilatadoras y antihistamínicas, las cuales pueden causar somnolencia y afectar el sistema nervioso central. En la literatura se muestran métodos para su identificación y cuantificación pero, por lo general, no involucran a todos los principios activos que presentan estas combinaciones. Cabe mencionar que cada una de las casas fabricantes posee, como es obvio, su propia fórmula, lo cual crea un problema en el momento de intentar la separación de tales especies químicas. De acá que nos vemos en la necesidad de desarrollar un método que involucre la separación simultánea de los principios activos más utilizados en este tipo de mezclas. Tomando como base la estructura química de cada uno de ellos se puede inferir que el proceso de separación plantea una competencia de aminas terciarias que es la base de la mayoría de dichos compuestos.

MATERIALES Y MÉTODOS

El análisis HPLC se llevó a cabo en un equipo HP 1100 HPLC System, con una bomba cuaternaria modelo G1311A, un detector de arreglo de diodos modelo G1315A, automuestreador modelo G1313A, desgasificador al vacío modelo G1322A con interfase para HP Chemstation. La separación fue desarrollada por una columna ZORBAX SB-C18 (5µm 4.6 x 250 mm). La fase móvil fue preparada añadiendo 20 mL de THF, 2 mL de TEA y 1 mL de H₃PO₄ a un balón de 1000 mL y diluido con agua HPLC. Se tomaron 850 mL de esta solución y se mezclaron con 150 mL de metanol y se ajustó el pH de la solución resultante con H₃PO₄ 0.1N a 2.50 ± 0.05, y luego fue filtrado con una membrana de nitrocelulosa con poro 22µm y desgasificado en baño ultrasonido.

La trietilamina y el ácido ortofosfórico utilizado son grado reactivo, mientras que el metanol, el THF y el agua utilizados son grado HPLC.



Los estándares utilizados en el análisis son estándares secundarios del stock del Área de Físicoquímico de Medicamentos del Laboratorio Nacional de Salud, codificados y verificados por dicha institución.

La preparación de los estándares se realizó pesando 100 mg de acetaminofén, 16.3 mg de caféina anhidra, 13.7 mg de clorfeniramina maleato, 12.6 de dextrometorfano HBr, 13.1 mg fenilefrina HCl y 12.2 mg de guayfenesina, cada uno en balones de 25 mL y llevados a volumen con agua. En un balón de 25 mL se agregaron 3 mL de la primera solución de acetaminofén, 5 mL de la primera solución de caféina anhidra, 1 mL de la primera solución de clorfeniramina maleato, 5 mL de la primera solución de dextrometorfano HBr, 2 mL de la primera solución

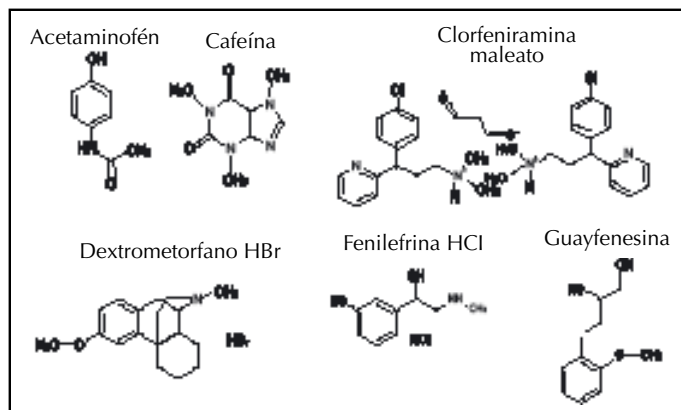
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

de fenilefrina HCl y 5 mL de la primera solución de guayfenesina, se llevaron a volumen con agua y se homogenizó la solución.

Se echó andar el equipo con fase móvil, columna y el detector a las longitudes de onda reportadas y se estabilizó la columna durante 30 minutos hasta que la relación señal/ruido fue la correcta para iniciar el análisis. La adecuación del sistema se realizó con un flujo de 1 mL/min. Ya obtenidas las condiciones necesarias, se inyectaron 50 µL de la mezcla de estándares y se corrió según el gradiente de flujo (Ver Tabla No. 1) descrito para el método, y se registraron las señales a las longitudes de onda correspondientes.

La concentración de cada una se calculó con base en el área correspondiente al pico de cada compuesto.

La distribución de las sustancias dentro del sistema cromatográfico implementado se puede evaluar por varios factores. El primero de ellos es de la naturaleza química de las moléculas evaluadas. De acá se puede inferir que el ambiente químico que se generó en el momento de la separación determinará el estado de cada una de estas; el pH de la fase móvil nos indica que el ambiente está extremadamente ácido por lo que todas o la mayoría de las especies se deberían encontrar protonadas, debido a la alta concentración de iones H⁺ en el medio, lo cual genera que el mecanismo de interacción entre las moléculas analizadas y la fase estacionaria utilizada sea de fase reversa, y que implica que tendremos una fase móvil más polar que la fase estacionaria. Esto debería hacer que las especies más polares fueran mejor arrastradas por la fase móvil y tuvieran un tiempo de retención menor.



El dextrometorfano HBr y la fenilefrina HCl (Ver Fig. 1), se encuentran en forma de sal, por ello sus cargas están bien definidas, y su polaridad es mayor que la de las otras moléculas, por lo tanto su orden de elusión es lógico respecto a su interacción con la fase móvil y la fase estacionaria. En el caso del segundo par de especies, el acetaminofén posee mayor cantidad de átomos de oxígeno (Ver Fig. 1) que le confieren una carga electrónica mayor, por lo tanto presenta una polaridad mayor que la cafeína. Esta tiene gran cantidad de nitrógenos en su estructura pero están unidos a grupos carbonilos y comprometidos en procesos de resonancia, por ello su carga electrónica resulta afectada y vemos que presenta un tiempo de retención mayor que el del acetaminofén.

La clorfeniramina maleato posee dos átomos de nitrógeno en su estructura (Ver Fig. 1), uno comprometido en un anillo de resonancia y el otro electrónicamente cargado por grupos metilos (electrón-dadores), también debemos mencionar que esta molécula es de mayor tamaño que las anteriores, por eso el efecto estérico puede causar demora en el tiempo de retención.

Por último se encuentra la guayfenesina. Esta posee un anillo aromático y grupos metoxi (Ver Fig. 1), que al entrar en resonancia disminuyen su carga electrónica y por lo tanto su momento bipolar disminuye de manera que reduce su polaridad y así su afinidad con la fase móvil.

La adición de trietilamina a la fase móvil genera el eclipsamiento de los grupos silanol de la fase estacionaria, por lo cual la interacción de las moléculas analizadas no se ve afectada por este grupo, y ayuda a evitar que se incrementen los tiempos de retención. Con el THF se pretende hacer menos polar la fase móvil, obviamente sin alterar en gran porcentaje las características de la misma. El THF permite realizar una mejor distribución de las moléculas en su paso a través de la columna y la retención de estos en la fase estacionaria.

El gradiente de flujo utilizado proporciona una mejora en el tiempo de análisis del método desarrollado.

Se realizaron pruebas con muestras comercializadas en Guatemala, y se obtuvieron resultados positivos para la separación de los mismos.

Las formas farmacéuticas estudiadas fueron tabletas, comprimidos, jarabes, polvos para suspensión, soluciones orales y cápsulas. De estas formas se logró reproducir la separación obtenida en la mezcla de estándares, excepto de las cápsulas, debido a la interacción de los excipientes presentes en la mezcla.

CONCLUSIONES

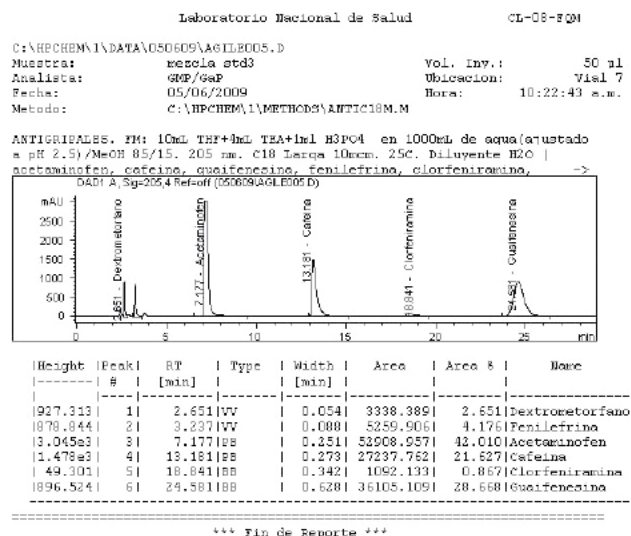
La separación de las moléculas se debe al ambiente químico en el cual se desenvuelven y del comportamiento de la estructura química de los grupos presentes en cada uno de los componentes a separar. El pH de la fase móvil es fundamental para la buena separación de los compuestos estudiados.

El método creado funciona de manera eficaz para separar las mezclas de compuestos antigripales encontrados comercialmente en las formas farmacéuticas sólidas (tabletas, comprimidos y polvos para suspensión) así como para las formas líquidas (jarabes y soluciones orales) utilizadas en Guatemala.

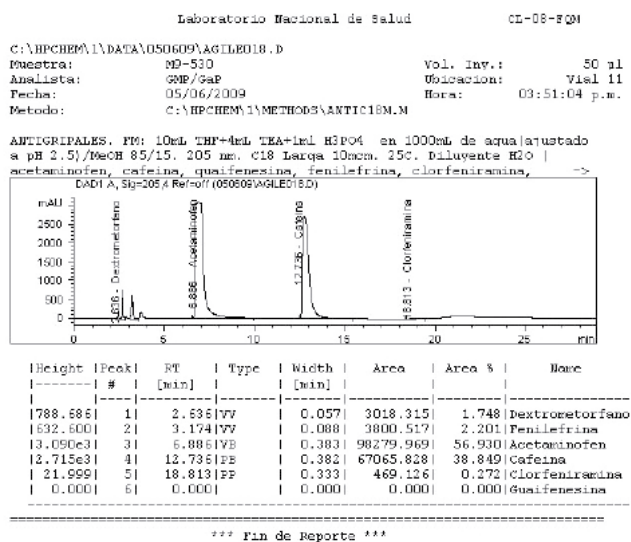
Fuentes:

- YU-PEN CHEN, POY WANG, CHING-YIH SHAW AND BERLIN CHANG. Simultaneous Determination Of Complex Cold Medicine Formulations By HPLC. Journal of Food and Drug Analysis. 1999. 7(1): 13-22
- Tsai, J. Y. 1996. Common cold medicine. In Handbooks of Pharmaceuticals. Pp. 1000-1095. Jia-Yih Yuh-Shan Book Store. Jia-Yih, Taiwan.
- Biemer, T.A. 1987. Simultaneous analysis of acetaminophen, pseudoephedrine hydrochloride and chlorpheniramine maleate in a cold tablet using an isocratic, mixed micellar high performance liquid chromatographic mobile phase. J. Chromatogr. 410: 206-210.
- Yacobi, A., Iook, Z. M. And Lai, C. M 1978. Simultaneous determination of pseudoephedrine hydrochloride and chlorpheniramine in pharmaceutical dosage forms. J. Pharmace. Sci. 67: 1668 - 1670.

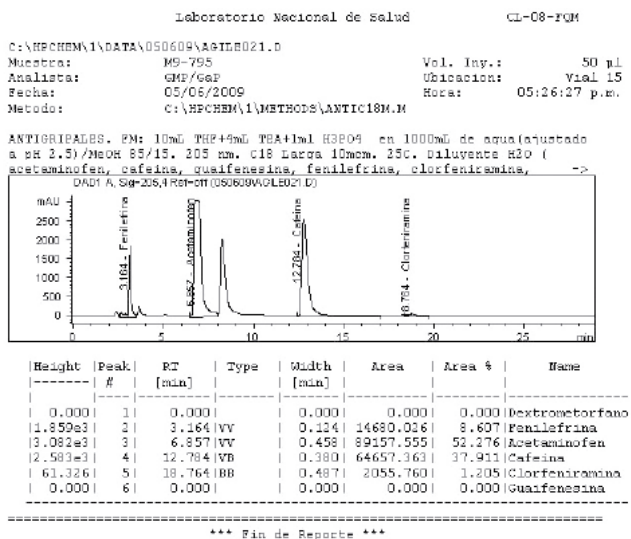
Cromatograma 1 Principios activos



Cromatograma 2 para forma farmacéutica: tableta



Cromatograma 3 para forma farmacéutica: jarabe





Distribuidora y Droguería Del Caribe S.A.

Edulcorantes

Vitaminas

Minerales

Nuestra Empresa te ofrece

una extensa gama de Químicos de la más alta calidad

para la Industria Farmacéutica.

Sabores líquidos

- Extractos de hierbas
- Herboristería
- Aceites esenciales
- Sabores líquidos y en polvo
- Colorantes
- Principios activos
- Vitaminas
- Minerales
- Edulcorantes
- Cápsulas suaves
- Preservantes
- Antibióticos
- Germicidas
- Bactericidas
- Suspensión
- Lacas
- Colorantes
- Vaselinas líquidas y sólidas
- Excipientes
- Auxiliares de compactación

Antibióticos



Oficinas Centrales 1 calle 34-39 Zona 11 Colonia Toledo PBX: 23266666 Fax: 23266661
Sucursal 14 av. 3-25 Zona 1 TeleFax: 22512944

ENFERMEDAD DE ACTUALIDAD

SÍNDROME METABÓLICO

Por: M.Sc. Alba Marina Valdés de García
Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de CC QQ y Farmacia
Escuela de Química Biológica
Departamento de Bioquímica

El síndrome metabólico (SM) es un conjunto de factores de riesgo, dependientes de la edad, que pueden desarrollar un síndrome coronario agudo; se caracteriza por intolerancia a la glucosa, hipertensión arterial, obesidad abdominal y dislipidemia (1,2). Los factores de riesgo son características o circunstancias personales, ambientales o sociales, que al actuar en forma persistente sobre los individuos aumentan la probabilidad de desarrollar el síndrome (3).

En el 2003, la *American Association of Clinical Endocrinology (AACE)* unificó y publicó una serie de criterios para el diagnóstico de síndrome metabólico (SM) (tabla 1), haciendo énfasis en la utilización de la prueba de tolerancia a la glucosa (4).

Las definiciones más aceptadas para definir al SM son las definiciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), del Grupo Europeo para el estudio de la Resistencia a la Insulina (EGIR) y de los grupos del *National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III Report* (ATP III) (5). Según la definición de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y que se presenta en la tabla 2, un 10% de personas con tolerancia normal a la glucosa, 40% de las personas con intolerancia a la glucosa y 90% de pacientes con DM2 podrían tener el SM (4).



Tabla 1. Criterios modificados de American Association of Clinical Endocrinology (AACE)

- Diagnóstico de enfermedad cardiovascular, hipertensión, síndrome de ovarios poliquísticos, o acantosis nicricans.
- Historia familiar de diabetes tipo 2, enfermedad cardiovascular e hipertensión.
- Historia de diabetes gestacional, o intolerancia a la glucosa.
- Etnia no caucásica.
- Estilo de vida sedentario.
- Índice de masa corporal $> 25 \text{ Kg/m}^2$ y/o perímetro de cintura > 40 pulgadas en hombres y 35 pulgadas en mujeres.
- Edad mayor de 40 años.

¹Kg/m²: kilogramos/metro cuadrado

Fuente: Carrillo R. *et al.* Síndrome metabólico (7).

Tabla 2. Concepto de síndrome metabólico, de acuerdo a la OMS

Hipertensión arterial	Presión sistólica de ≥ 140 mm Hg Presión diastólica de ≥ 90 mm Hg Si tiene tratamiento hipertenso
Dislipemia	Triglicéridos ≥ 150 mg/DL Colesterol HDL: hombres < 35 mg/DL, mujeres < 45 mg/DL
Obesidad	Índice de masa corporal ≥ 30 kg/m ² SC Relación cintura cadera: Hombres ≥ 0.90 ; mujeres > 0.85
Microalbuminuria	> 20 μ g/Minuto
Trastornos en la homeostasis de la glucosa	Glucemia en ayunas alterada (GAA): 111 a 125 mg/dL Diabetes mellitus (ADA) > 126 mg/dL En la curva de tolerancia de la glucosa 140 - 190 mg/dL a las dos horas. Diabetes mellitus (OMS) ≥ 200 mg/dL
Resistencia a la insulina	Definida por el modelo homeostático para valorar resistencia a la insulina (HOMA) y su estimulación se hace aplicando la siguiente fórmula: HOMA IR: Insulina de ayuno (mU por mL) x (glucosa de ayuno (mg/dL)/18)/22.5

Criterios diagnósticos: se considera que una persona con glicemia en ayunas anormal con intolerancia a la glucosa o con diabetes tipo 2 tiene síndrome metabólico si se establece asociación con dos de los componentes anotados. Una persona con homeostasis normal a la glucosa (glucemia en ayunas de 70 a 110 mg/dL; glucemia posprandial < 140 mg/DL a las dos horas en la curva de tolerancia a la glucosa) tendrá síndrome metabólico si se confirma el diagnóstico de resistencia a la insulina por el modelo homeostático, además de dos de los otros componentes señalados.

Fuente: Carrillo R. *et al.* Síndrome metabólico (7).

En el 2004 el grupo del *National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III Report* (ATP III), fundamentado en la imposibilidad clínica de diagnosticar resistencia a la insulina en forma sencilla, confiable y económica, propuso el concepto de síndrome metabólico como un conjunto de cinco variables que asocian: obesidad visceral como el agente causal más frecuente de resistencia a la insulina, con las manifestaciones metabólicas más significativas, tales como hiperglucemia, hipertrigliceridemia, hipocolesterolemia-HDL e hipertensión arterial, permitiría al clínico una fácil aproximación para sospechar y tratar un riesgo incrementado de DM2 y enfermedad cardiovascular aterosclerosa. Estos datos se presentan en la tabla 3 (4,10).

En el año 2005 la American Heart Association, incluye como factor anormal la hipertensión arterial tanto diastólica como sistólica e incluso toda persona con tratamiento para esta patología; se reducen los niveles de glucosa en ayunas a 100 mg/dL según lo recomendado por la Sociedad Americana de Diabetes; se mantienen los niveles de triglicéridos y colesterol HDL, manejados por la definición de ATP III, sin embargo se incluye como factor todos los pacientes que reciben tratamiento específico para tales dislipidemias y se aceptan las diferencias étnicas en cuanto el perímetro abdominal, el cual debe ser ajustado según el grupo poblacional evaluado (5).



FABRICAMOS:

- Ropa para cuarto limpio
- Productos desechables
- Equipo para monitoreo ambiental



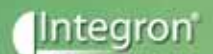
Soluciones Especializadas, S.A.

Apoyo a la industria Farmacéutica, Cosmética y Alimenticia

Somos representantes de ARECOV, fabricante mexicano de productos de acero inoxidable de la más alta calidad. ARECOV tiene una experiencia de 20 años y es líder en productos de acero inoxidable para la industria farmacéutica (316 L) y alimenticia (304). ARECOV se enfoca a las aplicaciones más exigentes de la industria, con diseños funcionales y sencillos con excelente calidad y de fácil manejo, que proporcionan al usuario una mejora efectiva en el desempeño de su trabajo.



Medios de cultivos que han sido desarrollados para la germinación y el crecimiento de esporas bacterianas de *Geobacillus stearothermophilus* y *Bacillus atrophaeus*.



Diseñados para el control y monitoreo de ciclos de esterilización por óxido de etileno (EO) ya que integran la concentración de gas, temperatura, tiempo de exposición y humedad.

Km. 19.5 carretera a San José Pinula, Centro Comercial Pinabets, local 19, segundo nivel, Guatemala

Tel/fax: **66418375 y 66418376**

www.studiosolution.net • www.arecov.com



Tabla 3. Factores de riesgo mayor según el NCEP, ATP III

- Tabaquismo
- Hipertensión (presión arterial = 140/90 o tratamiento antihipertensivo)
- Colesterol HDL <40mg/dL
- Historia familiar de enfermedades cardiovasculares: hombres <55 años, mujeres <65 años.
- Edad: Hombres >45 años, mujeres >55 años.
- Se considera a la diabetes como parte de las enfermedades cardiovasculares.
- El colesterol HDL mayor de 60mg/dL se considera como riesgo negativo.

Fuente: Grundy SM., *et al.* Implications of recent clinical trials for the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III guidelines (NCEP, ATP III) (8).

La prevalencia del SM y su impacto en las enfermedades cardiovasculares no se ha descrito con tanta claridad a pesar de su sencillo diagnóstico. Los resultados de la tercera encuesta estadounidense de salud y nutrición (NHANES III), realizada en el año 2002, mostraron la alarmante prevalencia del 24%, que aumentaba hasta 42% entre las mujeres mayores de 60 años de edad. Recientemente ha sido demostrado que factores tales como niveles séricos de apoproteína B (Apo B) se asocian más específicamente con los marcadores de resistencia a la insulina (RI) y la presencia de SM (6).

Un estudio realizado en España, con la participación de 7256 trabajadores activos, en el año 2005, demostró que el hábito tabáquico y la prevalencia de SM presentan una alta relación; y una glucemia basal >110mg/dl se asocia a una serie de condiciones clínicas que elevan la prevalencia de SM hasta el 50% (6).

Además, estudios recientes han demostrado la posible relación entre SM y el Virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). Las terapias antiretrovirales de gran actividad (TARGA) que mejoran la supervivencia en personas afectados por el VIH desarrollan complicaciones

en el metabolismo de lípidos y carbohidratos, estado característico del SM. Un patrón diferente de dislipidemia ha podido observarse desde que se inició el uso de TARGA (aumento del colesterol total (CT), triglicéridos (TG) y las lipoproteínas de baja densidad (LDL) con disminución de C-HDL sobre todo relacionado con el uso de inhibidores de proteasas (IP) (9,10).

El mecanismo más probable es la homología de la región catalítica de la proteasa del VIH-1 y dos proteínas que intervienen en el metabolismo los lípidos: CRABP-1 (*cytoplasmic retinoic acid-binding protein type 1*) y LRP (*low-density lipoprotein-receptor-related protein*) (9,10).

Los valores exactos para la incidencia y prevalencia de dislipidemia en el contexto de la infección por VIH no se encuentran disponibles, por lo que la prevalencia de hipertrigliceridemia variaría entre un amplio rango de entre 8% (con incidencia acumulativa de 9% a los 31 meses) y 47%; se conoce que el hallazgo de niveles bajos de C-HDL es de 22 %. Se reporta intolerancia a la glucosa en 46% de los pacientes en TARGA (9,10).

En 2005 un estudio prospectivo en que participaron 4053 individuos, realizado por Cárdenas y otros en Perú, se encontró una prevalencia de SM de 25.8%, del cual las mujeres representaron el 34.3% y los varones 16.6%. Siendo el componente más frecuente la obesidad abdominal, que afectó al 65.6% de la población (8 de cada 10 mujeres la presentan). Este dato se basa en la definición de SM planteada por la Federación Internacional de la Diabetes (IDF) (11).

El SM y la diabetes son asociados con inflamación sistémica y estado procoagulante, el cual puede resultar en el incremento de la propensión de la desestabilización y ruptura de la placa y trombosis y eventos cardiovasculares (12). La teoría metabólica sostiene que la hiperinsulinemia compensatoria resultante de la RI es el factor responsable de la HTA, DM2, dislipidemia, obesidad, disfunción endotelial y aterosclerosis, a través de diversos mecanismos (13).

En 2005, un estudio realizado por Hanley y otros, concluyó que las definiciones de la IDF y NCEP predijeron la DM2 al menos tan bien como la definición de la OMS, a pesar del no requerimiento del uso de la prueba de la tolerancia a la glucosa o mediciones de la RI o microalbuminuria. Las modificaciones o adiciones en la definición por la NCEP tuvieron un impacto limitado en la predicción de DM2 (14).

Dhingra junto a otros, realizó un estudio en el período 1948 – 2001. Este fue publicado en el año 2005 por la AHA, y en él evaluó la relación del consumo de aguas gaseosas sin alcohol con el desarrollo de factores de riesgo cardiometabólico y SM con el registro de 5209 participantes en el estudio original de cohorte, los participantes fueron evaluados cada cuatro años (15).

Se encontró que el consumo de bebidas gaseosas fue asociado con un alto riesgo de desarrollo de rasgos metabólicos adversos y de SM. El mecanismo que explica esta condición es que la adición de endulzantes con alto contenido de jarabe de fructosa puede conducir a un incremento de la RI, disminución de C-HDL y un incremento de niveles de TG (15).

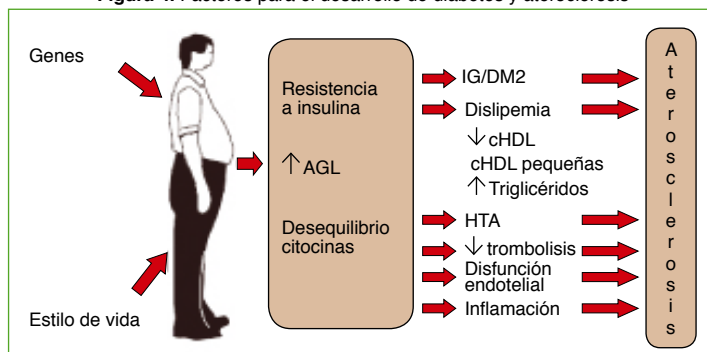
Cull y otros investigadores realizaron un estudio retrospectivo publicado en el año 2007 por la AHA, en el que evaluaron el grado de la presencia del SM en DM2 y el incremento de riesgo de complicaciones diabéticas, en el cual participaron 5102 pacientes (16).

Se encontró que el SM diagnosticado por los criterios del ATP III, OMS y la IDF, identifica pacientes diabéticos en alto riesgo de complicaciones macrovasculares pero no microvasculares. La pobre discriminación por el SM respecto a enfermedad cardiovascular resulta en un valor clínico limitado para riesgo de enfermedad cardiovascular en DM2 (17).

En Guatemala, un estudio descriptivo realizado en el año 2007 por Pineda y Valdés, en 200 mujeres de 35 a 55 años, mostró que la prevalencia es del 40%. De ellas, 50% estaba conformado por el grupo etario de 50 – 55 años y 33% eran mujeres con obesidad moderada (IMC de 29%). Mientras que 80.9% de las mujeres presentaron diámetro de cintura mayor a 88cm (18).

En el departamento de Bioquímica, actualmente se continúa estudiando la prevalencia del síndrome en la población guatemalteca, dada la importancia de un diagnóstico precoz para que los resultados de los estudios permitan que la población acceda y participe activamente en programas de estilos de vida saludable, y de esa manera disminuir el riesgo de la población guatemalteca a desarrollarlo.

Figura 4. Factores para el desarrollo de diabetes y aterosclerosis



Fuente: Ezquerro E. *et. al.* Obesidad, síndrome metabólico y diabetes: implicaciones cardiovasculares y actuación terapéutica (34)



REPRESENTACIONES Y VENTA DE MATERIAS PRIMAS FARMACÉUTICAS POR IMPORTACIÓN DIRECTA Y EN PLAZA

REPRESENTANTE DEL GRUPO CHEMO S.A. **CHEMO** CH CHEMO LUSANO BRANCH

CH CHEMO KERICIA
España

RK ROMKOR
Argentina

CH CHEMO ASIA
China

CH CHEMO WERCH
España

CH CHEMO DO
Brasil

CH CHEMO LUSANO BRANCH
Switzerland

CH CHEMO EAST
Hungary

CH CHEMO SOUTH BRANCH
India

CH CHEMWAT
China

LC LCONSA
España

LF LEON FARMA
España

CH CHEMSEINTIA
Italia

VP VETPHARMA
España

IC INDUSTRIAL
Italia

QS QUINQUA
España

GP GOLD PHARMA
China

ABARO
Rusia

LABEETHARUS
Hungary

NEXCHEM
China

CHEMO
España

EFFIK
Francia

Sinensix Pharma
Thailand

MARCO
Argentina

CHS
China

Novo
India

MITHRA
Francia

CONSIDERACIONES PATOGENICAS

El SM es un conjunto de factores vinculados fisiopatológicamente, en los cuales podemos encontrar un síndrome coronario agudo, intolerancia a la glucosa, obesidad abdominal, colesterol alto, hipertrigliceridemia y HTA; la RI condiciona hiperinsulinemia e hiperglucemia, binomio que se asocia a un incremento significativo de la morbimortalidad cardiovascular, relacionado a HTA sistémica, obesidad y DM2 (4).

Se le han agregado otros atributos: obesidad vísceroabdominal, aumento de LDL pequeñas y densas, hiperuricemia, aumento del factor inhibidor del activador del plasminógeno (PAI-1) y del fibrinógeno, hiperandrogenismo y ovario poliquístico en mujeres en edad fértil, hígado graso con esteatosis hepática no alcohólica (EHNA), marcadores pro-inflamatorios y de disfunción endotelial (tabla 4) (19,20).

Tabla 4. Otros componentes del Síndrome metabólico

Adiposidad	Adiposidad visceral (TD)
	Esteatohepatitis no alcohólica
Marcadores de tejido adiposo	Leptina, adiponectina
Dislipemia	Apolipoproteína B
	Tamaño de las partículas de colesterol LDL
Resistencia insulínica	Cálculo directo
	Test de tolerancia oral a la glucosa
Disfunción endotelial	Respuesta vasodilatadora humeral
	Albuminuria
Inflamación o trombosis	PCR, TNF α , IL - 6, PAI-1, fibrinógeno

IL: interleucina; PAI: inhibidor del activador de plasminógeno; PCR: proteína C reactiva; TD: tomografía digital; TNF: factor de necrosis tumoral.
Fuente: Reaven G. The metabolic syndrome, or the insulin resistance syndrome? Different names, different concepts, and different goals (20).

Además de lo anterior, se han agregado otros componentes que incluyen microalbuminuria, hiperferritinemia, elevación del factor de Von Willebrandt, esteato-hepatitis no alcohólica (NASH) y más recientemente hiperhomocisteinemia (20).

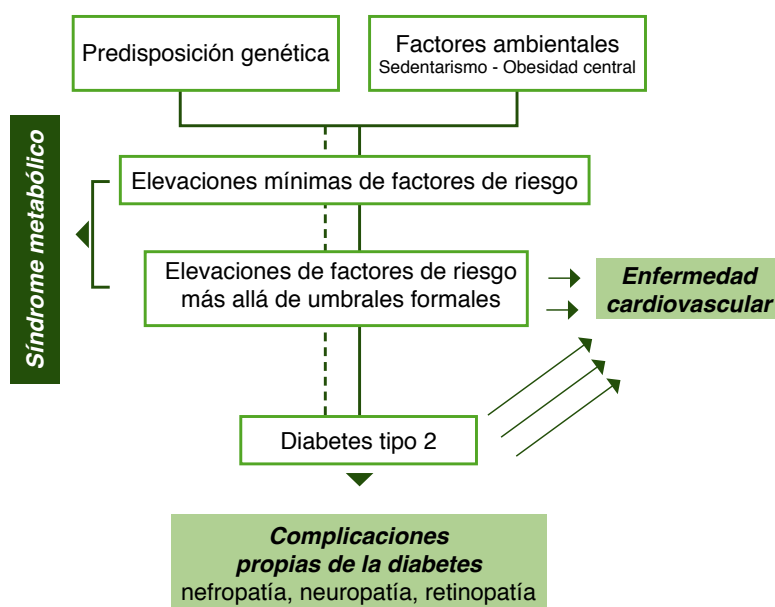


Figura 1. Progresión del síndrome metabólico.

Fuente: Maiz GA. El síndrome metabólico y riesgo cardiovascular (6).

Fuentes:

1. Baynes JW., Dominiczak MH. Bioquímica médica. 2 ed. Madrid, España: Elsevier, 2006. 703p.
2. Behrman RE., Kliegman RM., Jonson HB. Nelson Tratado de pediatría. 17 ed. España: Elsevier, 2004. 2618p.
3. Cárdenas Quintana H., Sánchez Abanto J., Roldán Arbieta L., Mendoza Tazayco. Prevalencia del síndrome metabólico en personas a partir de 20 años de edad; Perú 2005. Rev Esp Salud Pública 2009; 83: 257 – 265
4. Carrillo R. *et al.* Síndrome metabólico. Rev. Facul. Med. UNAM. 2006; 49(3): 98-104
5. Lombo, B. *et al.* Prevalencia del síndrome metabólico entre los pacientes que asisten al servicio Clínica de Hipertensión de la Fundación Santa Fe de Bogotá. Rev. Col. de Cardiología 2006;12(7): 472-478
6. Grundy SM., *et al.* Implications of recent clinical trials for the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III guidelines. Circulation. Nat. Chol. Program/American.2004; 110: 227-39.
7. Reyes A., *et al.* Prevalencia del síndrome metabólico en relación con las concentraciones de ácido úrico. Med Int Mex 2009; 25(4): 278-84
8. Maiz GA. El Síndrome Metabólico y Riesgo Cardiovascular. Boletín de la Escuela de Medicina 2005; 30(1):25-30
9. Alegría E. *et al.* Prevalencia del síndrome metabólico en población laboral española: registro MESYAS. Rev esp cardiol 2005;58(7): 797 -806
10. Valencia Arroyo BM., Taramona Espinoza CP., Hurtado HM. Estudio piloto de las alteraciones metabólicas y síndrome metabólico inducidas por la terapia antirretroviral en pacientes con VIH del Hospital Nacional Azobispo Loayza, Lima, Perú. Acta Med Per, 2008;25(3): 153 – 156.
11. Castro Sansores C. *et al.* Hiperlipidemia e intolerancia a la glucosa en un grupo de pacientes infectados con VIH que reciben terapia antirretrovírica hiperactiva. Salud Páb. de Mex 2006;48(3): 193 – 199.
12. Cárdenas Quintana H., Sánchez Abanto J., Roldán Arbieta L., Mendoza Tazayco. Prevalencia del síndrome metabólico en personas a partir de 20 años de edad; Perú 2005. Rev Esp Salud Pública 2009; 83: 257 – 265.
13. Marroquín OC. *et al.* Metabolic syndrome modifies the cardiovascular risk associated with angiographic coronary artery disease in women: A report from the Women's Ischemia Syndrome Evaluation. JAHA 2004;109: 714 – 721
14. Hanley AJG. *et al.* Prediction of type 2 Diabetes Mellitus with alternative definitions of the Metabolic syndrome: The insulin resistance atherosclerosis study. JAHA 2005;112: 3713-3721.
15. Dhingra R. *et al.* Soft Drink Consumption and Risk of Developing Cardiometabolic Risk Factors and the Metabolic Syndrome in Middle-Aged Adults in the Community. JAHA 2007;116: 480 – 488.
16. Katz R. *et al.* Features of the Metabolic Syndrome and Diabetes Mellitus as Predictors of Aortic Valve Calcification in the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. JAHA 2006;113: 2113-2119.
17. Cull CA. *et al.* Impact of the Metabolic Syndrome on Macrovascular and Microvascular Outcomes in Type 2 Diabetes Mellitus: United Kingdom Prospective Diabetes Study 78. JAHA 2007;116: 2119-2126.
18. Pineda Muñoz LC. Frecuencia del Síndrome metabólico en mujeres con edades comprendidas entre 33 y 35 años que asisten al Laboratorio Clínico Diagnóstico Profesional. Guatemala: Universidad de San Carlos, (tesis de graduación, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia) 2007. 81p
19. Grundy SM, *et al.* Implications of recent clinical trials for the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III guidelines. Circulation. Nat. Chol. Program/American 2004; 110: 227-39.
20. Reaven G. The metabolic syndrome, or the insulin resistance syndrome? Different names, different concepts, and different goals. Endocrinol Metabol Clin 2004; 33.



ENVASES COMERCIALES (ENVASA), S.A.

Innovación, ingenio y versatilidad



Fabricantes para la Industria:

- Farmacéutica
- Alimenticia
- Cosmética
- Cuidado personal
- Química

De:

- Envases de plástico
- Envases de PET
- Tubos colapsables de aluminio
- Tubos laminados
- Tapas plásticas
- Cánulas
- Copas dosificadoras



*Con la calidad que requieren
los más exigentes*

Tel: (506) 2223-5455, Fax: (506) 2256-1252 San José Costa Rica. www.envasa.com
Distribuciones MyR, Guatemala Tel:(502) 2335-5442 Fax: (502) 2431-8724 Cel: 5894-3106
e- mail: distribucionesmyr@gmail.com



QUIRSA

Más de 400 APIs y Excipientes ¡A su alcance inmediato!

Somos importadores de materia prima farmacéutica de alta calidad; con más de 20 años de experiencia. Proveemos de nuestras materias primas a toda el área centroamericana y del Caribe. Nos hemos caracterizado en estos años por ser una empresa con:

***Alta responsabilidad
Personal altamente capacitado
Vasta experiencia***

***Suma confiabilidad
Disponibilidad garantizada
Reconocida calidad***

APIs

***Analgésicos
Antibióticos
Antiespasmódicos
Antifúngicos
Antihistamínicos
Antiinflamatorios
Antiparasitarios
Antisépticos
Antitusivos
Antiulcerosos
Minerales
Vitaminas***



Excipientes

***Aglutinantes
Ag. Suspensores
Antioxidantes
Desintegrantes
Edulcorantes
Emulsificantes
Lubricantes
Recubrimientos
Reguladores de pH
Preservantes
Solubilizantes***

***Y muchos otros productos especializados
para la industria farmacéutica***

Km. 19.3 Carretera al Pacífico
Granjas Italia No. 5, Zona 4 Villa
Nueva 01064 (entrada por
Linda Vista) Guatemala, C.A.
PBX: (502) 6630-5353
FAX: (502) 6630-7380
E-mail: info@quirsa.com

6ª Calle Oriente y 3ª Avenida
Sur No. 3-9 Santa Tecla, La
Libertad, El Salvador
TEL: (503) 2228-8000
FAX: (503) 2287-2519
E-mail: quirsa@telesal.net

Residencial Planos de Tiloarque,
Calle principal (entrada por Bulevar
Fuerzas Armadas. Tegucigalpa,
Honduras
TEL: (504) 225-2563
FAX: (504) 225-5523
CEL: (504) 9595-8357
E-mail: quirsa_honduras@hotmail.com

PELETS FARMACÉUTICOS

Por: Licda. Carolina Barrios V.
Química Farmacéutica

Aunque el término peletización se usa, desde hace décadas, como sinónimo de granulación en diversos campos, en el farmacéutico se utiliza para referirse, exclusivamente, al proceso de aglomeración que permite transformar mezclas de polvos o pequeños gránulos en unidades esféricas o cuasi-esféricas de tamaño comprendido entre 0.5 y 2mm denominadas pelets.

La importancia en el uso de esta forma farmacéutica radica en la facilidad de obtener un activo farmacéutico listo para encapsular. Muchas veces, el empleo de pelets permite alterar algunas propiedades físicas de líquidos o sólidos con el fin de protegerlos o hacerlos más manejables. Es posible también:

- Convertir sustancias líquidas en productos sólidos.
- Proporcionar una cubierta protectora de la luz y/o humedad a sustancias alterables (vitaminas A, K, C, entre otras).
- Preparar en un mismo sistema APIs que reaccionan o que son incompatibles entre sí.
- Enmascarar el mal sabor y mal olor de algunos APIs facilitando su inclusión en otras formas farmacéuticas.
- Permite el uso de cubiertas entéricas o protectoras, cuando el API lo requiere, sin mayor dificultad.
- Reducir las características volátiles de algunas sustancias.
- Facilitar el manejo de APIs que demandan condiciones ambientales especiales para su fabricación.
- Modificar los sistemas de liberación (acción sostenida).

En los últimos años se está prestando una considerable atención a la evaluación de las posibilidades que ofrecen estos sistemas como formas multiparticulares de dosificación de medicamentos. Este interés creciente tiene su origen en las importantes ventajas que presentan, tanto de tipo terapéutico como tecnológico.

Entre las ventajas tecnológicas cabe destacar su homogeneidad en cuanto al tamaño y su poca friabilidad. Estas características determinan que el producto presente excelentes propiedades de flujo, lo que hace posible la obtención de resultados óptimos en tratamientos posteriores como su recubrimiento o su incorporación a comprimidos o cápsulas. También, permiten combinar, en una misma formulación, principios activos incompatibles o con diferentes requerimientos en cuanto a velocidades de liberación.

La producción de estas unidades esféricas ha permanecido como un "arte" desde los años 60, con la introducción del proceso de marumerización, donde se obtenían partículas esféricas a partir de masas humectadas. Sin embargo, actualmente, la producción

de pelets de buena calidad es alcanzada con un proceso de extrusión-esferonización; siendo este el proceso de elección por su superioridad ante otros, al permitir la producción de pelets con altas dosis de principio activo, con tamaño y forma adecuados.

Durante la fase de extrusión, la masa humectada es sometida a la acción de una fuerza que provoca su paso a través de un tamiz con orificios de tamaño definido, transformándose en pequeños cilindros individualizados, de forma y densidad muy similares entre sí.

Para que la masa humectada pueda ser extrundida adecuadamente debe reunir una serie de requisitos:

- La mezcla a extrundir ha de comportarse como una masa plástica cohesiva que no pierda homogeneidad durante el proceso.
- Debe presentar unas características de fluidez y lubricación suficientes para poder atravesar el tamiz.
- El extrundido resultante debe carecer de propiedades adhesivas y mantener cierto grado de rigidez, de manera que permita mantener la individualidad y forma de las partículas.

Durante la esferonización, el extrundido se va deformando debido a las colisiones producidas por las partículas entre sí y con el plato de fricción y las paredes del esferonizador, adoptando progresivamente la forma esférica. Para esto, el extrundido debe cumplir con las siguientes características:

- Presentar suficiente resistencia mecánica y, simultáneamente, resultar lo bastante frágil para fragmentarse en el esferonizador sin que tenga lugar su desmoronamiento.
- Debe tener suficiente plasticidad para experimentar deformación.
- Debe presentar una reducida cohesividad a fin de que los pelets permanezcan como unidades individualizadas.

Como muchos polvos de activos farmacéuticos no necesariamente poseen los requisitos para una peletización exitosa, muchas veces se requiere de un coadyuvante de esferonización para alterar las propiedades reológicas de las masas humectadas a ser convertidas en pelets. El coadyuvante más utilizado es la celulosa microcristalina y, en definitiva, es el mayor contribuyente de robustez en el proceso de extrusión-esferonización. Actualmente se ha utilizado también la crospovidona como un coadyuvante. Ambos excipientes comparan la capacidad de absorber agua dentro de sus estructuras, de liberarla bajo estrés y reabsorberla al relajarse.

El empleo de esferas de azúcar inerte revestidas, primero, del activo farmacéutico, y luego por una membrana controladora de liberación, parece ser el método alternativo de producción de pelets. Este método resulta beneficioso si el activo no va en una proporción mayor dentro de la formulación.

La limitante al hacer pelets es la necesidad de variedad de equipo y el bajo tamaño de los lotes, lo que hace el costo por unidad bastante alto. Sin embargo, los pelets son utilizados en productos donde el precio puede justificarse, como en sistemas de liberación controlada.

Siendo la fabricación de pelets una técnica relativamente nueva, su aplicación en el campo de los medicamentos presenta innumerables posibilidades para el futuro y en este sentido se encuentra en plena expansión.



Farmacéutico: 32 calle 7-51 zona 11, Colonia Las Charcas, PBX: (502) 2321-9000
Cosméticos: 8 Av. 3-72 zona 1 • PBX: (502) 2220-5898

A

gencias Maldonado tiene como finalidad proporcionar a los clientes un surtido amplio de envases y accesorios para las industrias farmacéutica, veterinaria, cosmética, licorera y alimenticia. También ha incursionado en la medicina alternativa con el empaque de productos naturales, homeopáticos y de aromaterapia.

Atendemos todas sus inquietudes de manera formal, seria y confidencial. Así logramos la confianza depositada en nosotros, tanto por usted como por cientos de clientes satisfechos.

Por nuestra constante búsqueda de nuevas alternativas de empaque, Agencias Maldonado ha estado a la vanguardia de productos que tienen como primordial característica la calidad, innovación y tecnología de punta. Respalados por fabricantes y con certificaciones de categoría mundial, así como nuestra experiencia de más de 10 años, podemos proporcionar el apoyo técnico necesario que respalda la compra de sus productos.

Adicionalmente al proceso de compra y distribución, establecemos un proceso de apoyo desde el principio de un proyecto en el cual están relacionadas las áreas de producción, control de calidad y compras de su empresa, para determinar el envase y accesorio que mejor satisface sus requerimientos. Como servicio adicional, contamos con un amplio stock de productos en bodega, lo cual nos facilita la coordinación de sus pedidos a sus bodegas.

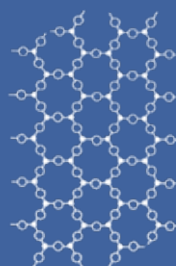
Además de proporcionar el servicio en Guatemala, tenemos la estructura para atender empresas a nivel centroamericano, que, sabemos, tienen la conciencia de calidad e innovación que diferencia sus productos ante la inminente integración del área centroamericana. Es por esta razón que deseamos que esta presentación de productos llene todas las expectativas que exige su industria, ya que conocemos las necesidades y exigencias requeridas para satisfacer las expectativas de sus productos.

NUESTRO FABRICANTE DE ENVASES DE VIDRIO FORMA VITRUM DE MÉXICO, S. A. DE C. V.

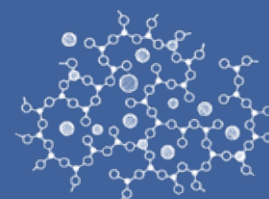
SCHOTT

EL VIDRIO Y SU ESTRUCTURA MOLECULAR:

La estructura del vidrio es similar a la de un líquido, no existe un arreglo definido de largo alcance, pero sus propiedades elásticas son típicas de un sólido isotrópico. Se obtiene en un reactor de fusión, en donde se calienta una mezcla de arena sílica y óxidos metálicos, pulverizados o granulados. La fusión forma un líquido viscoso que se hace transparente y homogéneo a una temperatura superior a 1000 °C. Al sacarlo del horno adquiere una rigidez que permite darle forma. Controlando la rapidez de enfriamiento se evita la cristalización.



Pf del cristal: 2000 °C



Pf del vidrio borosilicato: 1165 °C

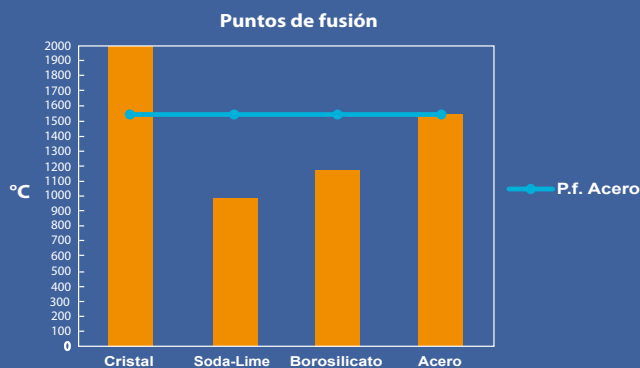


Los vidrios de borosilicato se fabrican mediante la sustitución de grandes cantidades de álcali y, con frecuencia, de toda la cal, con B_2O_3 . Aunque este último producto es un formador de redes, reacciona también con el SiO_2 , casi de la misma forma que el sodio y la cal, que son modificadores. El uso de B_2O_3 reduce el coeficiente de expansión. En esta forma la resistencia de estos vidrios a los choques térmicos es muy superior a los de sodio y cal.

Además, la reducción de la cantidad de alcalinos presente mejora la no reactividad de dicho vidrio. Aunque el vidrio es un mal conductor térmico, transmite aproximadamente un 80% del calor irradiado que recibe. Esto justifica, en parte, el que sea apropiado para fabricar utensilios de laboratorio y de producción.

¿Por qué se le añaden aditivos al cristal?

En la mayoría de los vidrios, la sílice se combina con otras materias primas en distintas proporciones. Los fundentes alcalinos, por lo general carbonato de sodio o potasio, disminuyen el punto de fusión y la viscosidad de la sílice. La piedra caliza o la dolomita (carbonato de calcio y magnesio) actúa como estabilizante. Otros ingredientes, como el plomo o el bórax, proporcionan al vidrio determinadas propiedades físicas.



Vidrio de borosilicato:

Mediante la sustitución del óxido de calcio por óxido bórico se disminuye el coeficiente de dilatación térmica y se aumenta considerablemente la resistencia a altas temperaturas y al ataque de ácidos.

Propiedades	Borosilicato	Soda - Lime
SiO_2	80%	71 - 75%
Balance de la composición	7 - 13% B_2O_3 4 - 8% Na_2O y K_2O 2 - 7% Al_2O_3	122 - 16% Na_2O 10 - 15% CaO 1 - 3% Al_2O_3
Punto de fusión °C	1150 - 1200	950 - 1000
Expansión térmica	3.3 - 5.5	9.0 - 10.0
Usos		

Alcalinidad

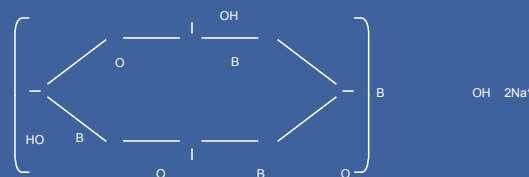
La alcalinidad en el vidrio es parte de su naturaleza, al ser una mezcla de óxidos metálicos, la cual puede aumentar en función de la temperatura de trabajo. Al generar la excitación y migración de la moléculas metálicas (Na, Ca, K, Fe) hacia las paredes internas del vidrio.

Durante el proceso de fabricación de envases farmacéuticos, es necesario aplicar calor para lograr la temperatura de trabajo. En consecuencia, las moléculas metálicas migran a la superficie interna del vidrio, en dicho proceso se observa un cambio de color en la flama por la evaporación del sodio.

¿Cómo controlamos el nivel de alcalinidad ?

Normas	• ISO 4802-2 • EP
	• Photoflamómetro • ISO 4802-1
	• Titulación

Durante el proceso de fabricación se tiene la formación de los componentes sublimados e impregnados en la superficie del vidrio. Estos residuos químicamente se pueden describir como bórax.



La vitrificación es el proceso de conversión de un material en un sólido amorfo similar al vidrio, carente de toda estructura cristalina. Esto se consigue por medio de calentamiento o enfriamiento muy rápido o mediante la mezcla con un aditivo. El proceso debe ser lo más rápido o instantáneo posible, por ese motivo se emplea el sistema denominado criotop.

Un proceso alternativo utilizado para minimizar la alcalinidad creada en la superficie interna del vidrio es el tratamiento con sulfato de amonio, el cual reacciona con las moléculas metálicas extrayéndolas de la superficie interna del vidrio. Este proceso es muy agresivo y puede originar la delaminación de la pared interna, por lo que no es recomendable y solo es aplicado a solicitud o requerimiento del cliente.

Como punto crítico, la aplicación de calor:

Para evitar la migración de las moléculas metálicas y consecuencia el aumento de la alcalinidad de la pared interna del vidrio, SCHOTT ha establecido como parte de su compromiso con sus clientes el trabajar optimizando la temperatura de trabajo, usando la temperatura más baja posible.

Soluciones eficientes

En medicina y farmacia no existen soluciones estándar. Una larga experiencia, un amplio *know how*, así como un estrecho contacto con el cliente son condiciones indispensables para un trabajo eficiente. SCHOTT colabora desde hace 60 años con la industria farmacéutica. Esta filosofía permite encontrar soluciones perfectamente adaptadas a cada caso específico.

BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

Por: Darío Virgilio Castillo
M.Sc. Administración Industrial
Químico Farmacéutico

ENFOQUE DEL INFORME 32 (1992) PARA PROPIETARIOS, GERENTES GENERALES, FINANCIEROS Y DE RECURSOS HUMANOS

Las Buenas Prácticas de Manufactura, como muchos de los temas relacionados con las normativas regulatorias, nacieron de diversas problemáticas que aparecieron con el uso de productos farmacéuticos. Recordemos la talidomida, por los años 1958-1963, era un producto que se usaba para evitar las náuseas en ciertos meses del embarazo y como un sedante con alto nivel de seguridad y causó que muchos niños, hijos de padres que la usaron, nacieran con problemas de focomelia (carencia o excesiva cordada de las extremidades). Recordemos productos vitamínicos contaminados con sustancias hormonales y en los últimos tiempos en Panamá, la aparición de un jarabe contaminado con monoetilenglicol, el cual se usó debido a que probablemente estaba identificado como propilenglicol, excipiente muy utilizado en sustancias orales líquidas.

¿Cómo se definen?

Se definen como normas y procedimientos que aplicados adecuadamente conducen a elaborar productos de calidad homogénea, seguros y eficaces.

PRODUCTOS DE CALIDAD

- Los productos que salen de los laboratorios que administran o son dueños, deben cumplir con especificaciones, al igual que los insumos con que fueron fabricados.
- Estos deben ser elaborados por personal calificado, capacitado y en instalaciones adecuadas.
- Se debe garantizar que cada uno de los productos que conforman un lote contienen los principios activos declarados dentro de especificaciones, y no unos con alto porcentaje y otros con bajo.
- El proceso de fabricación del producto debe tener soporte documental que cumpla con la finalidad de ser un reflejo fiel de la historia de la fabricación del producto desde que sus insumos ingresaron a la planta de proveedores aprobados hasta que el producto final sale liberado por el área de aseguramiento de calidad y un año más allá de la fecha de expiración del mismo.

SEGUROS

Se definen como seguros porque debemos ir a la farmacia o al ente que nos dispense el producto en busca del efecto para curar nuestros problemas de salud y no en busca de la muerte o efectos adversos fuera de los ya previstos en los procesos de investigación y desarrollo.

EFICACIA

Porque el consumidor lo que busca en el producto es una cura, un

alivio, o evitar una enfermedad, como en el caso de vacunas, y no un efecto nulo, a medias o salpicado con efectos adversos que generen más gasto a la población y a los entes gubernamentales.

Al repasar los tres aspectos objetivo de la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (calidad, seguridad y eficacia) vemos que los dos primeros son manejables con las normativas vigentes y pronto a entrar en vigencia, sin embargo, el tercero: EFICACIA TERAPÉUTICA no es demostrable plenamente, por lo que en un mediano plazo los aspectos de Perfiles de Disolución o Biodisponibilidad serán términos de uso común para completar el triángulo de CALIDAD-SEGURIDAD - EFICACIA.

Como ya debe ser conocido por ustedes, la Normativa Vigente de Buenas Prácticas de Manufactura para la Industria Farmacéutica son las BPM 75 (1975) y las que en un período corto entrarán en vigencia son: la Normativa del Informe 32 (1992) de la Organización Mundial de la Salud por medio de un Acuerdo Gubernativo.

¿Y cual es la diferencia entre una y otra?

1. Las BPM 75 cuantifican los parámetros de 0 a 100 puntos en rangos de 25 puntos de porcentaje de cumplimiento y luego lo relaciona al valor en puntos establecido para un cumplimiento del 100%.

Mientras el parámetro sea más relevante, más puntos se le asignan.

En el Informe 32 no hay puntos, el parámetro se cumple o no se cumple, se evidencia o no se evidencia su cumplimiento, lo cual se va acumulando para obtener un porcentaje final de criterios críticos mayores y menores.

2. En el Informe 32, los parámetros a medir se clasifican en: Informativos, Críticos, Mayores y Menores. Los Críticos son parámetros cuya ausencia es inadmisible y pone en riesgo la calidad y seguridad del producto y/o del personal. Los Mayores son parámetros cuya ausencia pone en riesgo la calidad y seguridad

del producto y/o la del personal. El incumplimiento de un criterio Mayor en una auditoría, lo convierte en Crítico en la próxima y el no cumplimiento de un Menor en una auditoría lo hace Mayor en la próxima, pero en ningún caso pasará a Crítico. El parámetro Informativo es como se escribe: informativo.

3. Las BPM 75 se ganan con un mínimo de 70 puntos. El Informe 32 teóricamente indica que para ganarlo es necesario el cumplimiento del 100% de los criterios Críticos y 70% de los Mayores, sin embargo, aún es un tema de análisis en las reuniones de Unión Aduanera, lo mismo que el tiempo para que esta normativa esté vigente y otros aspectos del tema de Validación.
4. El Informe 32 describe con más detalle el cumplimiento de la Función de la Dirección Técnica, Dirección de Producción Aseguramiento de Calidad, Estabilidades, Contratos con Terceros, Quejas y Reclamos, Autoinspecciones y Auditorías.
5. El Informe 32 añade el parámetro de Validación, Anexos para Áreas de Productos Estériles, Productos Betalactámicos y Productos Hormonales y Citostáticos.

¿Cuándo se inicia su implementación en Guatemala?

La Comisión de implementación del Informe 32, conformada por el ente Regulador, Industrial y Docente expuso a nivel ministerial la Propuesta del Plan de Implementación del Informe 32 junto con un plan de implementación, el cual está en espera de la resolución. Al mismo tiempo se está en espera de las resoluciones de Unión Aduanera Centroamericana acerca de este tema.

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
Y ASISTENCIA SOCIAL

Finalmente, se indica que el impacto del Informe 32, en un establecimiento es función de los siguientes factores, los cuales deben analizarse para sacar conclusiones y definir un plan de acción a seguir:

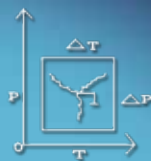
1. Grado de cumplimiento de las BPM 75. (¿Y si me aplico el Informe 32?)
2. Infraestructura actual, es decir, áreas de fabricación a las que me dedico y las exigencias del Informe 32.
3. ¿Cuento con personal calificado y capacitado?
4. ¿Cuento con Área de Control de Calidad y Aseguramiento de Calidad?
5. ¿Cuento con un Sistema de Documentación?
6. ¿Cuento con Políticas de Calidad?
7. ¿Cuento con un Sistema de Calidad?
8. ¿Cuento con un Sistema de Mantenimiento?

El tiempo de implementación del Informe 32 está cerca y qué mejor manera de enfrentarlo si nos anticipamos a su entrada en vigencia.

¡MUCHOS ÉXITOS EN EL PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DEL INFORME 32!

Fuentes:

- RTCA 11:03:42:07. Buenas Prácticas de Manufactura para la Industria Farmacéutica. Correspondiente con el el Informe 32 del Comité de expertos de la Organización Mundial de la Salud.
- Resolución No., 93-2002 (COMIECO-XXIV). Anexo 3, Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura de la Industria Farmacéutica.
- Comisión de Implementación del Informe 32 en la Industria Farmacéutica de Guatemala.



Friolux

Empresa guatemalteca con más de 15 años de experiencia.

**Ingeniería - Refrigeración - Climatización
Mantenimiento preventivo y correctivo**

Instalación de equipo de aire acondicionado:

- Tipo ventana
- Mini-split
- Split
- Paquete
- Chiller

Instalación de equipos para laboratorios farmacéuticos:

- Sistemas con control de humedad relativa
- Temperaturas controladas
- Ventilación y extracción de aire con filtros de alta eficiencia

Contáctenos a los teléfonos: **2440-1202 / 2485-7570 / 5306-4947**

E-mail: frioluxh@itelgua.com

21 Av. 13-30 "A" zona 7 Kaminal Juyú II

FITOTERAPIA DEL INSOMNIO

Por: Licda. Lucrecia Pérez de Batres
Química Farmacéutica
Directora Técnica Quíntica

El sueño, es una necesidad esencial del organismo, que tiene dos funciones básicas: mantener el estado de alerta durante el día y regular la temperatura corporal. Esto último, a su vez, facilita los diferentes procesos fisicoquímicos que el cuerpo realiza.

Los trastornos del sueño, pueden involucrar cualquier tipo de problema relacionado con la acción de dormir e incluyen dificultad para conciliar el sueño o permanecer dormido, quedarse dormido en momentos inapropiados, tiempo de sueño total excesivo o conductas anormales relacionadas con el sueño. Entre todos estos, el insomnio es el más frecuente.



Como insomnio, se define a la ausencia involuntaria de descanso compensatorio, que se manifiesta por la perturbación de la calidad o de la cantidad de sueño con repercusiones sobre la actividad diurna. Puede provocar sueño excesivo y falta de energía durante el día y problemas emocionales (angustia, ansiedad, depresión, irritabilidad), sociales, laborales o de aprendizaje (dificultad para concentrarse, prestar atención, aprehender y recordar).

Según el tiempo de evolución puede ser transitorio o agudo (de corto plazo, menos de un mes de duración) y crónico (constante, más de un mes o años). También se considera insomnio crónico si los síntomas ocurren por lo menos tres noches por semana durante más de un mes.

Otra forma de clasificar el insomnio es de acuerdo al momento que aparece durante la acción de dormir. Así, se denomina insomnio de inicio, si se presentan problemas para comenzar el sueño durante los 30 minutos después de acostarse e insomnio de mantenimiento, si los problemas para mantener el sueño ocasionan despertares nocturnos de más de 30 minutos de duración o si se despierta definitivamente de manera precoz, consiguiendo un tiempo total de sueño escaso.

El insomnio puede deberse a diferentes causas, pero en general, se clasifican en dos categorías:

• MÉDICAS:

- Enfermedades metabólicas, hormonales, neurológicas, reumatólogicas, digestivas, cardiovasculares o urológicas (por la necesidad urgente de micción, como infecciones e inflamación de la próstata) y todas aquellas que pueden interrumpir el sueño por dolor (fibromialgia, cefaleas, etcétera). También embarazo y menopausia.
- Enfermedades psiquiátricas (ansiedad, depresión, esquizofrenia, etc.), así como otras enfermedades del sueño que contribuyen a dormir menos o de mala calidad (síndrome de piernas inquietas, síndrome de apnea de sueño, parasomnias, entre otras).

• EXTERNAS: suelen implicar factores ambientales que influyen de

modo negativo sobre el sueño (por ejemplo malos hábitos de sueño, uso y abuso de sustancias y medicamentos, trabajo por turnos o viajes transoceánicos frecuentes).

De acuerdo a su origen, existen dos tipos de insomnio:

SECUNDARIO O COMÓRBIDO

Es el más común y se define como síntoma o efecto secundario de otro problema. Se estima que ocho de cada diez personas que sufren insomnio tienen insomnio secundario. Ciertos problemas de salud, algunas medicinas, los trastornos del sueño y otras sustancias pueden causar insomnio secundario.

PRIMARIO

Trastorno independiente en el que no se puede identificar una causa externa clara, sino se atribuye a varias circunstancias de la vida, entre estas: el estrés prolongado y las alteraciones del estado emocional. Este tipo de insomnio se puede subdividir en diferentes subtipos, en función de la manifestación del problema:

- Idiopático: se origina en la infancia y parece relacionado con un aprendizaje incorrecto del hábito de dormir.
- Percepción inadecuada del sueño: clínicamente no se corroboran los problemas de sueño que el paciente percibe subjetivamente, encontrándose cansado y somnoliento durante el día.
- Psicofisiológico: caracterizado por un nivel excesivo de activación psicofisiológica asociado al inicio o durante el sueño.

La fitoterapia es un recurso terapéutico de primer orden para ayudar a corregir el insomnio. Existen diversos grados de evidencia sobre la capacidad relajante e hipnótica de plantas medicinales, tales como *Crataegus monogyna* (espinillo blanco o espinillo), *Eschscholzia californica* (amapola de California), *Humulus lupulus* (lúpulo), *Melissa officinalis* (melisa), *Citrus aurantium* (naranja amarga), *Passiflora incarnata* (pasiflora), *Papaver rhoeas* (amapola), *Piper methysticum* (kava), *Tilia platyphyllos* (tilo), *Valeriana officinalis* u otras especies (valeriana) y *Withania somnifera* (whitania), que se utilizan como monofármacos o en asociaciones. De estas, las más empleadas clínicamente son: valeriana, pasiflora y lúpulo, por lo que se describirán brevemente en los párrafos siguientes.

VALERIANA

Se conocen varias especies, todas con iguales propiedades tranquilizantes o hipnóticas. Entre estas: **Valeriana officinalis**, **Valeriana prionophylla**, **Valeriana edulis** o **Valeriana sorbifolia**. Comúnmente, se llama también hierba de los gatos, ya que es muy apreciada por estos animalitos. Se trata de los órganos subterráneos (rizoma, raíces y estolones) desecados, enteros o fragmentados, conocidos en términos farmacéuticos como *Valerianae radix*. La especie, más estudiada es *Valeriana officinalis*, que crece en casi toda Europa. Las otras aquí mencionadas son de origen americano.

La valeriana ejerce actividad sobre el sistema nervioso central, disminuyendo la motilidad espontánea, la ansiedad y la agresividad, pero también tiene actividad espasmolítica intestinal.

Por tanto, la valeriana, esta indicada en casos de tensión, ansiedad e irritabilidad, con dificultad para conciliar el sueño o contra trastornos del sueño de origen nervioso.

Existen varios ensayos clínicos efectuados con distintos tipos de extractos de raíz de valeriana. En la mayoría de ellos los resultados coinciden en una reducción del tiempo necesario para conciliar el sueño.

La valeriana interactúa si se administra conjuntamente con benzodiazepinas (lorazepam, diazepam), barbitúricos (fenobarbital), narcóticos (codeína), antidepresivos y alcohol. En un estudio en humanos, la combinación de valeriana y el betabloqueador propranolol, redujo los niveles de tensión más que la valeriana por sí sola. Se ha reportado un episodio breve de confusión en un paciente que usó valeriana con loperamida e Hypericum perforatum. Se informó del padecimiento de náuseas, sudoración, calambres musculares, debilidad, pulso elevado y alta presión sanguínea después de una dosis sencilla de un producto combinado con hipericón, kava y valeriana. La valeriana podría interactuar con ciertas hierbas y suplementos metabolizados por el hígado.



*Su proveedor de materias primas
de origen natural*



Servicios de maquila

OFRECEMOS

- Extractos de plantas medicinales, secos y líquidos (farmacéuticos y cosméticos)
- Plantas medicinales enteras y en polvo
- Elaboración de tinturas, para fórmulas fitoterápicas
- Asesoría en formulación y desarrollo de productos nuevos naturales
- Mantenemos stock de cápsulas de gelatina rígida vacías, en varios colores y medidas.

CONTÁCTENOS SERÁ UN GUSTO
PODER ASESORARLE

PBX: 2380-4444
ventas@quinfica.com
www.quinfica.com

13 CALLE 1-65 ZONA 2 INTERIOR
FINCA EL ZAPOTE



Sin embargo, los efectos no son inmediatos y se requiere un tratamiento de 2-4 semanas para conseguir una mejora significativa, sin riesgo de dependencia ni de efectos adversos, lo cual diferencia claramente la acción de la valeriana de la de los hipnóticos sintéticos y benzodiacepinas.

Históricamente, la valeriana se ha tomado como infusión para adultos (1.5 a 3 gramos de raíz sumergida por 5 a 10 minutos en 150 mililitros de agua hirviendo), sin embargo, esta forma no se ha estudiado. Como extracto, se administran entre 300-1800 mg por vía oral en forma de cápsula o comprimido. El PDR for Herbal Medicines, propone el uso de jugo de valeriana en niños o pacientes menores de 18 años, únicamente para tratar afecciones de sueño.

Los estudios indican que la valeriana es bien tolerada hasta por cuatro a seis semanas en las dosis recomendadas. Ocasionalmente, se ha informado que la valeriana causa dolor de cabeza, excitabilidad, malestar estomacal, intranquilidad, mareo, inestabilidad (ataxia) y baja temperatura corporal (hipotermia). El uso crónico (más de dos a cuatro meses) puede provocar menor concentración, latidos acelerados o confusión. Se debe usar con precaución si se conduce u opera maquinaria pesada. No se recomienda el uso de la valeriana durante el embarazo y la lactancia.

PASIFLORA (*Passiflora incarnata*)

Es también conocida como flor de la pasión, flor de pasión, pasionaria o granadilla. La droga está constituida por las partes aéreas desecadas, fragmentadas o cortadas, a las que la terminología farmacopéica denomina *Passiflorae herba*. Originaria de Brasil y de Perú, la especie oficial, es frecuente en el sur de los Estados Unidos, así como en México, Centroamérica y Bahamas.

Posee propiedades ansiolítica, hipnótica suave, miorrelajante y espasmolítica comparable a la de la papaverina. Por tanto, está indicada en casos de nerviosismo, insomnio, estados de estrés, ansiedad, irritabilidad, histeria, agitación nerviosa generalizada, taquicardia, palpitaciones, migrañas, vértigo, úlceras gastroduodenales, espasmos gastrointestinales, dismenorrea, distonías neurovegetativas asociadas al climaterio, tos nerviosa, mialgias y contracturas musculares.

Se puede administrar en forma de infusión (una cucharada por taza de agua, tomando tres tazas al día), jugo de planta fresca (2.50 ml, tres veces al día), como hierba seca (0.5 a 2 g, tomados de 3 a 4 veces al día por vía oral) o bien como tintura (1:5) (50-100 gotas, 3 veces al día).

No debe combinarse con bebidas alcohólicas, antihistamínicos, sedantes e hipnóticos. Tampoco administrarse durante el embarazo y la lactancia. A altas dosis, en tratamientos crónicos o en individuos sensibles, se pueden producir efectos adversos digestivos, cardiovasculares y neurológicos.

LÚPULO (*Humulus lupulus*)

Es también conocido como betiguera o *hops*, en inglés. El órgano medicinal es inflorescencia femenina (estróbilos o conos) y las glándulas que recubren las brácteas de las inflorescencias femeninas (lupulino) de esta planta, muy cultivada en Europa, ya que se utiliza en la fabricación de cerveza.

Numerosos trabajos han permitido precisar la realidad de algunas actividades tradicionalmente atribuidas al lúpulo, especialmente las actividades sedante, hipnótica, bactericida y bacteriostática. Respecto a las acciones sedante e hipnótica, se ha demostrado que el extracto etéreo disminuye la curiosidad y la actividad espontánea en el ratón, también se ha demostrado que el aceite esencial es sedante.

Por tanto, el lúpulo, es una planta aprobada por la mayoría de las farmacopeas especializadas en fitoterapia, para tratar ansiedad, agitación, nerviosismo, dificultad para conciliar el sueño, jaqueca o cefalea debida a estados nerviosos, palpitaciones, espasmos, rigidez muscular y algunos desórdenes sexuales (satirismo y eyaculación precoz en el hombre y falta de deseo sexual en la mujer).

Para tratar problemas de insomnio, la forma más común es la infusión, preparada con una cucharada de flores de lúpulo en una taza de agua, media hora antes de irse a dormir. También se emplea el extracto fluido, en dosis de 0.5-1 g, 2-3 veces al día (con una dosis máxima de 6 g/día); el extracto seco (5:1), debe ingerirse en forma de cápsula o tableta, de 100 mg, 1-3 cápsulas/día y el polvo de la plantas también se puede administrar en formas orales, en una dosis de 150-300 mg, 3-6 cápsulas al día.

Se recomienda que no se administre a personas en estado de depresión, mujeres embarazadas o en período de lactancia ni a las que padecen cáncer de mama. En personas muy sensibles, puede provocar náuseas o reacciones alérgicas al contacto con la piel.

Dada la naturaleza de las plantas medicinales, uno de los preparados más comunes de las mismas son las tinturas. Por el alto contenido alcohólico (15-90%) que pudieran tener, deben administrarse con precaución si se toma metronidazol o disulfiram, ya que en teoría pueden producir vómitos.



Fuentes:

- Carretero, M. E., T. Ortega y P. Gómez-Serranillos
2008 *Passiflora (Passiflora incarnata)*. En Plantas medicinales para el insomnio. Centro de Investigaciones sobre Fitoterapia (Cords. C. Navarro, T. Ortega y D. García-Borreguero). Editorial Complutense. España. pp. 27-35.
2008 Lúpulo (*Humulus lupulus*). En Plantas medicinales para el insomnio. Centro de Investigaciones sobre Fitoterapia (Cords. C. Navarro, T. Ortega y D. García-Borreguero). Editorial Complutense. España. pp. 81-91.
- Cecchini, T.
2004 El Libro de las Hierbas Medicinales. Editorial de Vecchi. España. pp. 149-150, 219-220, 311-312.
de la Llave, Y y D. García-Borreguero
2008 Introducción. El sueño: factor clave en nuestra salud. En Plantas medicinales para el insomnio. Centro de Investigaciones sobre Fitoterapia (Cords. C. Navarro, T. Ortega y D. García-Borreguero). Editorial Complutense. España. pp. 7-18.
- FDA. U.S. Food and Drug Administration
2009 Trastornos del sueño [Sleep Disorders]. Department of Health & Human Services.
<http://www.fda.gov/ForConsumers/ByAudience/ForWomen/FreePublications/ucm126362.htm>
- Gruenwald, J., T. Brendler, y C. Jaenicke (eds.)
2004 PDR for Herbal Medicines. 2a. edición. THOMSON PDR. Estados Unidos. pp. 400-401, 573-574, 783-784.
- Hänsel, R., R. Wohlart y H. Schmidt.
1982 Nachweis sedativ-hypnotischer Wirkstoffe im Hopfen. III Mitteilung: Der Gehalt von Hopfen und Hopfen-xubereitungen an 2-methyl-3buten-2-ol. Planta Med., 45, 224-228.
- Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la Sangre.
2009 Insomnio. Índice de enfermedades y problemas de salud. National Institutes of Health. The Nation's Medical Research Agency. U.S. Department of Health & Human Services.
http://www.nlm.nih.gov/health/dcisp/Diseases/inso/inso_signs.html
- Lindahl, O y L. Lindwall
1989 Double-blind study of a valerian preparation. Pharmacol Biochem Behav., 32: 1065-1066.
- Montilla, M. P, C. Navarro y M. E. Crespo
2008 Valeriana (*Valeriana officinalis*). En Plantas medicinales para el insomnio. Centro de Investigaciones sobre Fitoterapia (Cords. C. Navarro, T. Ortega y D. García-Borreguero). Editorial Complutense. España. pp. 37-51.
- Newall, C, L. Anderson y J. Phillipson
1996 Passionflower. In Herbal Medicines: A Guide for Health-Care Professionals. The Pharmaceutical Press, London, UK.
- Sharpe, F.R. y D.J.R. Laws.
1981 The essential oil of hops: a review. J. Inst. Brew., 87: 96-107.
- Vanaclocha, B y Cañigual, S (Eds).
2003 Fitoterapia: Vademécum de prescripción. 4ta. Edición. MASSON, S.A. España. 333- 334, 400-403, 493-495.

MANTENIMIENTO INDUSTRIAL PARA LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA Y ALIMENTICIA

MAQUINARIA Y EQUIPO

ACERO INOXIDABLE

TORNO

SOLDADURAS ESPECIALES

FABRICAMOS PUNZONES PARA TABLETEADORAS DE TODO TIPO DE FORMAS Y LEYENDA

MOLDES Y TROQUELES PARA BLISTER

FABRICAMOS Y RECONSTRUIMOS CUALQUIER TIPO DE REPUESTOS Y ACCESORIOS

FABRICAMOS TANQUES DE ACERO INOXIDABLE, MEZCLADORAS, HORNOS DE SECADO, LLENADORAS DE LÍQUIDOS, AGITADORES, HOMOGENIZADORES, BANDAS TRANSPORTADORAS, GRANULADORES Y MÁS

FABRICAMOS DE ACUERDO A SUS NECESIDADES

VENTA DE MAQUINARIA RECONSTRUIDA

TALLERES VALLE MECÁNICA INDUSTRIAL



Manzana "A" sector 6 L.10 Zona 7
Prados de Villa Hermosa, San Miguel Petapa
PBX: 2464-7919 • Móvil: 5444-8807
narcisovalle@hotmail.com

DIABETES

HEMOGLOBINA GLICOSILADA, CONSIDERACIONES GENERALES, USOS Y DIAGNÓSTICOS

Por: Lic. Carlos Enrique Serrano
Químico Biólogo

La diabetes mellitus es una enfermedad crónico-degenerativa que surge como consecuencia de una deficiencia de insulina, manifestándose principalmente con un incremento en los niveles de azúcar en la sangre (glucosa sanguínea), condición denominada hiperglucemia.

La elevación mantenida en las concentraciones de glucosa provoca cambios en las proteínas plasmáticas y tisulares con efectos indeseables sobre la salud del paciente diabético, llegando a complicaciones en los pequeños vasos sanguíneos (microangiopatía), particularmente de retina, glomérulo renal y neuropatía. Estas complicaciones ocasionadas por el metabolismo anormal debido a la diabetes se pueden retardar manteniendo un control metabólico del paciente, es decir, disminuyendo las altas concentraciones de glicemia, por lo que se debe conocer las diferentes variaciones de glucosa sanguínea durante el mayor tiempo posible; esto se estima mediante el método de la hemoglobina glicosilada.

El derivado menor de la hemoglobina llamado HbA1c es producido por glicosilación no enzimática, donde la molécula de glucosa se une a la valina N-terminal de cada cadena β de la hemoglobina. Debido a que esta reacción no es enzimática y a que el glóbulo rojo es completamente permeable a la glucosa, la cantidad de HbA1c formada es directamente proporcional a la concentración promedio de glucosa plasmática del glóbulo rojo expuesto durante un período de vida de 120 días, es decir, de 4 a 6 semanas antes de la toma de muestra. De esta manera, en la hiperglucemia a largo plazo, la HbA1c cons-



tituye un porcentaje de la hemoglobina total mayor que en la normoglucemia. Las elevaciones transitorias de la glucosa plasmática solamente afectan moderadamente los niveles de HbA1c.

Se ha demostrado que es necesario realizar la HbA1c para valorar la calidad del control metabólico, sobre todo en pacientes que manejan glucemias en ayunas mayor es que 180 mg/dL.

La HbA1 consta en realidad de cuatro componentes principales, llamados HbA1a1, HbA1a2,

HbA1b, y HbA1c. Cada uno tiene dos componentes: un componente lábil, que es la aldimina, y un componente estable, la cetamina. Para las personas normoglucémicas, HbA1a1, HbA1a2 y HbA1b constituyen del 0.4% al 0.8% de la hemoglobina total. La HbA1c constituye del 4% al 5% de la hemoglobina total. La HbA1 total es normalmente del 5.0% al 7.0%. Los pacientes diabéticos con poco control de glucosa sanguínea presentan porcentajes totales de HbA1 y HbA1c significativamente elevados. Las elevaciones son directamente proporcionales al grado de hiperglucemia a largo plazo. Las hemoglobinas glicosiladas son más útiles en el monitoreo de la diabetes; ellas no son lo suficientemente sensibles como para detectar en forma efectiva los casos límite de la diabetes mellitus (ver Tabla No. 1).



Relaciones Industriales, S.A.

La mejor elección en codificación



- Codificadores ink jet
- Codificadores láser
- Marcadores de cajas de alta y baja resolución
- Codificadores de transferencia térmica
- Codificadores para cualquier ambiente de trabajo



Dosificadores de ingredientes por volumen o peso, para procesos continuos. Precisión, eficiencia y responsabilidad.



smiths

Detección de metales y contaminantes, faltante de producto verificación de peso. El futuro de la inspección de productos de consumo humano lo ofrecemos hoy, certeza en la detección por tecnología de Rx. Rechazo por metal ferroso y no ferroso, metal de lata, vidrio en envase de vidrio, etc.



Empacadoras verticales para snacks y productos alimenticios en general, líderes mundiales estableciendo nuevos estándares en la industria.



mocon

Equipo para análisis de empaques flexibles y rígidos, mediciones de permeabilidad, W.V.T.R., oxígeno CO₂ y medición de fugas, espacio libre, etc.



domnick hunter

Generador de nitrógeno usando solo aire comprimido 99% de pureza. Verdaderamente económico.



Selladoras por inducción, seguridad, garantía, hermeticidad y eficiencia.



PRINCIPIOS DE ANÁLISIS

Aun cuando los términos “glicado” y “glucosilado” son usados indiferentemente, glicado es el término preferido para describir el producto de reacción entre un azúcar y una proteína. En todos los individuos, la glicación de hemoglobina adulta normal (A0) tiene lugar bajo condiciones fisiológicas que resultan de la formación no enzimática de varios componentes menores de la hemoglobina. Inicialmente, el grupo carbonilo en los azúcares sufre una reacción rápida, reversible con un grupo amino para formar una base de Schiff, y luego formar un producto estable.

El monitoreo del control glucémico (planes establecidos de medición de glucosa sanguínea, medicación, ejercicios, dieta) puede ser completado midiendo la hemoglobina combinada A1, o cuantificación de A1c, la cual es el componente más abundante de la hemoglobina A1. Las designaciones establecidas para las hemoglobinas A1a, A1b y A1c se derivan del orden en el cual estos componentes menores de la hemoglobina se eluyen después de una cromatografía de intercambio catiónico a partir de un hemolisado de sangre total.

Los métodos más utilizados para la cuantificación de las fracciones de hemoglobina A1 combinada incluyen la cromatografía de intercambio catiónico y electroforesis.

La cromatografía de intercambio catiónico para la separación de la hemoglobina combinada A1 se basa en el hallazgo de que las especies de hemoglobinas glicadas A1 están menos positivamente cargadas a pH neutro que la hemoglobina A0. Como resultado de esta diferencia de carga, la hemoglobina glicada A1 se ligará más lentamente a la resina cargada negativamente contenida dentro de la columna de cromatografía. Cuando un hemolisado se aplica a una columna cargada con la resina, las fracciones A1a, A1b y A1c menos positivamente cargadas eluirán juntas de la columna antes que la fracción de hemoglobina A0. La cantidad de hemoglobina de cada fracción se determina espectrofotométricamente a 415 nm. Este

método, como la mayoría, reporta el resultado como el porcentaje de hemoglobina glicada (%HbA1; $HbA1/[HbA1 + Hb0 \times 100]$).

Aun cuando los métodos cromatográficos son engorrosos y llevan mucho tiempo, la disponibilidad de columnas baratas simplifica el desarrollo de este método y es por eso que su uso se ha extendido en la mayoría de laboratorios clínicos. Sin embargo, la reproducibilidad de esta técnica está afectada por la habilidad para mantener una temperatura uniforme (“1 Grado Celsius) durante el análisis. La presencia de las variantes de hemoglobina normal tales como las hemoglobinas S, C, D y G, así como las concentraciones aumentadas de hemoglobina F (> 0.5%), pueden también interferir con el análisis. Además, pueden obtenerse concentraciones de hemoglobina A1 falsamente aumentadas en pacientes con uremia y en pacientes con alcoholismo.

TIPO DE MUESTRA

Se prefiere muestra de sangre con anticoagulante (EDTA). Las muestras de sangre total pueden ser almacenadas hasta 5 días a 2 °C a 6 °C, y no es necesario que el paciente se encuentre en ayunas.

INTERVALOS DE REFERENCIA

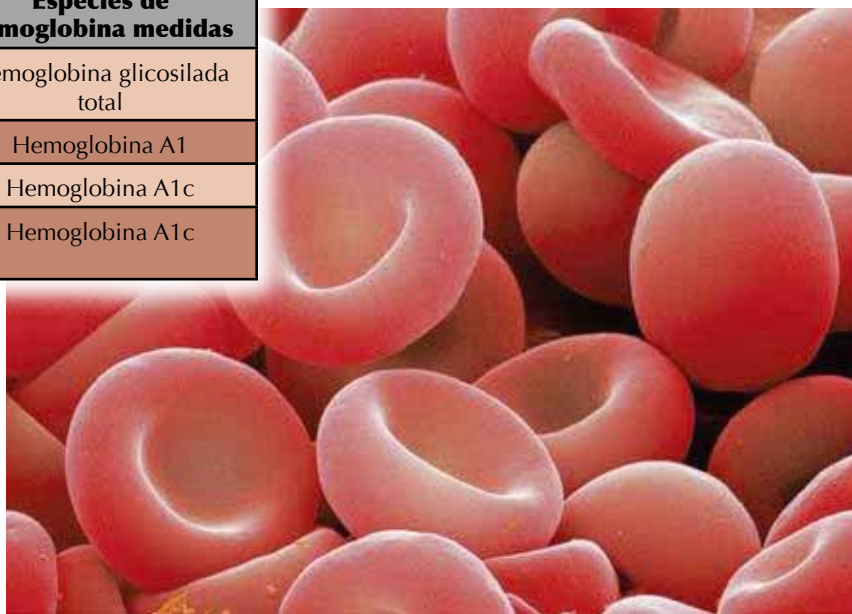
Los rangos de referencia para la hemoglobina glicada son dependientes de la especie de hemoglobina que es medida y del tipo de procedimiento que es usado. La Tabla 1 proporciona rangos de referencia normales, y es representativa para varios tipos de métodos.

En estudios realizados con pacientes diabéticos, que asisten a control de glucosa en sangre (según la Federación Mexicana de Diabetes) se recopilaron los valores de glicemia de tres meses anteriores. En el estudio se indagó acerca de su estilo de vida, a través de una encuesta.

Tabla No. 1

Rangos de referencia para los diferentes métodos sobre hemoglobina glicosilada

Método	Rango de referencia (%)	Especies de hemoglobina medidas
Cromatografía	4.9 – 7.7	Hemoglobina glicosilada total
Electroforesis	4.7 – 7.6	Hemoglobina A1
Inmunológico	4.1 – 5.3	Hemoglobina A1c
Intercambio iónico	4.2 – 5.9	Hemoglobina A1c





Se determinó el porcentaje de hemoglobina glicosilada mediante la técnica de resina de intercambio iónico, y se encontró que 82% de los pacientes no tienen realmente un control adecuado o no siguen las instrucciones médicas precisas para ello, ya que sus valores de hemoglobina glicosilada (superiores a 7%) equivalen a valores de glicemia entre 180 y 300 mg/ml (ver Tabla No. 2).

Tabla 2		
Promedio de glicemias de acuerdo con el resultado de hemoglobina glicosilada en pacientes diabéticos, según la Federación Mexicana de Diabetes (FMD)		
Prueba de HbA1c	Promedio de glucosa	Clasificación
5-6 %	80-120 mg/dl.	Excelente
6-7 %	120-150 mg/dl.	Muy bueno
7-8 %	150-180 mg/dl.	Bueno
8-9 %	180-210 mg/dl.	Regular
9-10 %	210-240 mg/dl.	Problemático
10-11 %	240-270 mg/dl.	Malo
11-12 %	270-300 mg/dl.	Muy malo



Soluciones Especializadas, S.A.

Apoyo a la Industria Farmacéutica, Cosmética y Alimenticia



REPRESENTANTE DE MAQUINARIA Y EQUIPO:

Shanghai Jiangnan Pharmaceutical Machinery:
<http://en.chinajiangnan.com>

OTRAS REPRESENTACIONES:

INSUMOS PARA ÁREAS LIMPIAS:

Uniformes para estériles, tapetes bacteriostáticos, contadores y muestreadores de partículas.

Esensa, S.A. www.esensa.com.mx

DETECTORES DE METALES

Segman, S.A. www.segman.com

ACERO INOXIDABLE

Arecov, S.A. www.arecov.com

¿Quiénes somos?

Somos un equipo altamente capacitado en los procesos productivos de la industria farmacéutica, dispuesto a asesorarle y apoyarle en implementación, ampliación y resolución de necesidades en líneas de producción.

¿Qué ofrecemos?

- Equipo nuevo de producción y empaque para la industria farmacéutica, cosmética y alimenticia.
- Equipo para laboratorio: disolutores, durómetros, friabilizadores, desintegradores, etc.
- Repuestos y servicio de mantenimiento, local, para la maquinaria y equipo que representamos.



Km. 19.5 carretera a San José Pinula, Centro Comercial Pinabets, local 19, segundo nivel, Guatemala

Tel/fax: **66418375 y 66418376**

www.studiosolution.net • www.arecov.com

CONSIDERACIONES DE LA PRUEBA HEMOGLOBINA GLICOSILADA EN EL CONTROL DE LA DIABETES MELLITUS

Por sí sola la glicemia en ayunas no revela el verdadero estado del control glucémico, por lo que la disponibilidad de HbA1c debe garantizarse en todas las áreas de salud para su uso cada tres meses. La razón por la que debe realizarse la HbA1c es que las personas con diabetes no tratada o pobremente controlada están en riesgo de tener complicaciones. Existe evidencia de que mantener niveles menores al 7% de HbA1c disminuye las complicaciones relacionadas con riñones, ojos y sistema nervioso.

Fuentes:

- CLINICAL CHEMISTRY Theory Analysis and Correlation L.A. KAPLAN, A.J. PESCE Copyright © 1996 The C. V. Mosby Company St. Louis, Missouri USA.
- LACLE MURRAY, Adriana y Manuel Francisco JIMÉNEZ-NAVARRETE: "Calidad del control glucémico según la hemoglobina glicosilada vs la glicemia en ayunas: análisis en una población urbana y otra rural de diabéticos costarricenses", Acta Med. Costarric, vol. 46, n.3, septiembre 2004 (citado 5 de septiembre del 2006), p.139144 http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S000160022004000300007&lng=es&nrm=iso.
- Frecuencia de valores de HEMOGLOBINA GLICOSILADA en pacientes diabéticos del hospital Lázaro Cárdenas del ISSSTE de la ciudad de Chihuahua J. U. ÁLVAREZ-MORALES, F. J. SANDOVAL-DOMÍNGUEZ, A. DÁVILA-SÁNCHEZ, A. B. TORRES-REYES y M. O. GONZÁLEZ-RANGEL Facultad de Ciencias Químicas/Universidad Autónoma de Chihuahua, México 2007.



GuateFarma®

El enlace directo

Presenta tu empresa a la INDUSTRIA FARMACÉUTICA

Próxima edición Marzo, 2010

REPRESENTACIONES DE CENTROAMÉRICA, S. A.

¡El proveedor confiable de maquinaria, materiales de empaque e insumos!

Asesoramos y ofrecemos a la industria farmacéutica centroamericana:

Maquinaria

- Llenadoras
- Etiquetadoras
- Taponadoras
- Codificadoras
- Envasadoras horizontales y verticales
- Selladoras
- Blisteras
- Bombas
- Impresoras flexográficas
- Bandas transportadoras etc.



SUREKAP



MapleJet



Simplex



BLUPACK



ROTA



Fristam



FILAMATIC



POTDEVIN



DeseCamen® PAK

Insumos

- Silica Gel en diferentes presentaciones
- Tintas flexográficas
- Productos MILLIPORE para filtración y control de calidad
- Mangueras y gaskets de silicona
- Placas de filtración
- Tipos de codificación
- Repuestos
- Ampollas
- Viales tapones y retapas
- Sellos de garantía
- Punzones
- Grasas, lubricantes grado alimenticio
- Servicio técnico



¡EMPACANDO CALIDAD CON CALIDAD!

- Empaque primario en blister PVC/ALU y ALU/ALU (tabletas, cápsulas, grageas, ampollas y viales).
- Empaque primario de ampollas plásticas bebibles de 10 ml.
- Empaque primario en frascos para cápsulas, grageas y tabletas, (llenado, tapado, etiquetado, codificado y estuchado).
- Empaque primario en sobre (granulados, en polvo o líquidos).
- Empaque secundario: estuchado con o sin prospecto, (codificado y empaque termoencogible, etc.).
- Servicio de impresión a varios colores de materiales de empaque en bobinas (Aluminio, Polypouch, OPP, etc.).

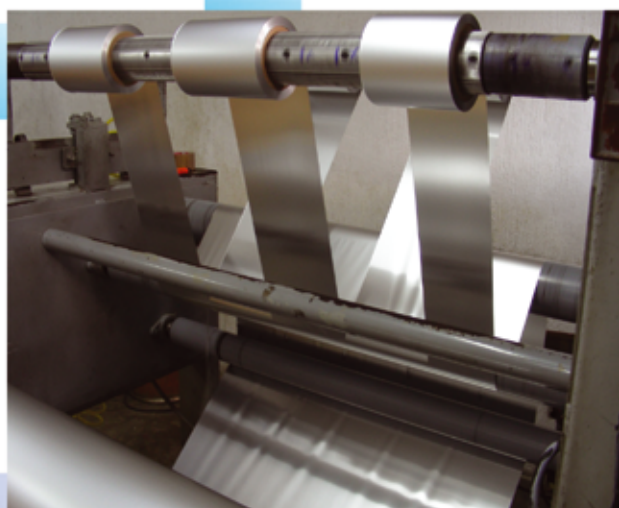
MAEMSA

Venta de Materiales de Empaque en bobinas a cualquier ancho, con o sin impresión.

- PVC y PVC/PVDC, para empaque en blister.
- Folios de aluminio para empaque blister.
- Polypouch, OPP, PetMet



INEOS Films





Facultad de Ciencias y Humanidades Departamento de Química Farmacéutica

Maestría en Ciencias Farmacéuticas (Gestión y Liderazgo estratégico)

Requisitos de admisión:

- Título profesional en Química Farmacéutica, Química, Química Biológica, Bioquímica, Ingeniería Química o carreras afines.
- Ser seleccionado de acuerdo a los parámetros que establece el programa de maestría en Ciencias Farmacéuticas.

Requisitos de permanencia:

- Aprobar todas las asignaturas, con una calificación mínima de 70 puntos sobre 100.
- Desarrollar las actividades que establece el programa educativo, en los plazos y criterios definidos.

Los egresados podrán desempeñarse en:

- Instituciones académicas y de investigación.
- Empresas farmacéuticas que trabajan en las áreas de desarrollo, formulación, manufactura, evaluación, distribución y comercialización de medicamentos.
- Instituciones de salud que propicien la búsqueda de soluciones y mejora de los sistemas de atención farmacéutica dirigidos a la población en general.

MÁS INFORMACIÓN

Oficina de Información y Relaciones Públicas

18 Av. 11-95, Zona 15 Vista Hermosa III
Teléfonos: (502) 2354-0336 al 40
Extensiones: 464 ó 465
Teléfono directo: (502) 2368-8309
Oficinas: F-113/114
Correo electrónico: Info@uvg.edu.gt
Fax: (502) 2364-0212



PURIFICALA
PURIFICADORES LATINOAMERICANOS

QUIÉNES SOMOS

una empresa líder en tratamiento de agua, con más de 10 años de estar en el negocio, hemos resuelto con responsabilidad el problema de purificación de agua de consumo doméstico e industrial, brindándole asesoría según sea su necesidad, estos son algunos productos de la línea de laboratorios.



- Equipos desmineralizadores de cama mixta de 5 a 20 gpm (galones por minuto), para operar con una conductividad de 0.6 a 1.8 micro siemens
- Filtros especiales de 0.2 micras absolutas
- Medidores de conductividad eléctrica en línea
- Cápsulas especiales para filtrar aire

- Sistemas para retener pirógenos en el agua, filtros especiales
- Ósmosis inversa
- Purificadores ultravioleta
- Purificadores de ozono
- Tubería de acero inoxidable

Perfil del egresado:

Profesional del área científica tecnológica y de la salud, capaz de incursionar con éxito a nivel gerencial en empresas e instituciones relacionadas con Las ciencias farmacéuticas.

Acceso directo a doctorado:

El grado de Maestría en Ciencias Farmacéutica (Gestión y Liderazgo Estratégico) permite el acceso directo al doctorado en Farmacia de la Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense de Madrid, al amparo del convenio marco, formado entre la Universidad Complutense de Madrid y la Universidad Del Valle de Guatemala.

Duración:

La Maestría en Ciencias Farmacéutica (Gestión y Liderazgo Estratégico) tiene una duración de 4 semestres (60 créditos académicos).

Horario:

Martes a jueves de 17:30 a 21:30 horas, tres días por semana.



INFORMACIÓN ADICIONAL

Élfego Rolando López García

Director

Departamento de Química Farmacéutica

Oficina

Correo electrónico:

C-206 / 222

erolando@uvg.edu.gt

dqfarma@uvg.edu.gt

Teléfonos y fax directo:

(502) 2368-8330 y 39

Teléfonos:

(502) 2369-0971 al 95

2364-0336 al 40

Extensiones:

382 ó 383

Posibilidad de financiamiento a través del



Teléfonos: 2420-3030 Ext. 1342

Fax: 2334- 2895

EPOXICOS PARA LA INDUSTRIA FARMACEUTICA

- Área de procesos
- Área de inyectables
- Área de metrología
- Área de lavado

Cumple con requerimientos
FDA, USDA, HACCP, FSIS, NFS
Instaladores certificados por
la marca:

DUR-A-FLEX



**RECUBRIMIENTOS
INDUSTRIALES Y COMERCIALES, S.A.**

**Nosotros somos expertos y
Lo tenemos cubierto!**

OFRECEMOS

- Facilidad de limpieza
- Facilidad de mantenimiento
- Inocuidad
- Estética
- Superior resistencia química
- Resistencia mecánica
- Protección del sustrato
- Textura apropiada para seguridad industrial
- Apropiada para uso farmacéutico
- Aprobados para uso alimenticio
- Incrementa la longevidad del piso
- Pisos monolíticos con curva sanitaria integrada

Tels: 2385-1487 / 2331-1691

Vía 6, 2-71 "A" Zona 4, Guatemala

E-mail: ventas@recinco.com

www.recinco.com

Innovadores Sistemas de Higiene

Desodorizador y Aromatizador

baños más limpios
y libres de malos olores



Desarrollado por
ROCHESTER MIDLAND CORP.

Automatización de Sanitarios

innovador servicio automático,
higiénico y con ahorro de agua



Sistema Dust-Tex

higiene y control de polvo a través
de mopas y alfombras de entrada



Distribuidora
PAR

INNOVACIÓN • HIGIENE • SERVICIO

GUATEMALA • EL SALVADOR

www.distribuidorapar.com TEL/FAX (502) 2427-6060

SERVICIO, ASESORÍA CALIDAD Y COBERTURA REGIONAL

LÍNEA FARMACÉUTICA

- Cápsulas de gelatina dura
- Aglutinantes
- Desintegrantes
- Recubrimientos
- Excipientes
- Antiácidos
- Maquinaria y equipo

biogeneris
de Centroamérica

- Línea cuidado personal
- Línea alimentos
- Línea agroquímicos
- Línea industrial

14 Av. 19-50 Zona 4 de Mixco,
Condado El Naranjo, Ofibodegas San Sebastián,
Bodega # 17 Guatemala, Centroamérica
PBX: (502) 2435-2626, FAX: (502) 2435-2605



SENSORIA
despiertalos sentidos



SPI Pharma



FMC BioPolymer
Know how & world



Lipotec



TINCI



www.biogeneris.com

Soluciones informáticas

- Creación de sistemas a la medida

- Páginas web

- Mantenimiento de equipos

- Cursos

- Asesorías informáticas



José Luis Marroquín
Licenciado en Informática

TELÉFONOS de Interés

Universidad de San Carlos de Guatemala -Planta PBX-	2443-9500
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia -Recepción-	2443-9522
Centro de Documentación y Biblioteca (CEDOBF)	2476-9880
Escuela de Biología	2476-9856
Escuela de Nutrición	2476-9892
Escuela de Química	2476-7728
Escuela de Química Biológica	2476-9868
Escuela de Química Farmacéutica	2476-7025
Colegio de Químicos y Farmacéuticos de Guatemala	2369-3676
Instituto de Investigaciones Químicas y Biológicas (IIQB)	2476-9844
Centro Guatemalteco de Información de Medicamentos (CEGIMED)	2253-9905
Programa de Experiencias Docentes con la Comunidad (EDC)	2232-6545
Laboratorio de Producción de Medicamentos (LAPROMED)	2253-9162
Laboratorio Clínico Popular (LABOCLIP)	2220-5013
Centro Guatemalteco de Información y Asesoría Toxicológica (CIAT)	2230-0080, 2232-0735
Laboratorio de Análisis Físico Químico y Microbiológico (LAFIM)	2253-1319
Unidad de Control de Medicamentos del Ministerio de Salud	2365-6252, 2365-6257
Centro de Toxicología	2232-0735, 2251-3560
Farmacia Universitaria	2443-9662, 2476-9603
Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social	2475-2147, 2475-2121
Diario de Centroamérica	2414-9600
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS)	2412-1224
Instituto Recreacional de los trabajadores (IRTRA)	2423-9000

Emergencia

Bomberos Municipales	123
Bomberos Voluntarios	122
Cruz Roja Guatemalteca	125
Dirección General de la Policía Nacional Civil	2329-0000
Radio Patrullas	110

Guía de Anunciantes

AGENCIAS MALDONADO

AMD Envases
32 Calle 7-51 Zona 11, Colonia Las Charcas
Guatemala, Guatemala, C.A.
PBX: (502) 2321-9000
Fax: (502) 2476-2137
AMD Cosméticos
8 Avenida 3-72 Zona 1
Guatemala, Guatemala, C.A.
PBX: (502) 2220-5898
E-mail: ventasamd@amdenvases.com
www.amdenvases.com

BIOGENERIS DE CENTROAMÉRICA

14 Avenida 19-50 Zona 4 de Mixco, Condado El Naranjo,
Ofibodegas San Sebastián, Bodega No. 17
Guatemala, Guatemala, C.A.
PBX: (502) 2435-2626
Fax: (502) 2435-2605
E-mail: ramonc@biogeneris.com
www.biogeneris.com

DISTRIBUIDORA PAR

4a. Avenida 8-59 Zona 9,
Guatemala, Guatemala, C.A.
PBX/Fax: (502) 2427-6060
E-mail: serviciogua@distribuidorapar.com
www.distribuidorapar.com

DISTRIBUIDORA Y DROGUERIA DEL CARIBE, S.A.

1ra. Calle 34-39, Zona 11, Colonia Toledo
Guatemala, Guatemala, C.A.
PBX: (502) 2326-6666
Fax: (502) 2326-6661
E-mail: byronv@distcaribe.com
Sucursal
14 Avenida 3-25, Zona 1
Telefax: (502) 2251-2944

ENVAFLEX

26 Avenida 7-27, Zona 4 Mixco, El Naranjo,
Zona Franca Sadinsa, Bodega 4B
Guatemala, Guatemala, C.A.
Tels: (502) 2484-8370 al 73
E-mail: envaflex@itelgua.com
www.envasesflexibles.com

ENVASES COMERCIALES (ENVASA), S.A.

San José Costa Rica
Tel: (506) 2223-5455
Fax: (506) 2256-1252
Distribuciones MyR
Guatemala, Guatemala, C.A.
Tel: (502) 2335-5442
Fax: (502) 2431-8724
E-mail: distribucionesmyr@gmail.com
www.envasa.com

FLEXAPRINT, S.A.

Avenida Las Rosas Lote No. 123 "Jardines de San Lucas IV"
San Lucas Sacatepéquez
Guatemala, Guatemala, C.A.
Tels: (502) 7830-8118 / 7830-8174 / 7830-3610
Fax: (502) 7830-7891
E-mail: hgb@flexaprint.com
www.flexaprint.com

FRIOLUX

21 Avenida 13-30 "A" Zona 7 Kaminal Juyú II
Guatemala, Guatemala, C.A.
Tels: (502) 2440-1202 / 2485-7570 / 5306-4947
E-mail: frioluxh@itelgua.com

IPSA

10a. Calle 0-24, Zona 9, 4to. Nivel
Guatemala, Guatemala, C.A.
Tels: (502) 2362-7167 / 2362-7168
Fax: (502) 2362-7168
E-mail: cpinto@ipsagt.com
www.ipsagt.com
www.meau.com

PURIFICALA

24 Avenida "A" 1-62, Zona 7 Altamira
Guatemala, Guatemala, C.A.
PBX: (502) 2388-7575
E-mail: Ozonolife@gmail.com

QUIFACO, S.A.

17 Avenida 2-37 Zona 4 de Mixco, Colonia Valle Del Sol,
Ofibodegas 9
Guatemala, Guatemala, C.A.
PBX: (502) 2432-0108
Fax: (502) 2431-2458
E-mail: info@quifaco.com

QUÍMICA UNIVERSAL

2da. Calle 3-20, Zona 1, en el Centro Histórico
Guatemala, Guatemala, C.A.
PBX / FAX: (502) 2220-1040
E-mail: qudecasa@itelgua.com
Ventas: ventas@quimicauniversalcasa.com
www.quimicauniversalcasa.com

QUINFICA

13 Calle 1-65 Zona 2, Interior Finca "EL Zapote"
Guatemala, Guatemala, C.A.
PBX: (502) 2380-4444
Fax: (502) 2288-7621
E-mail: ventas@quinfica.com
www.quinfica.com

QUIRSA

Km. 19.3 Carretera al Pacífico Granjas Italia No. 5, Zona 4 Villa Nueva
01064 (Entrada por Linda Vista)
Guatemala, Guatemala, C.A.
PBX: (502) 6630-5353
Fax: (502) 6630-7380
E-mail: info@quirsa.com
www.quirsa.com

RECINCO (RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES Y COMERCIALES, S.A.)

Vía 6, 2-71 "A" Zona 4
Guatemala, Guatemala, C.A.
Tels.: (502) 2385-1487 / 2331-1691
E-mail: ventas@recinco.com
www.recinco.com

RELACIONES INDUSTRIALES, S.A.

1a. Avenida 1-07, Zona 2
Guatemala, Guatemala, C.A.
PBX: (502) 2221-4893
Fax: (502) 2232-4005
E-mail: relinsa@relinsa.net
www.relinsa.net

REPRESENTACIONES DE CENTROAMERICA, S.A.

31 Calle 14-11, Zona 5
Guatemala, Guatemala, C.A.
Tel: (502) 2381-3030
Fax: (502) 2381-3070
E-mail: main@recasa.net
www.recasa.com.gt

SOLUCIONES INFORMÁTICAS

Contacto: Lic. José Marroquín
Cel: (502) 5649-2220
E-mail: info.joseluismarroquin@gmail.com

SOLUCIONES ESPECIALIZADAS, S.A.

Km. 19.5 Carretera a San José Pinula, Centro Comercial Pinabates,
Local 19, segundo nivel
Guatemala, Guatemala, C.A.
Tel/Fax: (502) 6641-8375 / 6641-8376
www.studiosolution.net

TALLERES VALLE

Manzana "A", Sector 6, Lote 10, Zona 7 Prados de Villa Hermosa,
San Miguel Petapa
Guatemala, Guatemala, C.A.
PBX: (502) 2464-7919
Fax: (502) 2448-4252
E-mail: narcisovalle@hotmail.com



Diseñamos e imprimimos tus ideas!



Diseño y
desarrollo
de productos
Libros y

publicaciones

Diseño gráfico

profesional

con atención

personalizada

Imagen Corporativa

Literaturas médicas

Diagramación de

revistas, libros, folletos,
catálogos, brochure, etc.

Papelería comercial

Revistas, catálogos y folletos

4ta. Calle 1-82, Zona 7 Villa Nueva, Colinas de Monte María Norte

Tel. 2460-0827 / 4149-7633 / 4149-7634

E-mail: visualine.gt@gmail.com • www.visualine.com.gt

GuateFarma®

El enlace directo

La revista con enfoque científico-comercial para la
Industria Farmacéutica

Presente su prestigiosa empresa proveedora de
servicios, productos y/o equipos

ANUNCIANDOSE EN LA
3ra. EDICIÓN
RESERVE SU ESPACIO



4ta. Calle 1-82, Zona 7 Villa Nueva Colinas de Monte María Norte
Teléfonos: (502) 2460-0827 / 4149-7633 / 4149-7634
E-mail: visualine.gt@gmail.com
www.visualine.com.gt