

Sibutramina

**Consideraciones sobre
la reutilización de filtros
de grado esterilizante**

**Desintegrantes
para tabletas**

**Inspección de las
herramientas para
tabletear**

DISTRIBUCIÓN GRATUITA

CONTENIDO

SERVICIO AL CLIENTE MÁS ALLÁ DE UNA SONRISA

Por: Lic. Jorge Rubio Pinto

4

EVALUACIÓN BIOLÓGICA Y FITOQUÍMICA DE CINCO HONGOS NATIVOS DE GUATEMALA

Por: Licenciadas Beatriz Medinilla,
Sully Cruz, Gloria Navas, Lucía Arriaga,
y Licenciados Osberth Morales, Roberto Cáceres

6

SIBUTRAMINA

Por: M.Sc. Lorena del Carmen Cerna
Cegimed

14

CONSIDERACIONES SOBRE LA REUTILIZACIÓN DE FILTROS DE GRADO ESTERILIZANTE

Por: Ing. Pablo Royer
Comersa

16

COMENTARIOS BREVES SOBRE ORGANIZACIÓN Y PERSONAL DEL REGLAMENTO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA RTCA 11.03.42:07

Por: M.Sc. José Luis Aguilar Moreno

20

GENÉTICA FORENSE EN INACIF

Por: Inacif
(Instituto Nacional de Ciencias Forenses)

22

CUIDAR EL AMBIENTE:

¿Politiquería, gasto o inversión?

24

Por: Lic. Juan José Chávez Mulet

DESINTEGRANTES PARA TABLETAS

Por: Lic. Carlos Enrique Pérez M.
Corporación Quirsa, S.A.

27

ACEITES ESENCIALES Y FIJOS EN FITOCOSMÉTICA

Por: Licda. Lucrecia Pérez G.

28

INTERACCIÓN DE LINFOCITOS T CD4 CON EL SEGMENTO V3 DE LA GLICOPROTEÍNA 120 PRESENTE EN EL VIH TIPO 1

Por: Lic. Juan Francisco Carrascoza Mayén
M.A. Ana Margarita Paz

36

INSPECCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS PARA TABLETEAR

Por: Lic. Rodolfo Domínguez
Representaciones de Centroamérica, S.A.

46

GUÍA DE ANUNCIANTES

50

TELÉFONOS DE INTERÉS

51

[®]
Guatate Farma
El enlace directo

IMPORTACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS

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

**ESPECIALIDAD EN
ACTIVOS Y EXCIPIENTES**



EQUIPO DE TRABAJO

Ronald Barrios

Director general

Cecilia Mogollón Villar

Consultora editorial

Claudia Roche Espada

Coordinadora de diseño y diagramación

Equipo de diseño Visualine, S.A.

Diagramación

Byron Noé García

Marvin Lima

Apoyo en redacción

Rony Sosa

Ejecutivo de ventas

Balmoris Méndez

Cobros



GuateFarma® se publica cada cuatro meses y es editada por **Visualine, S.A.** Se distribuye de forma gratuita en Guatemala a los ejecutivos de la **Industria Farmacéutica, Veterinaria y Cosmética.**

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.**

Teléfono: (502) 2435-3368 - 4149-7633 al 34

Correo electrónico: visualine.gt@gmail.com

www.visualine.com.gt

SERVICIO AL CLIENTE MÁS ALLÁ DE UNA SONRISA

Por: **Lic. Jorge Rubio Pinto**
Mercadólogo

No basta con una sonrisa, si bien es importante y necesaria en algunos casos, pero no basta solamente con una sonrisa...

Existen tres dimensiones que se dan en el servicio al cliente:

- la profesional
- la humana, y
- la oculta

La **dimensión profesional** es la que se presenta cuando el cliente solicita un producto o servicio a un dependiente y este le atiende y le ofrece una solución a sus necesidades.

Allí entran en juego el conocimiento del producto, los servicios que este ofrece y lo que se ha dado en llamar el servicio post-venta, el cual incluye todos los servicios a los que el cliente puede acceder una vez que ha adquirido el producto. Estos incluyen la garantía, el servicio o servicios a los que se puede tener acceso, el aseguramiento de su funcionamiento, los repuestos y el taller de reparaciones que se pueda tener para asegurar el funcionamiento del producto por largo tiempo.

La **dimensión humana** entra en acción cuando dos personas se comunican e interrelacionan, tanto quien brinda el servicio como quien lo requiere.

Cuando dos personas se interrelacionan entran en juego las diferencias individuales de cada una, así como sus necesidades. Una tratará de satisfacer su necesidad por medio de información, afirmar la decisión de adquirir un producto o bien solamente conocer más acerca de él.

Por otro lado, quien proporciona el servicio, tratará de darle la información que le asegurará el cierre de su venta, la posible consecución de sus metas comerciales o bien el despejar todas las dudas que le asegurarán que compre el producto y la posibilidad de consumo futuro.

En la dimensión humana se dan los factores que afectan el comportamiento del vendedor, la actitud que tiene que tener acerca de su trabajo, su compañía, su conocimiento de producto, el rol que juega él como dependiente o dador del servicio y el contacto que tenga con su cliente. La parte humana también se refiere a si la persona tuvo problemas en su casa

ese día, si se siente enfermo, si su hijo va bien en el colegio, si su esposo está a gusto en su trabajo, etcétera.

La **dimensión oculta**, en cambio, nos refleja lo que pasa en la cocina de la empresa, los dimes y diretes que existen en toda empresa. Su relación interpersonal entre los miembros de la empresa, las políticas que le afectan los horarios, las comisiones, las condiciones con otros colaboradores, etcétera.

Todos los prestadores de servicio al cliente se ven enfrentados con las tres dimensiones mencionadas, y la forma correcta como las manejen afectará y permitirá llevar a cabo una relación profesional que asegure un cliente satisfecho y una relación a largo plazo con la empresa.



GENCIAS MOELLER

25 *Años de experiencia*

en La Industria Farmacéutica

- **Principios activos, excipientes y materiales de empaque**
- **Disponibilidad inmediata en plaza y Zona Franca**
- **Cubriendo el mercado de Centro América y Perú**
- **Productos con certificación Europea**
- **Excelente servicio y atención personalizada**



Representante Exclusivo para Latinoamérica de:



Visitenos en www.agenciasmoeller.com

**Nuevas oficinas centrales y Bodegas en Guatemala: Empresarial Gran Plaza, Km. 14.5
Carretera a El Salvador, ofibodega No. 206, Puerta Parada Guatemala C.A.
PBX / FAX: +502-6685-2480**

Agencias Moeller, S.A. de C.V. (El Salvador):
3era. Calle poniente No. 5224,
Local no. 8, Col. Escalón, San Salvador,
El Salvador, C.A.
Tel. +503-2264-0653

Agencias Moeller de Nicaragua:
San Marcos Carazo -
Del cementerio 1 c. al este,
Nicaragua, C.A.
Tel. +505-2535-2230

Agencias Moeller del Perú:
Velásquez 378, San Borja
Lima 34, Perú
Tel. +0051-1-225 5221

EVALUACIÓN BIOLÓGICA Y FITOQUÍMICA DE CINCO HONGOS NATIVOS DE GUATEMALA

Por: Beatriz Medinilla, Sully Cruz, Gloria Navas, Lucía Arriaga, Osberth Morales, Roberto Cáceres
Departamento de Farmacognosia y Fitoquímica
Departamento de Farmacología
Departamento de Microbiología
Universidad de San Carlos de Guatemala

El presente trabajo fue financiado por la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología, de la Vicepresidencia de la República de Guatemala. Tuvo por objeto generar información biológica y fitoquímica sobre cinco hongos nativos de Guatemala usados tradicionalmente como medicinales. Para su evaluación biológica se efectuaron ensayos para probar la sensibilidad y acción cicatrizante en ratas, dosis letal media en ratones, acción citotóxica contra *Artemia salina*, así como acción antimicrobiana *in vitro*. Ninguna de las infusiones de los hongos administradas diariamente durante cuatro semanas mostró signos de causar sensibilidad. Todos los ungüentos de los hongos mostraron significativa acción cicatrizante, en comparación con el grupo control negativo y el vehículo del fármaco de referencia. Ninguno de los hongos indujo muertes ni efecto tóxico, luego de su administración por vía oral, a dosis de 1 a 5 g/Kg de peso, por lo que no se pudo establecer la DL₅₀. Todos los hongos presentaron acción citotóxica contra *A. salina*, (CL₅₀ para *Boletus edulis*, *Calvatia cyathiformis*, *Ganoderma applanatum* y *Lycoperdum perlatum* es >0.1%), mientras que para *Pisolithus tinctorius* es >0.05%. *B. edulis*, *P. tinctorius* y *C. cyathiformis* presentaron actividad antimicrobiana contra *Cryptococcus neoformans* C13, hasta 1 mg/mL). La evaluación fitoquímica se efectuó mediante tamizaje preliminar, y luego pruebas más específicas mediante cromatografía en capa fina. Todos los hongos, excepto *C. cyathiformis*, presentaron metabolitos secundarios: *P. tinctorius* cumarinas, saponinas y sesquiterpen-lactonas, mientras que *G. applanatum*, *B. edulis* y *L. perlatum* saponinas. Tomando en cuenta los importantes datos encontrados, se recomienda continuar más a fondo el estudio de los hongos que dieron mejores resultados, para beneficio de la población guatemalteca.

INTRODUCCIÓN

Hasta ahora se han publicado muchos estudios sobre plantas medicinales de Guatemala. Sin embargo, la información científica sobre hongos nativos y su uso en terapéutica es sumamente escasa. Únicamente se cuenta con el conocimiento tradicional adquirido por los pueblos indígenas. Este proyecto se realizó tomando en cuenta lo importante de iniciar estudios que permitan validar científicamente las acciones farmacológicas atribuidas a hongos nativos. Se seleccionaron cinco especies con mayor probabilidad de presentar actividad biológica significativa, con el propósito de evaluar sus aspectos biológicos y fitoquímicos más relevantes: *Boletus edulis*, *Pisolithus tinctorius*, *Calvatia cyathiformis*, *Ganoderma applanatum* y *Lycoperdon perlatum*, que fueron sometidos a las siguientes pruebas farmacológicas *in vivo*: ensayo de sensibilidad y acción cicatrizante en ratas, dosis letal media en ratones, y citotoxicidad contra *Artemia salina*. También se evaluó su acción antimicrobiana-antilevadadura, y a los extractos con actividad positiva se les determinó la Concentración inhibitoria mínima (CIM). Además, se caracterizaron sus metabolitos secundarios.

METODOLOGÍA

Procedencia de los hongos

Se colectaron en las áreas de Chiantla y Todos Santos Cuchumatán, en Huehuetenango, Ixchiguán en San Marcos, Cuilapa y Barberena en Santa Rosa, Tukurú en Alta Verapaz y Poptún en Petén.

Descripción e identificación de hongos

Se describieron las características macro y microscópicas, las cuales fueron comparadas con la bibliografía. Se deshidrataron a 65°C por tres días, se identificaron con el nombre, descripción, número de referencia, lugar y fecha de colecta. Ejemplares de los hongos fueron depositados en la Micoteca de Macrohongos de Guatemala "Lic. Rubén Mayorga Peralta", del Departamento de Microbiología de la Escuela de Química Biológica de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Evaluación de la acción de sensibilidad

Se utilizaron seis ratas albinas de la raza Wistar por lote, de alrededor de 250 g cada una. Se afeitaron y depilaron, en la parte dorso-lumbar (de la nuca a media espalda), tratando que la depilación no causara irritación ni herida. Se hizo una línea recta imaginaria sobre el área depilada, para dividir en dos. Del lado derecho se aplicó la infusión al 10% del hongo, y del lado izquierdo agua (control negativo). Las aplicaciones se hicieron diariamente, empapando un trozo de algodón con la infusión o con el hongo, tratando de cubrir toda el área depilada correspondiente. Las observaciones se hicieron cada 24 y 72 horas, y luego cada siete días, hasta cumplir cuatro semanas. Características a tomar en cuenta para la evaluación de los resultados:

- 0 = no irritación
- 1 = irritación leve
- 2 = irritación moderada
- 3 = irritación e inflamación
- 4 = irritación e inflamación grave (1)

Evaluación de la actividad cicatrizante

Modelo experimental de heridas en rata: emplear ratas Wistar, de entre 200 y 250 g de peso, organizadas en grupos de cuatro animales del mismo sexo, por lote. Anestesiarse a los animales con pentobarbital sódico (en dosis basadas según el peso). Rasurar la rata en la parte posterior del área dorso-lumbar. Realizar 4 incisiones poco profundas hasta producir

un leve sangrado, procurando que sean del mismo tamaño, forma, y equidistantes entre sí. Levantar con pinzas un lado, hasta quitar el cuadrado completo, levantando la epidermis y dermis, sin afectar el músculo, de forma que deje un tejido blanquecino. Aplicar a las cuatro ratas el siguiente tratamiento: en el cuadro superior derecho aplicar el fármaco de referencia: pasta granúgena. En el cuadro inferior derecho, el vehículo utilizado en la formulación del fármaco de referencia. En el cuadro superior izquierdo, no aplicar nada (control negativo). En el cuadro inferior izquierdo aplicar el ungüento que contiene el hongo en estudio. Los cuatro tratamientos se realizaron diariamente, hasta completa cicatrización en la piel: caída completa de la costra. Parámetro a evaluar: total de días necesarios para ello.

Preparación del fármaco de referencia (pasta granúgena): mezclar 10 g de lanolina con 15 g de eugenol. Mezclar 20 g de óxido de cinc con 30 g de talco. Incorporar todo lo anterior, junto con 10 g de vaselina.

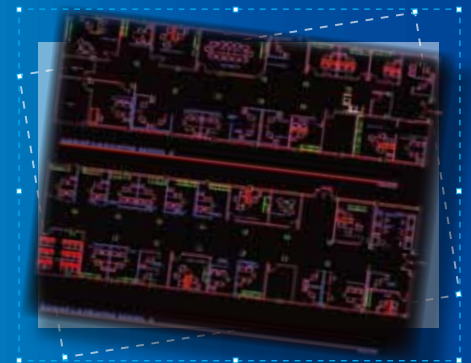
Preparación del vehículo (pasta sin componentes activos: eugenol + óxido de cinc): Mezclar 33.3 g de talco, 33.3g de lanolina y 33.3 g de vaselina.

Preparación del ungüento a partir de cada hongo (en el que la infusión acuosa de este sustituye a los componentes activos de la pasta granúgena): pesar 10 g de hongo seco y pulverizado, agregar 100 mL de agua hirviendo y dejar reposar hasta que enfríe. Mezclar 5 g de la infusión con 55 g de talco, 10 g de lanolina y 30 g de vaselina (2, 3).



DISEÑO, PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN DE MÓDULOS DE FABRICACIÓN PARA PROCESOS, ÁREAS DE METROLOGÍA Y ÁREAS ESTÉRILES

- ✓ Tabique de tabla yeso
- ✓ Cielos falsos tipo loza
- ✓ Acero inoxidable
- ✓ Herrería
- ✓ Pisos monolíticos
- ✓ Pintura epóxica
- ✓ Trabajos en aluminio
- ✓ Acabados
- ✓ Bodeguitas económicas para:
 - archivos muertos
 - promocionales, etc.



Evaluación de la dosis letal media (DL50)

Se utilizaron ratones de la misma edad y sexo, de entre 22 a 30 g de peso, que fueron sometidos a la misma alimentación. Se usaron 5 animales por bloque. Los extractos acuosos de los hongos fueron administrados por vía orogástrica, a dosis de 1 a 5 g/Kg de peso. Se observaron a 1, 4, 8, 12, 48 y 72 horas durante 8 días, en busca de alguna alteración en el pelo y mucosas, anomalías en el sistema nervioso central y periférico, respiratorio, circulatorio, anormal actividad somatomotriz y del comportamiento, temblores, hipersialorrea (flujo excesivo de saliva), sudoración, cromodacriorrea (flujo lagrimal de color), o convulsiones (4).

Ensayo contra *Artemia salina* (camarón salino)

La prueba consiste en preparar un medio salino adecuado, colocar en él los huevos del crustáceo para su posterior eclosión. Transferir la mayor cantidad de nauplios a un erlenmeyer con medio salino fresco. Preparar para cada sustancia de prueba tres niveles de dilución (1000, 500 y 250 μ g) y colocar por triplicado en 9 pozos de la microplaca, haciendo un volumen por pozo de 100 μ L de solución a ensayar. Agregar a cada pozo 100 μ L de medio salino conteniendo de 10 a 15 nauplios y 100 μ L de medio salino. Usar 3 pozos como controles negativos. Prepararlos en forma similar, utilizando como sustancia de prueba el medio de disolución de los extractos. Luego de 24 horas se cuenta el número de sobrevivientes en cada dilución, del que por diferencia con el valor inicial, se calcula el número de decesos. La concentración letal media (CL50) se determina mediante regresión no paramétrica, con el programa Finney, Basic. Las larvas son sensibles a muchas sustancias de prueba, con lo que se determina la bioactividad de las mismas. Como prueba de pre-tamizaje resulta idónea, principalmente en cuanto a la búsqueda de sustancias antibióticas, citotóxicas, antimicrobianas y/o plaguicidas (5, 6, 7).

Tamizaje antimicrobiano y antilevadura

La medición de esta actividad se hace por métodos de dilución, que sirve tanto para el tamizaje como para determinar la concentración inhibitoria mínima, que se refiere a la más baja del antimicrobiano, en la que no hay crecimiento visible del microorganismo, en la placa de agar. El tamizaje antimicrobiano por dilución se evalúa en el crecimiento exponencial de bacterias y levaduras bioactivas diluidas en el medio. Este procedimiento ofrece una distribución homogénea del compuesto en el agar, y está basado en el descrito por Mitscher *et al* (8).

Caracterización de los metabolitos secundarios

Se evaluó mediante pruebas preliminares de coloración y cromatografía en capa fina la presencia de alcaloides, flavonoides, antocianinas, antraquinonas, cumarinas, glicósidos cardiotónicos, esteroides o triterpenoides, saponinas, principios amargos, taninos, glicósidos cianogénicos, aceites volátiles, esteroides insaturados y sesquiterpen-lactonas (9, 10, 11).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES EN ESTUDIO

Boletus edulis Fr.

Píleo de 115 a 208mm de diámetro, convexo, margen recto, borde entero, superficie lisa, húmeda, color café a café naranja, con el borde blanco, cutícula desprendible con contexto blanco bajo ella. Contexto lleno, caroso de hasta 20mm de ancho, de color blanco. Himenio: tubos adheridos a subadheridos de hasta 18mm de longitud, de color amarillo oliva en jóvenes a café naranja en adultos o áreas lastimadas, tubos en forma de flauta. Poros circulares a hexagonales, de 2-3/mm. Estípite: de hasta 190mm de longitud, de 40mm diámetro ápice y 80mm diámetro base, superficie reticulada principalmente hacia el ápice de color blanco, sobre un fondo café claro a café y blanquecino en la base. Contexto lleno, carnoso fibriloso, de color blanco. Olor y sabor: a hongo, ligeramente a ajo. Hábito: solitario a pequeños grupos de 2-4 ejemplares. Hábitat: bosques de *Pinus*. Procedencia: Ixchiguán, San Marcos.



Calvatia cyathiformis (Bosc.) Morgan

Basidioma globoso, turbinado, algunas veces aplastado, de 30 a 115 por 65 a 110mm. Exoperidio blanco con tonos purpúreos que en ejemplares maduros se torna púrpura grisáceo, que presenta algunas escamas. Endoperidio papiráceo, púrpura grisáceo. Gleba polvoriento de color café claro, con áreas de color púrpura. Subgleba compacta en la parte superior y celular en la base. Capilicio septado de 3-5 μ m de diámetro, con poros circulares. Hábito: solitario a gregario. Hábitat: crece sobre el suelo, en bosques de *Pinus*. Procedencia: Chiantla y Todos Santos Cuchumatán, Huehuetenango.



Ganoderma applanatum (Pers.) Pat.

Píleo de 800mm de largo por 395mm de ancho, recircular, bilobulado, de consistencia leñosa, superficie con pliegues concéntricos,



de color café, algo polvoriento. Contexto leñoso, de color café, de hasta 26mm de grosor. Himenio: poros de color blanco a crema, que al maltrato se tornan cafés, circulares de 2-3/mm. Tubos de hasta 12mm de longitud. Estípites: ausente. Olor y sabor: a hongo. Hábito: solitario o en pequeños grupos de 2 a 3 ejemplares. Hábitat: Troncos de *Quercus*. Procedencia: Tukurú, Alta Verapaz.

Lycoperdon perlatum Pers.

Basidioma piriforme generalmente, a veces subgloboso, de 30 a 70mm de altura por 25-50mm de ancho. Pseudoestípites atenuado hacia la base, parte apical de 2-4mm de ancho por 10-25mm de ancho hacia la base, de 15-40mm de longitud. Exoperidio con forma de espigas cónicas de color blanquecino que luego se tornan café pardo. Posteriormente se desprenden dejando un círculo de verrugas. Endoperidio papiráceo, de color amarillento. Gleba de color oliváceo, subgleba rosáceo parduzco. Capilicio sin septos, con poros, presencia de paracapilicio. Esporas globosas de 3.0-5.0 µm de diámetro, con verrugas. Hábito: gregario. Hábitat: crece sobre el suelo, en áreas abiertas del bosque. Procedencia: Todos Santos Cuchumatán, Huehuetenango.



Pisolithus tinctorius (Pers.) Coker & Couch

Basidioma globoso, subgloboso a piriforme, de 60mm de ancho, superficie de color pardo amarillento, peridio delgado; en ejemplares maduros se observan fragmentos del mismo en áreas de esporulación. Presenta un pseudoestípites central de hasta 50mm de longitud, concoloro a la superficie del basidioma. Hábito: solitario o en pequeños grupos. Hábitat: Bosques de *Pinus*. Procedencia: Barberena, Santa Rosa y Poptún, Petén.



ENSAYO DE SENSIBILIDAD

No se detectó ningún signo de sensibilidad o irritación en las ratas, a lo largo de las cuatro semanas de duración del experimento, luego de la aplicación de las infusiones de los hongos, en comparación con el control negativo (agua).

EVALUACIÓN DE LA ACCIÓN CICATRIZANTE

Los resultados se expresaron en número de días necesarios para que las ratas cicatrizaran totalmente las heridas de su piel. Al grupo tratado con ungüento de *Calvatia cyathiformis* correspondió un promedio de 16.5 días, al de *Boletus edulis* 14.5, *Ganoderma applanatum* 14.8, mientras que al de *Pisolithus tinctorius* y *Lycoperdon applanatum* 13.3 días. El

EPOXICOS PARA LA INDUSTRIA FARMACEUTICA

- Area de procesos
- Area de inyectables
- Area de metrología
- Area 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
- Apropriadada para uso farmacéutico
- Aprobados para uso alimenticio
- Incrementa la longevidad del piso
- Pisos monolíticos con curva sanitaria integrada

**Tels: 2437-7939 / 2432-9426 / 2437-8330
/ 2385-1566 / 2385-1487**

**Sector 1, manzana H, Lote 9 Zona 4 de Mixco
Jardines de Tulam Tzu**

**E-mail: ventas@recinco.com
www.recinco.com**

grupo control positivo, tratado con pasta granúgena presentó un promedio un poco mayor que el correspondiente a estos últimos hongos (13.8 días). Tal como era de esperarse, el grupo control negativo (sin ningún tratamiento después de las heridas) tardó mayor tiempo en cicatrizar (20.5 días). Un período de cicatrización algo inferior (18.3) correspondió al grupo tratado con el vehículo (fármaco de referencia sin eugenol ni óxido de cinc).

Con base en el análisis de varianza de una vía se encontró diferencia estadísticamente significativa entre todos los tratamientos con los diferentes hongos evaluados, el vehículo, el fármaco de referencia y el control negativo ($F = 6.98$, $P = 0.0001$). La prueba de Dunnet permitió establecer que tanto el fármaco de referencia como los cinco hongos muestran diferencia estadísticamente significativa respecto al control negativo (P menor de 0.05). Por el contrario, el vehículo no presenta diferencia significativa frente al control negativo.

TABLA 1. Duración del período de cicatrización (en días) en los distintos grupos de ratas.

Rata No.	Control +	Control -	Vehículo	<i>C. ciathyformis</i>	<i>B. edulis</i>	<i>G. applanatum</i>	<i>P. tinctorius</i>	<i>L. perlatum</i>
1	16	23	21	15	14	17	13	10
2	12	19	17	21	15	14	13	16
3	13	20	17	15	15	14	13	16
4	14	20	17	15	14	14	14	11
Promedio	13.8	20.5	18	16.5	14.5	14.8	13.3	13.3

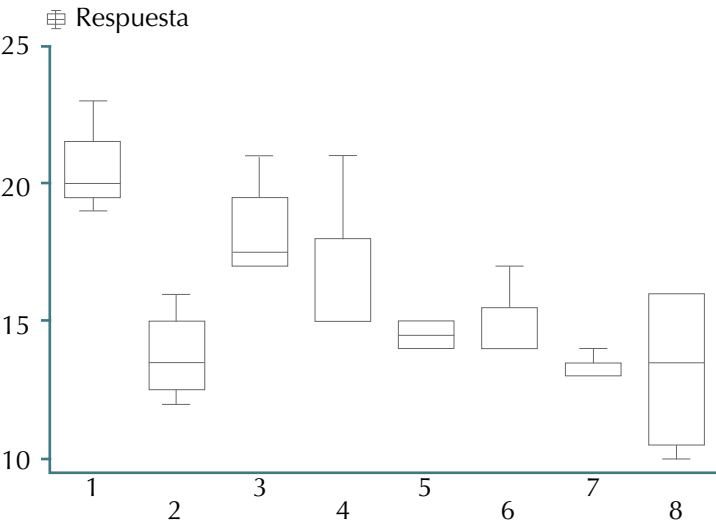


Fig. 1. Gráfico de la prueba de Tukey con base en las respuestas obtenidas de los diferentes tratamientos (para comparar los resultados de los hongos y el fármaco de referencia contra el control negativo).
1= control N., 2= control P., 3= vehículo, 4= *C. cyathiformis*, 5= *B. edulis*, 6= *G. applanatum*, 7= *P. tinctorius*, 8= *L. perlatum*.
 $D = \text{Dunnet} = 3.95$. Para que exista diferencia estadísticamente significativa, cualquier valor respecto al control negativo debe ser mayor de 3.95 a un $P < 0.05$.

EVALUACIÓN DE LA DOSIS LETAL MEDIA (DL₅₀)

Ninguno de los hongos bajo estudio causó anomalías visibles en los animales.

EVALUACIÓN DE LA ACCIÓN CITOTÓXICA CONTRA ARTEMIA SALINA

TABLA 2. Citotoxicidad (CL₅₀) en los extractos al 0.1% y 0.05% de los hongos evaluados.

Especie	Concentración %	No. de nauplios muertos	No. total de nauplios	% de nauplios muertos
<i>Boletus edulis</i>	0.1	12	34	35.3
<i>Pisolithus tinctorius</i>	0.1	23	32	71.9
	0.05	8	32	25
<i>Calvatia cyathiformis</i>	0.1	12	37	32.4
<i>Ganoderma applanatum</i>	0.1	10	31	32.3
<i>Lycoperdon perlatum</i>	0.1	11	30	36.7

La tabla 2 muestra que tanto los hongos *Boletus edulis*, *Calvatia cyathiformis*, *Ganoderma applanatum* y *Lycoperdon perlatum* presentan un porcentaje de nauplios muertos inferiores al 50% (35.3%, 32.4%, 32.3% y 36.7%, respectivamente). Por lo tanto la concentración letal media es mayor de 0.1% (1 mg/mL).

Debido a que el porcentaje de camarones muertos del hongo *Pisolithus tinctorius* a concentración de 0.1% (1 mg/mL) fue de 71.9% (mayor del 50%), se realizó una dilución a 0.05%

(0.5 mg/mL). En estas condiciones el porcentaje de nauplios muertos fue de 25% (menor del 50%), por lo que la concentración letal media es mayor o igual de 0.05% (0.05 mg/mL). Esto muestra la baja citotoxicidad de los hongos, lo cual es una prueba útil aunque no selectiva para ninguna molécula química. El ensayo solamente permite dirigir el fraccionamiento bioguiado en forma rápida y simple, permitiendo preliminarmente inferir la actividad citotóxica de las especies.

ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA Y ANTILEVADURA DE LOS EXTRACTOS (1.0 MG/ML) DE LOS CINCO HONGOS POR MÉTODO DE DILUCIÓN

TABLA 3. Tamizaje de la actividad antibacteriana y antilevadura:

Especie	A	B	C	D	E	F	G	H
<i>B. edulis</i>	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>P. tinctorius</i>	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>C. cyathiformis</i>	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>G. applanatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. perlatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-

(+) = Actividad a concentración de 1 mg/mL. (-) = Ausencia de actividad a concentración de 1 mg/mL Microorganismos ensayados: **A.** *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. **B.** *Salmonella typhi* ATCC 14028, **C.** *Micobacterium smegmatis* ATCC 607. **D.** *Bacillus subtilis*. **E.** *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. **F.** *Candida albicans*. **G.** *Cryptococcus neoformans* C13. **H.** *Escherichia coli* ATCC 25922.

Servicios de Remodelación y RECUBRIMIENTOS EPÓXICOS integrados en una sola empresa



CODIRSA
CONSTRUYE • DISEÑA • REMODELA



- Remodelación.
- Aplicación de recubrimientos epóxicos para uso en la Industria Quimiofarmacéutica.
- Elaboración de curvas sanitarias.
- Elaboración de tabiques de tablayeso normal.
- Elaboración de tabiques de tablayeso resistente a la humedad (verde).

- Elaboración de tabiques de DUROK, la más resistente de uso para exteriores.
- Cielos suspendidos de plancha de fibra mineral, tipo reticular, de plancha de tablayeso verde y blanca tipo losa.
- Instalación de pisos vinílicos, de porcelanato, cerámicos etc.
- Servicios de electricidad que incluye iluminación y fuerza.

- Fabricación de ventanería que incluye vitrinas, puertas de vidrio, con ángulos a 45° especial para puertas y ventanas de laboratorios.
- Limpieza, pulido y vitrificado de pisos.
- Aplicación de pintura de todo tipo, tanto de uso doméstico como de uso industrial.
- Impermeabilizaciones a base de acrílicos, cementicios, manto asfáltico y poliuretanos.

Mediante el tamizaje de la actividad antibacteriana y antilevadura fue posible determinar la actividad inhibitoria, el crecimiento exponencial de bacterias y levaduras bioactivas diluidas en el medio de agar, la potencia de sustancias y extractos y susceptibilidad de los microorganismos y el espectro de inhibición presentado por los extractos de los hongos evaluados, a una concentración de 1.0 mg/mL por el método de dilución, resultando con actividad en el tamizaje solamente tres de ellos: *Boletus edulis*, *Pisolithus tinctorius* y *Calvatia cyathiformis* los cuales mostraron actividad inhibitoria contra *Cryptococcus neoformans* C13. Por lo que se determinó que la concentración mínima inhibitoria fue de 0.5 mg/mL. Lo cual demuestra una actividad antimicrobiana moderada.

CONCENTRACIÓN MÍNIMA INHIBITORIA DE LOS EXTRACTOS DE LOS HONGOS CON RESULTADO POSITIVO CONTRA *Cryptococcus neoformans* C13

Se determinó la CIM de los extractos de los hongos *Boletus edulis*, *Pisolithus tinctorius* y *Calvatia cyathiformis* contra el microorganismo *Cryptococcus neoformans* C 13, evaluando concentraciones de 0.125 a 1 mg/mL, obteniéndose para todos los extractos una CIM de 1 mg/mL.

TAMIZAJE FITOQUÍMICO DE LOS METABOLITOS SECUNDARIOS

Se caracterizaron los metabolitos secundarios en los hongos: *Pisolithus tinctorius*, *Ganoderma applanatum* y *Lycoperdon perlatum* presentaron cumarinas. Dichos resultados fueron obtenidos con base en la prueba preliminar del ensayo de fluorescencia bajo luz ultravioleta, y confirmado mediante cromatografía en capa fina. Cuatro de los hongos (*Pisolithus tinctorius*, *Ganoderma applanatum*, *Lycoperdon perlatum* y *Boletus edulis*) presentan saponinas, ya que tanto en los ensayos macro y semimicro (prueba de espuma) y el de la cromatografía en capa fina se detectó la presencia de saponinas. Lo cual de acuerdo a lo reportado en la literatura se confirma la presencia de compuestos esteroidales y triterpénicos reportados principalmente para *G. applanatum*, *P. tinctorius*. Si bien la literatura reporta compuestos esteroidales en *C. cyathiformis* en los ensayos cualitativos realizados no

fue posible detectarlos, ya que la presencia de los metabolitos secundarios se ve influenciada por factores ambientales, ontogénicos, fenológicos, época de colecta, métodos de extracción que pudieron afectar en su determinación. Dos de los hongos (*Boletus edulis* y *Pisolithus tinctorius*) presentaron sesquiterpen-lactonas, que fueron confirmadas mediante el ensayo cualitativo en capa fina. No se detectaron alcaloides mediante CCF, aunque sí dieron resultados positivos en las pruebas macro y semimicro para *B. edulis* y *L. perlatum*, lo cual puede ser indicativo de proteínas u otros compuestos primarios, no se detectaron flavonoides para tres de los hongos, únicamente en las pruebas macro y semimicro se indica la posible presencia de flavonoides y antocianinas en *Pisolithus tinctorius* y *Calvatia cyathiformes*.

CONCLUSIONES

Ninguno de los hongos evaluados, *Calvatia cyathiformis*, *Boletus edulis*, *Ganoderma applanatum*, *Pisolithus tinctorius* y *Lycoperdon perlatum* indujeron signos de irritación o causaron sensibilidad *in vivo* en ratas albinas de la raza Wistar, al aplicarse diariamente las infusiones de los mismos en el área dorso-lumbar depilada de los animales. Tampoco indujeron efecto tóxico observable luego de administrar dosis de 1 a 5 Kg de peso por vía oral a ratones albinos. Todos los ungüentos de los hongos evaluados (*Calvatia cyathiformis*, *Boletus edulis*, *Ganoderma applanatum*, *Pisolithus tinctorius* y *Lycoperdon perlatum*) mostraron acción cicatrizante *in vivo* en ratas albinas de la raza Wistar, en comparación con el control negativo y el vehículo del fármaco de referencia (pasta granúgena).

Todos los hongos mostraron actividad citotóxica contra *Artemia salina*. Cuatro de los extractos de los hongos (*Boletus edulis*, *Calvatia cyathiformis*, *Ganoderma applanatum* y *Lycoperdon perlatum*) causaron la muerte de menos del 50 % de los camarones. La concentración letal media para cada uno de ellos es mayor de 0.1% (1 mg/mL). *Pisolithus tinctorius* es aún más citotóxico, pues su concentración letal media es más baja (mayor de 0.05%, es decir 0.05 mg/mL). Tres de los hongos (*Boletus edulis*, *Pisolithus tinctorius* y *Calvatia cyathiformis*) poseen actividad antimicrobiana contra *Cryptococcus neoformans* C13, hasta una concentración de 1 mg/mL.

Todos los hongos (*Boletus edulis*, *Pisolithus tinctorius*, *Lycoperdon perlatum* y *Ganoderma applanatum*), excepto *Calvatia cyathiformis*, contienen metabolitos secundarios. *Boletus edulis* contiene saponinas; *Pisolithus tinctorius*, cumarinas, saponinas y sesquiterpen-lactonas; tanto *Ganoderma applanatum*, como *Lycoperdon perlatum* presentan saponinas.

Fuentes:

- 1 Giraldez, A. 1999. Centro de Investigaciones Abelló. Departamento de Farmacología. España.
- 2 Ordóñez, S. 2003. Evaluación del efecto cicatrizante de las hojas y raíces de *Rauwolfia tetraphylla* en heridas producidas a ratas albinas. Tesis químico farmacéutico. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala. 25 P.
- 3 Ranero, V. 2002. Determinación de la actividad cicatrizante de las hojas de *Litsea guatemalensis* (laurel) en heridas producidas a ratas albinas. Tesis químico farmacéutico. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala. 38 P.
- 4 Saravia, A. 2005. Manual de ensayos toxicológicos y farmacológicos *in vivo* e *in vitro*. Editorial Universitaria. Guatemala.
- 5 Michael, A. et al. 1956. *Artemia salina* as a test organism for bioassay. Science, 123:464.
- 6 Meyer, B.N. et al. 1982. Brine shrimp: a convenient general bioassay for active plant constituents. Planta Med. 45:31-34.
- 7 Solís, P.N. et al. 2005. Manual de caracterización y análisis de drogas vegetales y productos fitoterapéuticos. Proyecto de Desarrollo de Tecnología de Cultivo de Plantas Medicinales y Producción de Fitoterapéuticos (OEA/AICD/AE089/03).
- 8 Mitscher, L. A., Leu R. P., Bathala, M.S., W. N. Beal, J. L. 1971. Antibiotic agents from higher plants I. Introduction rationale and methodology. Lloydia. 35(2):157-66.
- 9 Wagner, H. et al. 1984. *Plant Drug Analysis*. Springer-Verlag. Berlin. 320 P.
- 10 Medinilla, B. 2006. Manual de laboratorio de fitoquímica. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Guatemala. 32 P.
- 11 Santa Cruz, L. 2002. Manual sobre selección fitoquímica, Guía práctica para los laboratorios de Química de productos naturales y fitoquímica. Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Guatemala. 38 P.

SOLEM *pack*

Maquinaria y equipo para la industria farmacéutica



Ofrecemos:

- Asesoría en la compra.
- Entrega, instalación y montaje.
- Venta de repuestos y servicio técnico de las marcas representadas.



- Orientadores de frascos
- Contadores de tabletas
- Aplicadores de algodón
- Llenadoras de líquidos fluidos y viscosos.
- Taponadoras.
- Selladoras por Inducción
- Retorqueadoras

- Etiquetadoras de Autoadhesibles y de manga termoencogible
- Insertadores de folletos.
- Molinos Reductores de Partículas
- Cernedores
- Emulsificadores
- Dispersores
- Mezcladores tipo Jet

- Zarandas / Cribas
- Detectores de metal
- Imanes
- Verificadores de peso
- Lámparas con Protección Anti-Rompimiento
- Bandas Transportadoras
- Selladoras validables de bolsas

SIBUTRAMINA

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

La Sibutramina es un supresor no anfetamínico que actúa inhibiendo la recaptación de serotonina, norepinefrina y dopamina a través de los dos metabolitos activos que produce, provoca un estímulo prolongado sobre el centro de saciedad, disminuyendo el apetito del paciente tratado y generando un aumento en el gasto de energía. Ambos metabolitos activos muestran una semivida de eliminación plasmática de 14 a 16 horas, por lo que se administra una dosis diaria por vía oral.



Noviembre 2009. Seguimiento sobre la revisión de seguridad de la sibutramina, comercializada como Meridia

Se realizó un estudio sobre el riesgo a desarrollar un evento cardiovascular en sujetos con sobrepeso u obesos (SCOUT), para dicho estudio se trató con placebo a un grupo de pacientes mayores de 55 años, con sobrepeso u obesidad; y a otro grupo de iguales características se le suministró sibutramina. Se comparó el % de incidencia de eventos cardiovasculares y el resultado mostró eventos cardiovasculares en 11,4% de los pacientes tratados con sibutramina y en 10% de los pacientes tratados con un placebo. Esta diferencia fue mayor de lo esperado, lo que asoció a la sibutramina con un mayor riesgo cardiovascular en la población estudiada.

Se determina que la sibutramina produce mayor riesgo de ataque cardíaco y accidente cerebrovascular en pacientes con antecedentes de enfermedad cardiovascular. Este medicamento ya incluye advertencias al respecto, sin embargo, basándose en la gravedad de los hallazgos de la revisión, la FDA solicitó y acordó con los fabricantes añadir una nueva contraindicación.

La contraindicación agregará que la sibutramina no debe utilizarse en pacientes con antecedentes de enfermedad cardiovascular, incluyendo:

- Enfermedad de la arteria coronaria (por ejemplo, infarto de miocardio, angina de pecho).
- Accidente cerebrovascular o ataque isquémico transitorio (AIT).
- Arritmias cardíacas.

- Insuficiencia cardíaca congestiva.
- Enfermedad arterial periférica.
- Hipertensión no controlada (por ejemplo, > 145/90 mmHg).

En la revisión se determinó que los pacientes con sibutramina deben controlar periódicamente su presión arterial y frecuencia cardíaca. El tratamiento con sibutramina se debe interrumpir en los pacientes a los que se les ha detectado un aumento sostenido de la presión arterial y/o del ritmo cardíaco y en los pacientes que no pierden al menos el 5% de su peso corporal inicial durante los primeros tres a seis meses de tratamiento. La **sibutramina** es una droga aprobada por la FDA a principios de 1997 para el tratamiento de la obesidad. Su utilización se limita a pacientes con un Índice de Masa Corporal (IMC) mayor a 27 o 30 y cuando presentan complicaciones como diabetes, hipertensión y/o dislipidemia.

Para tratar a un paciente obeso es necesario inducir a un cambio en el estilo de vida, llevar a cabo una dieta hipocalórica, aumentar la actividad física y en algunos casos es necesario apoyar este esfuerzo con fármacos adecuados.

En los años 2009 y 2010 se reportaron revisiones y alertas acerca del uso de este medicamento.

Sibutramina retirada del mercado por la FDA: En base a los estudios y evaluaciones del riesgo beneficio del uso de sibutramina, se con-

cluyo que el riesgo de sus efectos adversos es mayor que el beneficio, por lo que el 29 de octubre del 2010 fue retirada del mercado.

**PRECAUCION CON ESTE MEDICAMENTO FALSIFICADO
LA SIBUTRAMINA YA ESTA RETIRADA DEL MERCADO**

Alerta de Salud Pública 23/01/2010: falsificación de Alli que contiene Sibutramina

La FDA advierte al público sobre una versión falsificada de **Alli**, un medicamento de venta libre aprobado para perder peso que contiene orlistat como principio activo, su presentación es en cápsulas de 60 mg. La versión falsificada de **Alli** no contiene orlistat, sino que se hace con cantidades variables de sibutramina. Las personas que están consumiendo este medicamento pueden estar tomando tres veces la dosis diaria (dos veces la dosis máxima) de sibutramina. La cantidad excesiva de sibutramina es peligrosa para las personas que tienen antecedentes de enfermedad cardiovascular ya que puede producir hipertensión arterial, accidente cerebrovascular, ataque al corazón y otros efectos secundarios como ansiedad.

Toda persona que sospecha estar tomando producto falsificado debe dejar de tomar el medicamento y debe comunicarse inmediatamente con sus profesionales de salud para evaluar si están experimentando efectos adversos.

A pesar de que el producto falsificado es muy similar a **Alli**, este producto puede ser identificado por:

- Carecer del número de lote.
- La fecha de caducidad que debe incluir mes, día y año, sólo contiene mes y año.

- La tapa no tiene sello de protección.
- El producto falsificado es un polvo blanco con cápsulas grandes.
- La botella de plástico es más alta, tiene una tapa más amplia y más gruesa.

Las personas que creen haber recibido **Alli** falsificado pónganse en contacto con la oficina del FDA de investigaciones criminales (OCI) al 1-800-551-3989 o visiten el sitio web de la OCI. También pueden comunicarse con GSK en 1 800 671 2554.

PARA EL USO ADECUADO DE LOS MEDICAMENTOS LA INFORMACIÓN ES EL PRIMER PASO

¡CONSULTE!



Contáctenos:

3ra. calle 6-47 zona 1, Antiguo Edificio de la Facultad de Farmacia, Plaza San Sebastián, Guatemala, Guatemala.

Teléfonos: (502) 2230-0184 / (502) 2230-0539

Telefax: (502) 2253-9905

Horario: lunes a viernes 7:00 a.m. a 16:00 p.m.

cegimed@gmail.com • www.cegimed.org

σ/σ

Soluciones Especializadas, S.A.

Apoyo a la industria Farmacéutica, Cosmética y Alimenticia

**EQUIPO PARA
CONTROL DE CALIDAD**



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 le 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 Pinabetes, local 19, segundo nivel, Guatemala

Tel/fax: 66418375 y 66418376

www.studiosolution.net • www.arecov.com

CONSIDERACIONES SOBRE LA REUTILIZACIÓN DE FILTROS DE GRADO ESTERILIZANTE

Por: Ing. Pablo Royer



Los filtros de membrana diseñados para esterilizar líquidos y gases han sido empleados con éxito en una amplia gama de aplicaciones de proceso. La reutilización de filtros de grado esterilizante puede ser tenida en cuenta en la medida en que las condiciones económicas y del mercado llevan a los elaboradores farmacéuticos, de biotecnología y vacunas a buscar formas de mejorar la rentabilidad mediante la reducción de costos de proceso. Aunque los filtros de grado esterilizante para líquidos son generalmente desarrollados y recomendados para uso en un solo lote, hay muchas aplicaciones donde pueden ser sometidos a múltiples usos (es decir, reutilizarse).

La adecuación de la reutilización de filtros de grado esterilizante en aplicaciones de esterilización de líquidos depende en esencia de los requisitos de la aplicación específica, de los estudios de validación básicos del filtro producido realizados por el proveedor, y la validación del proceso de filtración por el usuario final. Esta evaluación incluye la determinación del riesgo de reutilización y los efectos que pueden comprometer la capacidad del filtro para retener completamente las bacterias y, así esterilizar el fluido de proceso.

Se acepta generalmente que cuando una prueba de integridad física no destructiva (por ejemplo, una prueba del tipo de flujo difusivo o de punto de burbuja) de un filtro de grado esterilizante se correlaciona con la retención de bacterias, puede confiarse en los filtros reutilizados para proporcionar un efluente estéril siem-

pre y cuando los mismos continúen demostrando su integridad bajo pruebas repetidas. Los métodos de ensayo de flujo difusivo y punto de burbuja son altamente efectivos en detectar defectos de fabricación en los filtros, tales como orificios en las membranas o *bypass* en los sellos del cartucho de la membrana debido a instalación inadecuada. Sin embargo, a menudo se pasa por alto que puede ocurrir la degradación de la membrana bajo condiciones incompatibles de reutilización que pueden comprometer las propiedades de retención de bacterias del filtro.

Los filtros de membrana hidrofóbica de grado esterilizante para servicios de aire, gas o ventilación, habitualmente de membrana con poro en el rango de 0,2 μm fabricada de politetrafluoroetileno (PTFE) o fluoruro de polivinilideno (PVDF) también han sido tradicionalmente reutilizados en servicios de múltiples lotes con este-

rilización con vapor de autoclave o vapor *in situ* entre lotes, pero de igual forma se recomienda cambiarlos por lo menos una vez al año.

DEFINICIONES DE REUTILIZACIÓN EN SERVICIOS DE LÍQUIDOS

En el caso de la filtración esterilizante de líquidos, hay muchas interpretaciones de reutilización. Cada interpretación tiene diferentes implicaciones sobre el rendimiento del filtro. Los filtros pueden considerarse como reutilizados cuando son empleados para múltiples lotes en las siguientes instancias:

- Sin eliminación, enjuague, limpieza, sanitización o reesterilización.
- Con enjuague entre lotes solamente.
- Con enjuague y reesterilización entre lotes.
- Con enjuague, limpieza y reesterilización entre lotes.
- Uso intermitente con secado entre lotes.
- Sin limpieza o reesterilización.

Cualquiera de las definiciones que le demos a la reutilización de los medios filtrantes, es importante seguir los puntos de la

guías regulatorias que nos ayudan a prevenir una contaminación cruzada, mal funcionamiento del filtro o errores que puedan poner en riesgo el producto final:

- *Title 21 Code of Federal Regulations (CFR)* para productos farmacéuticos -parte 211.65(a).
- El equipamiento debe ser construido de manera tal que los componentes en contacto con los materiales en proceso o medicamentos, no deben reaccionar, agregar o absorber como para alterar la seguridad, identidad, potencia, calidad o pureza del producto más allá de las especificaciones oficiales u otras.
- FDA Guía para la industria -Drogas estériles, Productos producidos por procesos asépticos CGMP (septiembre, 2004).
- Los filtros esterilizantes deberían ser descartados rutinariamente después de procesar un único lote. Sin embargo, en los casos en que el uso repetido puede ser justificado la validación del filtro esterilizante debería incorporar el máximo número de lotes que pueden ser procesados.
- PDA TR26 (2008 Final).
- El reuso de filtros es una práctica no recomendada para aplicaciones farmacéuticas. Sin embargo, si un filtro de grado esterilizante es reusado debe ser prevista la justificación y los parámetros del reuso deben ser validados.

www.comerrsa.com



**Especializado en el
suministro de productos
de purificación de fluidos
para la industria**



NUESTROS PRODUCTOS

- Carbón activado
- Medios filtrantes
- Papel filtro
- Coagulantes y floculantes
- Filtro ayudas (tierra diatomácea)
- Resinas de intercambio iónico
- Cartuchos y discos de membrana
- Grava
- Productos para laboratorio
- Housing
- Filtros prensa
- Tanques en acero inoxidable

Km. 26.5 Carretera a El Salvador, cruce a Santa Elena Barillas, Guatemala, C.A.
Teléfono PBX: (502) 6634-3737 • Fax: (502) 6634-3745 y 6634-3738
Información general: comerrsa@comerrsa.com • Ventas: ventas@comerrsa.com



ARGUMENTOS DEL PROVEEDOR DE FILTROS

- Los filtros esterilizantes de líquidos son para un solo uso.
- Algunos "reusos" se refieren a un solo uso extendido.
- Aplicación de vapor/autoclave entendidos como demostración general de resistencia.
- Realizados bajo condiciones del laboratorio del proveedor.
- Vaporización repetida de filtros limpios intactos.
- El uso en el proceso real debe ser considerado y validado para la reutilización del filtro.

ESTRATEGIAS DEL USUARIO PARA LA REUTILIZACIÓN

- Filtros utilizados para familia de producto.
- Reduce probabilidad de contaminación cruzada.
- Utilizar un filtro por lote.
- Realizar ensayo de integridad antes y después de usarlo.
- Lavarlo con agua para eliminar el producto y validar el proceso del lavado por un método analítico.
- Recolectar muestras de lavado y determinar presencias o ausencias de producto activo.
- (HPLC) puede ser usado como método analítico.
- Si el ensayo de integridad mojado con producto no se realizó puede realizarse mojado con agua.
- Para secar el filtro colocarlo en un horno a 60 °C.
- Validar el método de secado pesando inicialmente cada dos horas y comparando el peso con un filtro de control. El control es un filtro nuevo, idéntico, sin uso.
- Envuelva y almacene el filtro a 15-20 °C.
- Para el siguiente uso autoclave el filtro.
- Realice el ensayo de integridad.

¿Cómo aseguro que lo hice bien?

- Inmediatamente después de la segunda esterilización lávelo con agua. Recoja una alícuota de 5 ls y realice un LAL para asegurar que microorganismos no crecieron durante el almacenamiento.
- Confirme la integridad del filtro después de la esterilización.

CONCLUSIONES

La reutilización de cualquier equipo descartable está sujeta a riesgos y peligros que deben ser controlados para asegurar que el equipamiento permanece seguro y efectivo y continúa cumpliendo las especificaciones del fabricante y los requerimientos para su uso. No se puede confiar solamente en las pruebas de integridad para predecir el rendimiento de esterilización de los filtros reutilizados sin una validación adecuada de desafío bacteriano utilizando cartuchos filtrantes. Finalmente, los usuarios deben considerar cuidadosamente el nivel de riesgo y los costos de validación involucrados en la reutilización satisfactoria de filtros esterilizantes versus la economía aparente de la reutilización de filtros cuando se diseñan y califican procesos de esterilización por filtración.

Fuentes:

- "Bacterial Removal Prediction on Membrane Filters" D.P. Pall and E.A. Kimbaurer, 52nd Colloid & Surface Science Symposium of Tennessee, June 12 (1978) Pall Corp. Publ. STR #PUF13
- "Bacterial Retention mechanisms of Membrane Filters", PDA Journal of Pharmaceutical Science and Technology, Masako Osumi, Naoko Yamada and Mida Toya.
- "Ensayos de los cartuchos de membrana y la carga de bacterias", Pharmaceutical Technology, Edición Sudamérica 2008- N95, Pág. 132, Mino Covo.

PROFESIONALES EN RECUBRIMIENTO Y MANTENIMIENTO GENERAL DE INSTALACIONES



SOMOS

Una empresa Guatemalteca dedicada a brindar servicios de mantenimiento industrial y comercial, que garanticen calidad en los procesos productivos y servicios que brindan nuestros clientes.

Con el respaldo de materiales e insumos de primera clase, maquinaria innovadora y colaboradores con amplia experiencia en el mercado, altamente calificado y comprometido.

SERVICIOS QUE OFRECEMOS:

- Pisos y recubrimientos epóxicos
- Curva sanitaria
- Impermeabilizaciones y
- Reparación de fisuras y grietas



COMENTARIOS BREVES SOBRE ORGANIZACIÓN Y PERSONAL DEL REGLAMENTO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA RTCA 11.03.42:07

Por: **M.Sc. José Luis Aguilar Moreno**
Químico Farmacéutico

“Sistema de gestión de la calidad: Conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad.”(ISO 9000-2005)

El concepto de calidad en la fabricación de medicamentos es de vital importancia. Es una cualidad que se construye a través de todo el **Sistema de garantía de calidad**, por medio de las etapas de diseño, desarrollo y fabricación. En todas esas etapas innegablemente está involucrado el elemento “personal”.

El inciso 13.1.1 del **Reglamento técnico centroamericano RTCA 11.03.42:07** expresa “garantía de calidad es responsabilidad de la dirección de la empresa y exige la participación y el compromiso del personal en los diferentes departamentos y a todos los niveles dentro de la empresa”.

Es importante mencionar que para fabricar productos farmacéuticos seguros, eficaces y de calidad se requiere también la participación de otros elementos. Uno de ellos es lograr establecer, desarrollar y fortalecer una cultura de calidad, la cual debe “vivir y moverse en el pensamiento” de todo el equipo de trabajo, desde la más alta autoridad hasta la línea basal de operaciones.

Otro elemento fundamental es la adecuada organización que posibilite el desarrollo efectivo de todas las actividades, eliminando la posibilidad de cometer errores en todo el proceso. Será importante también definir con meridiana claridad las funciones y responsabilidades de cada puesto de trabajo, cubriendo cuatro condiciones fundamentales:

1. Tareas u obligaciones a desarrollar.
2. Forma como debe desempeñar el conjunto de tareas u obligaciones.
3. A quién debe reportar.
4. A quién debe supervisar o dirigir.

Unido a lo anterior es importante que cada persona que conforma el equipo de trabajo tenga la calificación adecuada y el conocimiento de sus funciones y responsabilidades.

Factores que no hay que dejar en el olvido y que son men-

cionados por los expertos en la administración del recurso humano se refieren a lograr estados psicológicos del personal para lograr mejores resultados. El objetivo es lograr que el personal:

1. Considere su trabajo como algo valioso y significativo.
2. Se sienta responsable de los resultados del trabajo.



3. Conozca los resultados que obtiene al realizar el trabajo.

Impacto importante desempeña el elemento liderazgo. La Norma ISO 9000-2005 expresa: "Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización". El Licenciado Marco Antonio Ramos en conferencia magistral en el curso para formación de auditores de Buenas Prácticas de Manufactura en la Universidad del Valle de Guatemala expresa que además de las tres características mencionadas en la Norma ISO 9000-2005, el líder asigna recursos para alcanzar las metas.

Es innegable la importancia de desarrollar programas de inducción. El desarrollo de esos programas permite facilidad de integración de la persona y con ello se logra mayor compromiso y rendimiento. Permite a la vez, formar un sentimiento de pertenencia y permanencia en la organización.

Importante elemento también es planear, desarrollar y evaluar programas de capacitación, lo cual permitirá contar con personal calificado y productivo. Se logra mantener actualizado al personal en nuevas técnicas y métodos de trabajo. Mejora el conocimiento del puesto a todos los niveles y contribuye a aumentar la productividad y/o calidad del trabajo.

Estos breves comentarios intentan expresar una idea muy general que para lograr producir medicamentos de calidad todos influimos en mayor o menor escala. El descuido de alguien puede afectar la calidad en conjunto.

**"PRODUCIR CON CALIDAD
AL MÁS BAJO COSTO
EN UN AMBIENTE LABORAL PROPICIO PARA
POTENCIALIZAR LAS VIRTUDES DE SUS
INTEGRANTES"**

Fuentes:

- Chiavenato, I. Administración de recursos humanos. McGrawHill. Octava edición. México. 2007
- Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 11.0342:07. Productos Farmacéuticos. Medicamentos de uso humano. Buenas Prácticas de Manufactura para la Industria Farmacéutica.
- www.sht.com.ar/archivo/temas/inducción.
- www.capacitacionpucesa.com
- Norma ISO 9000-2005. Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y Vocabulario.

Productos de Calidad

PRODUCTOS

S.P.M.
SERPRIMED

Importación y Venta de Material Médico Quirúrgico, Equipo Médico, Material Descartable de Laboratorio, Equipo de Laboratorio, Muebles Hospitalarios y Medicamento de uso popular para el Mercado Nacional y Belice.

Estamos comprometidos con nuestros clientes en proveer fundamentalmente calidad y servicio.

31 Avenida 1-72 Zona 7
Colonia Jardines
de Utatlán 1

Teléfonos:

(502) 2434-7059
(502) 2439-5950
(502) 2439-6152
(502) 2439-7518

Directos:

(502) 5738-1202
(502) 5812-9699

E-mail:

galindoserprimed@hotmail.com
serprimed@hotmail.com



GENÉTICA FORENSE EN INACIF

Por: **Inacif**
(Instituto Nacional de Ciencias Forenses)

Es una especialidad de alto impacto y mucha certeza para identificación de un individuo, se rige por la premisa que cada individuo posee código genético único, determinado por la herencia de sus padres. Dicha premisa adquiere su valor en tres principales contextos:

- Determinación de paternidades/maternidades,
- identificación de restos cadavéricos, y
- esclarecimiento de casos criminales.

En este último contexto es crucial el **Principio de transferencia de Locard** que establece que siempre que exista contacto individuo-individuo o individuo-objeto ocurrirá la transferencia de elementos. La identificación de material genético en sangre, semen, saliva y/o pelos transferidos durante un acto criminal es de utilidad para identificar o descartar a un sospechoso.

En el Laboratorio de Genética de la **Unidad de laboratorios de Criminalística** del INACIF se cuenta con técnicas, instrumental, insumos -y lo más importante- personal capacitado para la realización de procesos de extracción, cuantificación, amplificación y tipificación de dos tipos diferentes de ADN: nuclear autosómico y del cromosoma Y. La elección del tipo de ADN analizado depende de la naturaleza del caso y el estado de las muestras a someterse al proceso pericial.

A pesar de lo fascinante de la genética, sin importar el tipo de ADN analizado, es indispensable que se cuente con un parámetro de comparación adecuado, ninguna prueba genética con fines forenses tiene validez sin que exista una muestra de referencia. En este tipo de labores para la identificación humana mediante genética, se emplean reactivos especializados denominados **marcadores**, que permiten identificar las secuencias de nucleótidos que componen ciertas regiones de ADN, la comparación de los resultados entre la muestra de interés y la de referencia correspondiente; lo cual permite arribar a conclusiones de inclusión o de exclusión.

La comparación de perfiles genéticos constituye un avance en el desarrollo de herramientas útiles para contribuir al sistema de justicia mediante el aporte de prueba científica de certeza para la investigación criminal ayudando a vincular al sospechoso con la escena del crimen y/o con la víctima, identificación a desconocidos, casos de paternidad, desmembramientos, entre otros.

El laboratorio de genética forense fue inaugurado el 14 de julio del año 2009, auspiciado por la Unión Europea y Embajada de los Estados Unidos de América.

Para iniciar con buen pie, el personal designado para la sección de Genética fue entrenado en diferentes lugares de prestigio:

- **2008:** University of Central Lancashire (Preston, UK) e Instituto de Ciencias Forenses (Puerto Rico).
- **2009:** Instituto de Ciencias Forenses (Puerto Rico), Applied Biosystems (México), Laboratorio de Genética, INACIF (Guatemala) capacitadores del extranjero (Colombia, Costa Rica, México).
- **2010:** Universidad de Texas, capacitación en ADN nuclear y mitocondrial de huesos.



Se ha logrado elaborar los procedimientos operativos estándar para la extracción, preamplificación, amplificación y tipificación de ADN. En noviembre de 2009 se realizó la validación de Método Chelex para muestras de referencia y análisis de más de 30 casos de paternidades bajo el Sistema de gestión de calidad en muestras de sangre y células epiteliales de la cavidad oral. Se han realizado extracciones por medio del método orgánico a más de 500 indicios conteniendo muestras de semen, pelos, tejido y hueso.

Los análisis implementados a la fecha son: determinación de ADN nuclear y ADN de cromosoma Y a través de los *Kits Quantifiler Human* y *Quantifiler Y*, *Identifiler*, *Minifiler* y *Yfiler*. En consecuencia, en el año 2010 se han recibido solicitudes para análisis genético para 47 paternidades, 44 casos de familia pagados, 144 casos de criminalísticas que incluye violaciones, homicidios, identificaciones, entre otros. Aunado a ello se realiza la Interpretación en Juicios Orales de informes generados en Laboratorio de Genética de Granada, España (aclaración de aspectos que al Tribunal pudieran serle necesarios).

La visión del Laboratorio de Genética a mediano plazo es la búsqueda de acreditación del Laboratorio de Genética Forense ISO 17025, implementación de base de datos de perfiles genéticos.

El desarrollo del análisis serológico forense en Guatemala y la incorporación del área genética a través de INACIF tiene compromisos firmados en acuerdos, uno de ellos es PROKIDS, en el cual se establecen acciones que permiten la colaboración general para el estudio, implementación, capacitación, desarrollo e investigación científica en el área de la identificación genética de menores desaparecidos y técnicas genéticas afines. Adicionalmente, se ha firmado un acuerdo de apoyo interinstitucional entre INACIF y el Programa Nacional de Resarcimiento, que tiene como objetivo el fortalecimiento técnico científico que permitirá contar con una base de datos genéticos para la identificación de personas fallecidas durante el conflicto armado interno y que permanecen todavía sin identificar.



Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala
14 calle 5-49 zona 1, Ciudad de Guatemala, Guatemala

Teléfono: (502) 2327-3100
www.inacif.gob.gt

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.

**18 Avenida 40-23 Zona 12, Edificio Cropa
Panalpina, Guatemala
Tels: 2442-4145 al 47
E-mail: envaflex@itelgua.com
www.envasesflexibles.com**

CUIDAR EL AMBIENTE: ¿POLITQUERÍA, GASTO O INVERSIÓN?

Por: Lic. Juan José Chávez Mulet
Biólogo

Es bastante conocido el movimiento que en la última década ha cobrado realce para acentuar el involucramiento de los países para paliar los impactos negativos de las actividades humanas en los distintos ecosistemas. Si bien es cierto que el sentido común no deja lugar a dudas que este objetivo es crucial, no siempre son claros los medios que se proponen para alcanzarlo.

Muchas veces, las posturas al respecto han sido lideradas por ideologías poco claras en donde es difícil, aún de buena fe, encontrar alguna coherencia. Recuerdo ahora cómo en una ocasión tuve la oportunidad de platicar con el director regional de una organización ambientalista muy reconocida en el mundo. Esta organización es muy crítica de la explotación de petróleo y otros recursos. Sin embargo, íbamos los dos sentados cómodamente en un avión, y en aquellos momentos a este personaje no le importaba mucho reconocer que el combustible, el metal, los componentes eléctricos y un largo etcétera con los que era posible ir viajando por aquel medio, habían tenido que salir de algún lado y de alguna forma.

Podemos tomar el camino del inmovilismo ecológico que niega obstinadamente la explotación de los recursos; el camino de la indiferencia total, que promueve la explotación desordenada; o bien, optar por un camino más sensato y coherente que es esa forma inteligente de reducir los riesgos y aprovechar los beneficios que pone a nuestra disposición la ciencia y la tecnología.

Efectivamente, todos con honestidad intelectual y moral, somos capaces de reconocer las bondades que la ciencia y la tecnología han puesto al alcance para nuestras actividades cotidianas. Es tan claro como el reconocer que tenemos que explotar estos recursos de una forma inteligente, reduciendo los riesgos y aprovechando estos beneficios.

A principios de los años 80 comienza el desarrollo de un concepto interesante que busca armonizar la producción con el cuidado del ambiente. Este concepto que se bautizó como

“producción más limpia, P+L”, propone la implementación de acciones preventivas para disminuir el impacto contaminante de los diferentes quehaceres en sistemas productivos. El concepto es interesante porque rompe el paradigma de “gasto” que usualmente asociamos con las mejoras en el cuidado ambiental. Por otro lado, es innegable que la legislación se va haciendo más restrictiva y regulatoria respecto a las normas que se aprueban para el cumplimiento de estándares en descargas e impactos al ambiente. Está claro que estas normas deberán cumplirse y que, asumidas en su contexto legal, serán una carga más que se habrá de aceptar para seguir operando en nuestra industria. Sin embargo, desde otra perspectiva, son una oportunidad de romper nuestros paradigmas para que salga el ingenio en encontrar nuevos beneficios con innovadoras formas de continuar en el desempeño de nuestras actividades productivas y la búsqueda de los objetivos empresariales propuestos.

Por ejemplo, podemos encontrar mejoras en la productividad y la rentabilidad con un mejor aprovechamiento de los recursos y una mayor eficiencia en los procesos. Esto se puede traducir en una reducción del impacto ambiental utilizando mejor los recursos energéticos y, evidentemente, una factura menor en estos rubros. Las mejoras en el desempeño ambiental pueden verse también reflejadas en un mejor aprovechamiento de los recursos generando una reducción de los desechos. En vez de buscar remediar el problema de la contaminación al final del proceso podemos buscar cómo, desde el inicio, es posible evitar la generación o al menos la disminución significativa de estos al final del proceso. Si de



cualquier forma los tuviéramos podemos reciclarlos, reutilizarlos o recuperarlos en vez de “gastar” en la disposición de estos desechos. Estas medidas tenderán a reducir los costos y a simplificar los procesos de tratamiento al final del proceso productivo. Adoptar estas disposiciones no solo puede acarrear beneficios económicos directos sino que también puede generar mayores ingresos por las mejoras en la imagen, incluso abriendo a mejores mercados o incrementar el valor de nuestros productos.

Esta serie de medidas que el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente define como: “la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva e integral a procesos, productos y servicios a fin de aumentar la ecoeficiencia y reducir los riesgos para los seres humanos y el ambiente”, resultan en una postura conciliadora para reconocer los beneficios de estos productos, la utilidad de fabricarlos y las medidas a implementar para reducir el impacto al ambiente.

Entrar en esta nueva perspectiva del cuidado del ambiente implica un cambio en la cultura industrial. Buscar la ecoeficiencia para encontrar beneficios económicos se vuelve más interesante que la actitud reactiva en la gestión ambiental. Una ley ambiental cada vez más estricta tiene que significar una oportunidad de innovar y mejorar en los procesos, en las materias primas, en los productos, en los sistemas de producción y distribución. La P+L, nos ofrece un concepto integral

para disminuir la contaminación y, además, es una buena propuesta de negocio.

Existen cientos, si no miles de organizaciones a nivel mundial, dedicadas exclusivamente a estudiar, proponer y gestionar sistemas de producción más limpia. Burton Hamner, autor de “Greatest Hits Collection for Cleaner Production and Pollution Prevention” expone una recopilación interesante. En el sitio www.cleanerproduction.com, pueden encontrarse casos de estudio, mejores prácticas e implementación de medidas por tipos de industria. El INEM (*International Network for Environmental Management*), ofrece una forma de evaluación y una guía para informar sobre la sustentabilidad siguiendo el marco de referencia de la GRI, (*Global Reporting Initiative*). Existe, igualmente, una amplia gama de sistemas de evaluación y contabilidad para integrar los medios más completos y consistentes para evaluar los impactos ambientales.

Cuidar el ambiente nos ofrece la posibilidad de innovar en nuestra empresa, mejorar la eficiencia del sistema productivo, abrir nuevos mercados, darle un valor agregado a los productos, disminuir costos de insumos y de remediación al final del proceso. Este enfoque hace de la gestión ambiental una propuesta de inversión y especialmente nos permite seguir satisfaciendo las necesidades del presente utilizando los recursos con los que contamos ahora sin comprometerlos en el futuro.



Información analítica, rápida, útil y confiable

Le ofrecemos todos los análisis ambientales, agrícolas, microbiológicos e industriales que requiere su empresa.

Le brindamos soluciones prácticas en su sistema productivo, control de calidad y monitoreos ambientales a todo el sector productivo de la región.

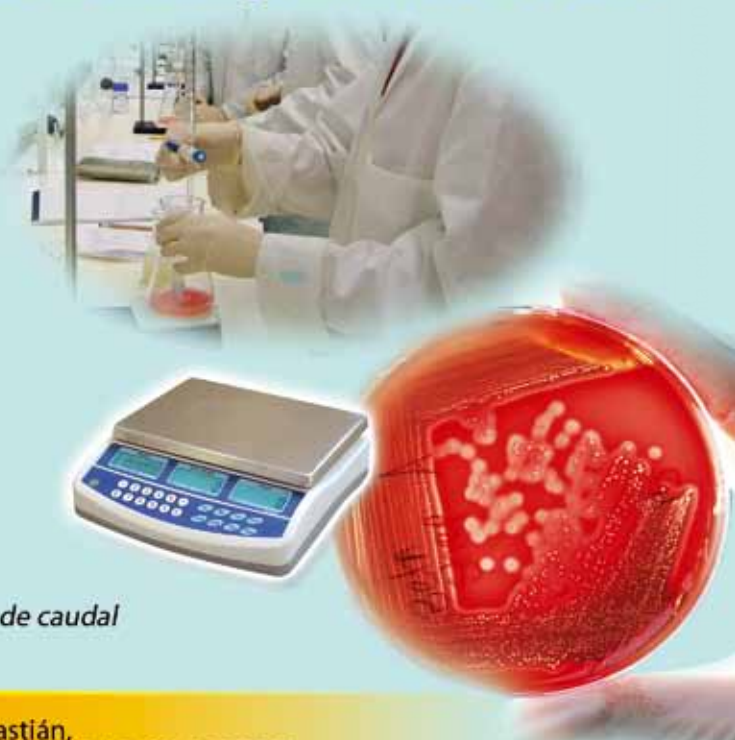
- Laboratorio ambiental
- Laboratorio microbiológico
- Laboratorio agrícola

Productos para la disminución de la carga orgánica de aguas residuales, disminución de DBO y DQO, grasas y aceites, sólidos y lodos, optimización de trampas de grasa, plantas de tratamiento, lagunas de oxidación, etc.

Le ofrecemos también equipos Teledyne ISCO para la medición de caudal y toma de muestras automáticas.

Su mejor opción para realizar el Estudio técnico y análisis de descargas de aguas residuales para cumplir con el Acuerdo gubernativo 236-2006.

www.solucionesanaliticas.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

www.quirsa.com

DESINTEGRANTES PARA TABLETAS

Por: **Lic. Carlos Enrique Pérez M.**
Gerente Departamento Farma
Corporación Quirsa, S.A.

La desintegración es el proceso por el cual la tabletas se rompen en un medio acuoso, permitiendo la liberación de la droga (API) para su disolución. Todo esto es necesario para la biodisponibilidad de los APIs, en especial los poco solubles. Al desintegrarse las tabletas, se incrementa su área específica, el tamaño de partícula decrece y por consiguiente el área expuesta aumenta.

Para muchos APIs el tiempo de desintegración es un proceso limitante para la velocidad de absorción, ya que el tiempo de disolución es directamente dependiente del área específica; así pues una disolución tardía puede afectar la velocidad de absorción del principio activo.

Históricamente fueron utilizados primero los desintegrantes no modificados para acelerar la desintegración de las tabletas, por ejemplo: los alginatos, almidones, resinas de amberlita, materiales celulósicos, pectinas y otros. Actualmente se utilizan superdesintegrantes de alto rendimiento, químicamente modificados, normalmente entrecruzando las cadenas orgánicas de moléculas poliméricas y haciéndolas así insolubles, esto es esencial para una buena desintegración. La viscosidad de un superdesintegrante depende del porcentaje de entrecruzamientos de la molécula.

Los mecanismos de desintegración son procesos complejos y dependen de qué tipo de excipiente (desintegrante) usamos, pero también de las propiedades del principio activo.

Otros factores que influyen en la desintegración de los comprimidos son: temperatura, presión de solvatación, pH y la fuerza de compresión.

Los desintegrantes usualmente trabajan de cuatro formas

1. Absorción de agua: transporte de agua dentro de la tableta.
2. Hinchamiento: partículas absorben agua y se expanden como una esponja seca, al tiempo que empujan contra el interior de una tableta o cápsula y causan que esta se rompa para descargar su contenido.
3. Recuperación elástica: las partículas de desintegrantes liberan energía almacenada después del contacto con un medio ambiente líquido.
4. Repulsión: fuerza electrostática separa las partículas que componen la tableta.

Absorción de agua e hinchamiento

Un superdesintegrante debe transportar agua al centro de la tableta muy rápidamente y debe hincharse al mismo tiempo. Tan pronto como el agua penetra en la tableta, esta descompone las uniones de las partículas de la matriz causando que la tableta se desintegre, para acelerar el transporte de agua, a menudo se usa la celulosa microcristalina.

En la tableta que se está desintegrando, el volumen aumenta. Durante este proceso el espacio entre las partículas de la matriz de la tableta es llenado y un instante después las partículas son separadas por la fuerza del desintegrante hinchado.

Durante el hinchamiento el desintegrante lleva a cabo una deformación, que implica una fuerza, la cual actúa contra las partículas comprimidas y las separa.

Recuperación elástica

Muchos materiales que tienen una deformación plástica durante la compresión tratan de regresar a su forma inicial lo más pronto posible (energía potencial almacenada). En la matriz de la tableta no hay forma de recuperar su forma inicial. Pero, tan pronto como el agua empieza a penetrar en la tableta y las fuerzas que mantienen las partículas juntas disminuyen, estas partículas tienen la habilidad de expandirse de nuevo y así romper la matriz de la tableta.

Repulsión

El principio de esta forma de acción de los des-



integrantes se basa en que cuando entra el agua a las tabletas o cápsulas se generan cargas positivas y negativas en la matriz de las mismas, y el resultado es que se rompe la atracción partícula-partícula contribuyendo a la ruptura de la matriz.

Efecto de la fuerza de compresión

Normalmente las altas fuerzas de compresión dan una alta dureza de las tabletas. Mientras más alta la dureza, más alto es también el tiempo de desintegración. Desde el punto de vista del empaque o del recubrimiento, el aumento de dureza es esencial.

Las fuerzas altas de compresión pueden destruir el poder de desintegración del almidón, y de otros desintegrantes no modificados, pero los superdesintegrantes soportan estas altas fuerzas de compresión dando buenos tiempos de desintegración a las tabletas.

Matrices no elásticas e insolubles

Un superdesintegrante de hinchamiento requiere alguna resistencia de la matriz de la tableta para desarrollar completamente su fuerza de desintegración. El **dicalcio fosfato dihidratado** o **EMCOMPRESS®** puede proveer esta resistencia, porque es insoluble y no-elástico. Materiales solubles como la lactosa no ofrecen esta resistencia y como consecuencia, desintegra mucho más lento que los otros superdesintegrantes.

Recomendamos el uso del **EMCOMPRESS®** debido a su granulometría apta para la compresión directa, derivada de amplios estudios del fabricante Penwest de E.E.U.U. y ahora marca de JRS Pharma de Alemania. El uso de productos diferentes a los indicados, puede llevar a resultados distintos cambiando los perfiles de disolución que se pueden tener ya establecidos.

Matrices hidrofílicas

El primer paso para la desintegración es la penetración del agua dentro de la tableta. Si hay partículas hidrofóbicas dentro de la matriz de la tableta, estas evitan o retrasan la entrada del agua a la tableta. Un excipiente hidrofóbico muy comúnmente usado es el magnesio estearato, este lubricante es una barrera para el agua.

Otro lubricante bien conocido es el **PRUV®** (sodio estearil fumarato). Este producto es mucho más hidrofílico que el magnesio estearato y así permite el ingreso rápido del agua a la matriz de la tableta.

PRUV® requiere una menor fuerza de compactación y da un mejor tiempo de desintegración a las tabletas.

Superdesintegrantes en granulación húmeda

Los superdesintegrantes pueden usarse en granulación húmeda, a veces toda la cantidad se agrega durante la granulación. Una mejor solución es agregar un 40 % del desintegrante de forma intragranular y el resto en la mezcla seca.

Cuánto debemos usar de desintegrantes

Los desintegrantes tradicionales se usan en niveles de 10-15% mientras que los superdesintegrantes se usan en un rango de 2-5%.

Los principales superdesintegrantes son

MOLÉCULA	EJEMPLO	FABRICANTE
Sodio glicolato de almidón	VIVASTAR y EXPLOTAB®	JRS Pharma
Crocarmelosa sódica	VIVASOL®	JRS Pharma
PVP - CL	KOLLIDON CL®	BASF
Almidón pregelatinizado	NF-SPRESS 820®	GRAIN PROCESSING
Polisacáridos de soya	EMCOY®	JRS Pharma

Estamos convencidos que el uso de los superdesintegrantes mencionados, permiten a sus productos una alta desintegración, así como también disolución y reproducibilidad de sus fórmulas.

ACEITES ESENCIALES Y FIJOS EN FITOCOSMÉTICA

Por: **Lucrecia Pérez G.**
Química Farmacéutica

La palabra cosmético, deriva del griego *kosmétikos*, que se interpreta como “adornar”, o más ampliamente, “que se utiliza para la higiene o belleza del cuerpo, especialmente del rostro”; también se ha propuesto que tiene su origen en las palabras griegas *kosmein*, “arreglo” y *kosmos*, “orden”. Con la adopción de este concepto, los griegos, establecieron la diferencia entre la cosmética como adorno o decoración estética o ritual y la orientada al cuidado personal. El **Reglamento Técnico Centroamericano** (RTCA 71.01.35:06) para el registro e inscripción sanitaria de este tipo de productos, define que cosmético es “toda sustancia o preparado, destinado a ser puesto en contacto con las diversas partes superficiales del cuerpo humano (epidermis, sistemas piloso y capilar, uñas, labios y órganos genitales externos) o con los dientes y las mucosas bucales, con el fin exclusivo o principal de limpiarlos, perfumarlos, modificar su aspecto y/o corregir los olores corporales y/o protegerlos o mantenerlos en buen estado”.

Por su parte, la **fitocosmética** (Figura 1), hace alusión a la especialización de la cosmética, que involucra la investigación y aplicación de plantas o extractos vegetales en la formulación de los cosméticos, con los mismos fines y propósitos que cualquier cosmético.



Figura 1. Fitocosmética: aplicación de ingredientes naturales a productos cosméticos.

BREVE HISTORIA DEL USO DE SUSTANCIAS EMPLEADAS CON FINES COSMÉTICOS

Cuando se piensa en los pueblos de la antigüedad, no importa cuál, suele ser difícil que se les conciba como personas que deseaban verse bellas, olorosas y limpias. Se cree que esta es una forma moderna en que los humanos se hacen más aceptables ante otros humanos, pero ello es también válido para los grupos ancestrales. De esta forma, esta breve historia se dividirá en dos apartados, que corresponden, el primero a las culturas que abarcaron lo que se conoce como Viejo Mundo (Egipto, Grecia, Roma, China, Africa, los pueblos de la Edad Media y la Europa del Renacimiento); y el segundo, que incluye a la América Prehispánica (el Nuevo Mundo).

El Viejo Mundo

Egipto tiene una larga tradición de decoración corporal con fines rituales, ya las tumbas de hace 5,000 años, han proporcionado evidencias arqueológicas consistentes en vasijas con ungüentos perfumados y artículos para la decoración estética; entre estos maquillaje para los ojos, hecho con polvo verde de malaquita. Se conoce también que los egipcios, utilizaban “cremas limpiadoras”, elaboradas a base de aceites (vegetales o animales) que mezclaban con piedra caliza en polvo (Figura 2). El papiro de Ebers también registra varias mezclas cosméticas, entre estas un exfoliante a base de polvo de alabastro, sal

del Bajo Egipto y miel; una crema contra las arrugas compuesta por incienso, cera, aceite de moringa y ciprés; y el aceite de ricino o el de mirto se empleaban para tratar la pérdida de cabello. Como desodorante corporal (que es un problema común al que dieron alguna solución los pueblos de la antigüedad), los egipcios usaron incienso o mirra entre las ropas.

Grecia, por su parte, incorpora la importancia del baño y los masajes en la vida cotidiana. Tal era el cuidado por la belleza que se decía que "en Atenas no había mujeres viejas ni feas". La prioridad de esta época era la de eliminar toda la grasa corporal a través de la gimnasia, los baños y los masajes. Aparecieron así, los "kosmetes", "expertos en adornar" o "expertos en ornamentación", profesionales dedicados al cuidado y belleza del cuerpo.



Figura 2. Escultura de Nefertiti, Reina de Egipto. Se observa su piel maquillada.

En Roma, a su vez, se empleaban suavizante de la piel, formulados con base en extractos de limón, rosa y jazmín; y contra la piel seca y las arrugas se utilizaba cera de abejas, lanolina, aceite de oliva y agua de rosas. Los dientes eran blanqueados con piedra pómez en polvo. En esta cultura aparecen los "cosmetriai", que a diferencia de Grecia, eran esclavos a cargo de todos los servicios de tocador; y las "ornatrices", que eran sirvientas especializadas en belleza y peluquería. Por supuesto, Galeno, con la creación de múltiples formas de uso medicinal, provee al mundo de la cosmética de medios para aplicar las fórmulas de belleza y limpieza.

No obstante, todo el conocimiento adquirido durante la Edad Antigua, en la Edad Media las condiciones de vida, insalubridad y religiosidad, hicieron que la cosmética cayera en el abandono. La Iglesia Católica reprimió el culto a la higiene y prohibió el uso de elementos o sustancias que aumentaran la atracción y la belleza de las mujeres, así se declaró el "pecado de vanidad". De manera que durante la Edad Media privó la falta de higiene y prevaleció el olor corporal. Pese a estas circunstancias, las Cruzadas hacia los siglos XI al XIII, propiciaron el intercambio de conocimientos con otras culturas, entre los que estuvo el uso de productos cosméticos. Al retomarse durante el Renacimiento el conocimiento clásico, el cuidado de la piel se hace de nuevo prioritario, sobre todo para lograr un aspecto sumamente blanquecino. La necesidad de enmascarar los malos olores llevó a crear perfumes a finales del Renacimiento. Se dice que en el siglo XVI, apare-



QUINFICA
DROGUERIA Y LABORATORIOS

Su proveedor de materias primas de origen natural

Servicios de maquila

OFRECEMOS

- Extractos de plantas medicinales: secos y líquidos (grado farmacéutico y cosmético)
- Plantas medicinales enteras y en polvo
- Elaboración de tinturas para fórmulas fitoterapéuticas
- Asesoría en formulación y desarrollo de producto nuevo natural
- Mantenemos stock de cápsulas de gelatina rígida vacía, en varios colores y tamaños

Aceites en stock

Aguacate (aceite puro)
Ajenjo (aceite esencial)
Almendra amarga (aceite esencial)
Almendra dulces
Anís estrellado (aceite esencial)
Bergamota (aceite esencial)
Cilantro (aceite esencial)
Citronela (aceite esencial)
Clavo (aceite esencial)
Eucalipto (aceite esencial)
Eucaliptol

Jojoba
Linaza
Menta piperita (aceite esencial)
Nuez moscada (aceite esencial)
Perejil
Romero (aceite esencial)
Rosa mosqueta
Tomillo (aceite blanco)
Uva

CONTÁCTENOS, SERÁ UN GUSTO PODER ASESORARLO

39 Av. Norte y Calle Los Pinos #36A, Urbanización Universitaria Norte
San Salvador, El Salvador • PBX: (503) 2235-4125

13 Calle 1-65 zona 2 interior finca El Zapote
Guatemala, Guatemala • PBX: (502) 2380-4444
ventas@quinfica.com • www.quinfica.com

ció el primer laboratorio de productos cosméticos y medicinales, en el convento de Santa María Novella, en Florencia.

El Nuevo Mundo

Los españoles registraron una y otra vez —para su forma de ver el mundo, incomprensible— cómo los indígenas americanos se bañaban a lo largo del día, masticaban resinas para darle agradable aroma a su aliento, cuidaban de su rostro y de su cabello aplicando grasas y extractos de plantas para que los mantuviera tersos, sanos o brillantes, esto entre muchas otras formas de higiene y belleza. Se empleaban cocimientos, macerados y exudados aplicados, plantas machacadas untadas o frotadas, polvos aplicados, emplastos e incluso partes de la planta colocadas dentro de la ropa. El hecho de que las fuentes históricas hagan constante referencia y con tanto ahínco a un cabello hermoso, implica que esta parte del cuerpo era tenida en alta estima, porque seguramente era un

elemento importante de la apariencia de los grupos prehispánicos y contribuía a su vanidad. Eran considerados todos los aspectos que afectan al mismo, como la horquilla, la sequedad, la falta de brillo, la caída y el color. Igualmente se preocupaban por los labios agrietados o ulcerados, que son tan molestos, especialmente cuando la temperatura del ambiente desciende; la piel del rostro de las mujeres se veía mejor si se mantenía suave, tersa, balanceada, sin manchas, y para esto fue de reconocido prestigio el uso de la **manteca de cacao** y del **agua de coco**, que tuvo alta demanda por las mujeres. Finalmente, el registro de varias plantas para producir perfumes, revela un mundo prehispánico donde, además de limpias, a las personas les gustaba presentarse con un aroma agradable ante sus congéneres. Así se revela una sociedad sofisticada, que no difiere de otras igualmente desarrolladas o incluso de la actual.

Ejemplos de plantas de uso cosmético utilizadas por las culturas prehispánicas de Mesoamérica son las siguientes.

PLANTA	USO COSMÉTICO
<i>Ipomoea</i> , sp.	Algunas de estas especies, permiten que el cabello renazca.
<i>Liquidambar styraciflua</i> (liquidámbar americano)	Su resina o tallo se emplea como perfume.
<i>Manihot utilissima</i> (mandioca, yuca, guacamota)	Se empleaba para curar los labios agrietados o que presentaban ulcerillas.
<i>Persea americana</i> (aguacate, palta, avocado)	Su aceite permite desvanecer las cicatrices y evita que los cabellos se partan.
<i>Swietenia mahogani</i> (caoba de las Indias occidentales)	Se utilizaba para limpiar la cabeza, así como suavizar y limpiar el rostro de las mujeres.
<i>Pouteria sapota</i> o <i>Lacuma mammosa</i> (zapote colorado)	Hace crecer el pelo, evita que se parta, lo conserva íntegro y brillante; se usa en perfumería y jabonería.
<i>Dioscorea convolvulacea</i> (madre de maíz, camote blanco)	Ennegrece los cabellos.
<i>Acracacia atropurpurea</i> (acocote)	Cura rozaduras.
<i>Drimaria</i> sp. o <i>D. ovata</i>	A estas especies se les atribuía poder curar la alopecia.
<i>Licopodium dichotomum</i> (licopodio colgante)	Conserva abundancia de cabello.
Indigofera, sp.	Las especies de <i>Indigofera</i> tiñen el cabello de negro.

EL USO DE LOS ACEITES ESENCIALES EN LA COSMÉTICA MODERNA

La historia de los aceites esenciales en la cosmética moderna, inicia alrededor de 1920, con **René-Maurice Gattefossé**, a quien se conoce como el creador o descubridor de la **aromaterapia**. Todas las fuentes consultadas coinciden en decir que mientras Gattefossé estaba trabajando en su laboratorio de cosméticos se quemó la mano, y haciendo uso del primer

líquido que encontró a su alcance, se aplicó aceite de lavanda. Así se dio cuenta que le produjo un alivio inmediato y su mano sanó más rápido que lo esperado, sin dejar marcas de la quemadura. Esto le llevó a estudiar en profundidad las propiedades curativas de los aceites, especialmente los aromáticos, dando origen a la **aromaterapia** (Figura 3).



Figura 3. Aceites esenciales

Algunos de los aceites y sus propiedades que se emplean actualmente en la cosmética, son:

AGUACATE (*Persea americana*)

Es un aceite verde oscuro, denso y penetrante, que se obtiene de la semilla del aguacate. Estimula la formación de colágeno, además de ser muy nutritivo (rico en vitaminas A, D y E), para todo tipo de pieles; también ayuda a corregir cabelleras escamosas. Penetra la piel fácilmente, siendo el de mayor tasa de penetración comparado con otros aceites (maíz, soja, oliva y almendra). Indicado en casos de eccema, dermatitis, psoriasis, granos y manchas. Es utilizado en casos de celulitis, pieles ajadas, secas, desvitalizadas y con arrugas (Figura 4).

Composición:

Ácidos oleico, linoleico, linolénico y palmítico, lecitina, fitosterol, carotenoides y vitaminas A, D, y E.

Aplicaciones cosméticas:

Con el mismo, se elabora un jabón, especial para pieles sensibles. Se usa en bálsamos para la piel, cremas regeneradoras, aceite revitalizador para uñas y cutículas y otras formas.



Figura 4. Aceite de aguacate (*Persea americana*)

ALMENDRAS DULCES (*Prunus amygdalus var-dulcis*)

El aceite fijo es un líquido de color blanco verdoso o amarillento, de olor y sabor similar al de las almendras. Se obtiene por expresión de las semillas del almendro, principalmente a

ECOLAB® Empresa multinacional

con presencia en 163 países alrededor del mundo



- ✖ Más de 25,000 empleados y ventas anuales superiores a los US\$6 billones.
- ✖ Equipos específicos y patentados para el control de roedores, SIN COSTO.
- ✖ Equipos específicos y patentados para el control de insecto volador.
- ✖ Programa de trabajo totalmente auditable.
- ✖ Normas de trabajo internacionales AIB, HACCP, BPM, ISO, BRC.
- ✖ Perfil de los especialistas de servicio totalmente superior al mercado.
- ✖ Reportes de servicio en forma electrónica y enviados automáticamente a correos electrónicos.
- ✖ Departamento de Investigación y Desarrollo, con una inversión superior a los US\$80 millones anuales.
- ✖ Seguro de Responsabilidad Civil por US\$1, 000,000.

SEGMENTOS

Plantas de alimentos, plantas de bebidas, farmacéuticas, hoteles, hospitales, centros de distribución, restaurantes.



GUATEMALA
42 Calle, 23-00 Zona 12, Bodega 8
Guatemala, C.A.
Tel: (502) 2485-0607
Fax: (502) 2485-0599

EL SALVADOR
12 Calle Poniente y
23 Avenida Sur #700
El Salvador, C.A.
Tel: (503) 2221-0069

COSTA RICA
BES Industrial Park
El Coyoil Alajuela
Costa Rica, C.A.
Tel: (506) 2436-3900
Fax: (506) 2438-1682

**PRÓXIMAMENTE
SE ABRIRÁN
OPERACIONES EN
Honduras y Panamá.**

partir de los árboles que crecen en las regiones mediterráneas (Italia, Francia, España y norte de África). Es un aceite con excelentes propiedades emolientes, penetrantes y nutritivas para la piel y el cabello. Es tolerado por todo tipo de pieles, particularmente se emplea para aquellas secas, sensibles, inflamadas o prematuramente envejecidas —por sus propiedades antiinflamatorias, antipruríticas y no irritantes— a las cuales aporta elasticidad y luminosidad. También es beneficioso contra el eccema, quemaduras superficiales, dermatitis, ictiosis y psoriasis. En cosméticos, se emplea en conservadores de belleza (envejecimiento cutáneo, cicatrices, estrías, flacidez) y para suavizar la piel (resequedad, agrietamiento), así como para combatir la resequedad del cabello y el cuero cabelludo. Por su aroma, es tranquilizante y relajante.

Composición:

Rico en ácidos grasos saturados (palmítico, margárico, esteárico, araquídico, gadolico), monoinsaturados (omega-9, palmitoleico, oleico, eicosanoico y erúxico) y poliinsaturados (omega-6, linoleico; omega-3, alfa-linolénico), tocoferoles y otros, glucósidos, oleína, minerales, vitaminas A y B y proteínas.

Aplicaciones cosméticas:

Proporciona una espuma estable a los jabones naturales. Puede ser utilizado como 100% de aceite base o como aceite de masaje; también en pomadas, cremas evanescentes o desmaquilladoras y champús. Es un aceite vehicular muy recomendable, por lo que se usa en muchas formas cosméticas.

BERGAMOTA (*Citrus bergamia*)

Se extrae de una planta originaria de Italia. Su aceite, de aroma cítrico, se obtiene a través de la presión fría de la cáscara de sus frutos maduros, llamados bergamotos (el bergamote es un árbol de la familia de las rutáceas, resultado del injerto del limón y el naranjo amargo, formándose el híbrido bergamote, producido en la ciudad de Bérghamo, de donde proviene su nombre). Su uso cosmético y terapéutico de aplicación tópica lo hace propicio contra infecciones dérmicas, infección o prurito vaginal, infecciones de la garganta y la cavidad bucal; cicatrización de heridas, impurezas de la piel, piel grasa, caspa; infestaciones de piojos y ladillas. En dilución, aumenta la sensibilidad de la luz a la piel, ayudando a un bronceado rápido. También se le emplea como aromatizante y saborizante (té early-grey).

Composición:

Acetato de linalilo (35-45%), limoneno (50%) linalol (20-30%) y bergapteno.

Aplicaciones cosméticas:

- Baños de asiento o antiséptico para heridas.
- Aceite puro, en el caso de impurezas, piel grasa y caspa.
- Aromaterapia: ayuda a combatir sentimientos como melancolía, soledad, tristeza, dolor y duelo; levanta el ánimo.

JOJOBA (*Simmondsia chinensis*)

En realidad no es un aceite ya que carece de ácidos grasos. Se le llama aceite debido a su consistencia líquida. Es rico en ceramidas vegetales. Las ceramidas son sustancias que recubren las células de la epidermis, regulando su hidratación. Las ceramidas del aceite de jojoba, son muy similares a las de la piel y actúan donde se necesita, ejerciendo una profunda hidratación y reestructurando el equilibrio graso de la piel. Por su acción antioxidante, elimina las radicales libres de la piel que son responsables del envejecimiento prematuro. Tiene la capacidad de disolver el *sebum*, una especie de cera que se deposita en los folículos pilosos y que es causante de la caspa y la seborrea del cabello. En ese caso, el aceite de jojoba penetra y disuelve los depósitos siendo importante para la regulación de la secreción sebácea excesiva de la piel y del cabello.

Composición:

En su compleja composición hay un 96% de ceramida, lo que hace que resulte extremadamente estable al calor y a la oxidación conservándose perfectamente con el paso del tiempo y manteniendo íntegras sus propiedades. Contiene, además, vitamina E, ácidos (eicosenoico y docosenoico) y alcoholes (eicosenol y docosenol). Se constata la presencia de heterósidos con simmondsina y análogos.

Aplicaciones cosméticas:

Hidratante facial, aumenta la elasticidad de la piel y previene la flacidez y las estrías del embarazo, tratamiento de pieles grasas, psoriasis, eccemas y problemas de espinillas (emulsiona el sebum y lo elimina), acondicionador de piel seca (devuelve la suavidad y el brillo natural), proporciona brillo y volumen al cabello castigado, teñido y quebradizo; humecta la piel después de afeitarse, desmaquillante, aceite de masaje. También es útil para tratar heridas, verrugas y llagas.

Se incorpora a cremas, aceites, lociones, bloqueadores solares y champús. También se usa en aplicación directa (desmaquillante, limpiador e hidratador de la piel y para masaje), en baños, como tratamiento capilar y en lociones para después del afeitado.

ROMERO (*Rosmarinus officinalis*)

El romero es originario de la región Mediterránea, pero actualmente crece en todo el mundo. Muy utilizado para prevenir la caída del cabello, su crecimiento y regeneración, combate la seborrea y la caspa; es astringente para pieles grasas, tónico, vitalizante, estimula la microcirculación, combate celulitis, antiséptico que impide la acumulación de impurezas sobre la piel. Por su aroma es estimulante, levanta el cuerpo y el espíritu, da claridad mental y ayuda a la memoria. Alivia la desorientación y la indecisión.

Composición:

El aceite esencial es rico en los monoterpenos 1-8-cineol, acetato de bornilo, alcanfor, alfa- y beta-pineno, linalol, alfa-terpineol, nerol, geraniol, eugenol, nerolidol, limoneno, verbenol, mirceno y beta-cariofileno; además de los compuestos

3-octanona, 3-octanol y trans-hexenol; los triterpenos, alfa- y beta-amirina, betulina y ácido betulínico y los ácidos ursólico y oleanólico; los flavonoides luteolina, apigenina, diosmetina, genkwanina e ispidulina y los componentes fenólicos: ácidos rosmarínico, labiático, clorogénico, caféico, vainillina, alcohol benzílico y alcohol fenil-etílico y el alcaloide rosmaricina.

Aplicaciones cosméticas:

Champús, lociones capilares y cremas tópicas. Aromaterapia.

ROSA MOSQUETA (*Rosa canina*)

Aceite que procede de las semillas de un arbusto que crece en la cordillera de Los Andes. Se emplea como hidratante de la piel, muy efectivo en el tratamiento del cutis y cabello. Útil para todo tipo de piel; refrescante, astringente, regenerador del tejido cutáneo, ayuda a prevenir el envejecimiento prematuro, aminora las arrugas y reduce estrías, cicatrices y marcas en la piel.

Composición:

Contiene altos niveles de ácidos grasos esenciales poliinsaturados (EFAs), linoleico y linolénico, en parte responsables, de la acción benéfica en la regeneración de la piel.

Las propiedades únicas del aceite de rosa mosqueta fueron descubiertas a través de una investigación realizada por la

Facultad de Química y Farmacología de la Universidad de Concepción, en Chile. El estudio se diseñó para demostrar las propiedades regeneradoras de tejido del aceite de rosa mosqueta en 180 pacientes que tenían cicatrices debidas a cirugías, quemaduras y otras afecciones que provocaban envejecimiento prematuro a la piel. Se determinó que tras aplicarse aceite de rosa mosqueta diariamente, de manera efectiva, se lograba atenuar cicatrices y arrugas y prevenir el envejecimiento. A partir de esta primera investigación, han surgido numerosos estudios sobre las propiedades de la rosa mosqueta, tanto en Chile como en otros países.

Además de sus efectos en las capas externas de la piel, el aceite de rosa mosqueta revitaliza las células de las capas interiores, vigorizando las células que producen colágeno y elastina, responsables de la firmeza y elasticidad de la piel.

Por tanto, las propiedades regeneradoras y rejuvenecedoras del aceite natural de rosa mosqueta pueden resumirse de la siguiente manera:

- Regenera y nutre la piel eliminando arrugas superficiales y reduciendo cicatrices.
- Redistribuye la pigmentación y así permite la eliminación de manchas.
- Realiza acciones preventivas y correctivas al fotoenvejecimiento y problemas cutáneos por exposición a las radiaciones solares a través de la autogeneración de melamina.



Nuestra Empresa te ofrece
una extensa gama de Químicos de la más alta calidad
para las industrias Farmacéutica,
Cosmética y Veterinaria

- Extractos de hierbas
- Herboristería
- Aceites esenciales
- Sabores líquidos y en polvo
- Principios activos
- Vitaminas
- Minerales
- Edulcorantes
- Cápsulas suaves

- Preservantes
- Antibióticos
- Germicidas
- Bactericidas
- Excipientes
- Colorantes y lacas
- Vaselinas líquidas y sólidas
- Auxiliares de compactación



Oficinas centrales: 1era. Calle 34-39 Zona 11, Colonia Toledo
PBX: (502) 2326-6666 • FAX: (502) 2326-6661
Sucursal: 13 Avenida 3-26 Zona 1 • PBX: (502) 2230-6239
www.distcaribe.com

Usos cosméticos y terapéuticos de aplicación tópica:

- **Arrugas de la piel por envejecimiento.** Actúa como activador de la regeneración de las células epiteliales, devuelve a la piel su aspecto lozano y terso, disminuyendo la profundidad de las arrugas.
- **Fotoenvejecimiento.** Manchas oscuras o de pigmentación de la piel por excesiva exposición al sol. La aplicación del aceite atenúa sensiblemente las manchas, las que muchas veces desaparecen totalmente después de un tiempo de aplicación.
- **Cicatrices quirúrgicas y queloides.** El tratamiento con el aceite, devuelve la elasticidad y el color natural y disminuye el engrosamiento epitelial. También se utiliza en tratamientos pre-quirúrgicos (con aplicaciones cosméticas, 2 a 3 semanas antes de la operación sobre el área del campo operatorio) y post-quirúrgicos, luego de extraídos los puntos de la sutura, consiguiéndose una considerable reducción o la eliminación de la formación de cicatrices. También se ha logrado evitar de esta manera la formación de queloides.
- **Escaras producidas por la psoriasis.** El aceite acelera la normalización de la piel en las zonas afectadas.
- **Cicatrices producidas por quemaduras.** Acelera la recuperación del aspecto normal de la piel.
- **Tratamiento de cicatrices producidas por el acné.** También en esta afección, el aceite suaviza las cicatrices dejadas por la erupción. En algunos casos (dependiendo del tipo de acné), puede inclusive, aplicarse durante la erupción, ya que ayuda a la cicatrización rápida de las pústulas.
- **Herpes labial.** El aceite ofrece un excelente resultado, si se aplica, 3 o 4 veces por día, sobre el labio en el que se va a desarrollar el herpes (al detectarlo tempranamente, por el endurecimiento paulatino del mismo). Todo el proceso se reduce notablemente e incluso en muchos casos no llega a la desagradable llaga que se forma luego de la erupción.
- **Llagas en las encías y mucosa bucal producidas por prótesis dentales u otros agentes externos.** La aplicación directa del aceite sobre las llagas acelera notoriamente la cicatrización. En algunos casos, las llagas desaparecen después de las 48 a 96 horas de aplicado.
- **Piel seca y eccemas.** Aplicado periódicamente, el aceite se utiliza para tratar el eccema atípico, la dermatitis irritativa, el eccema seborreico infantil, el eccema varicoso y el eccema discoideo. En todos estos casos actúa reduciendo y eliminando el descamado de la piel y la ligera hinchazón que acompaña a las zonas afectadas. También calma la picazón.
- **Tratamiento y prevención de estrías.** Se sugiere su uso desde el comienzo del embarazo. En el caso de estrías pre-existentes, la aplicación continuada del aceite, las atenúa considerablemente.

- **Prevención del envejecimiento.**

Aplicaciones cosméticas:

Directa o en cremas y lociones.

SEMILLA DE UVA (*Vitis vinifera*)

Aceite de color amarillo verdoso que se obtiene por presión de las semillas, después de prensar la uva para obtención del mosto; posee una gran fluidez que lo hace muy conveniente para los masajes. Penetra fácilmente la epidermis. Hidratante, regenerador de membranas celulares y de tejidos, antioxidante. En cosmetología, el aceite de uva se utiliza por dos acciones principales: la primera, es su actividad estimulante sobre la circulación; los antocianósidos, al igual que otros flavonoides, tienen acción vitamínica P, disminuyendo la fragilidad capilar y aumentando su resistencia, por lo que tienen un efecto beneficioso sobre el sistema vascular capilar y venoso. La segunda, es su capacidad antioxidante y antiinflamatoria, lo que lo hace ideal en tratamientos de belleza destinados a reducir el abdomen, afirmar los glúteos, rejuvenecer los músculos y la piel, y tonificar los senos. También sirve para la relajación, a través de masajes.

Composición:

Alto nivel de ácidos grasos esenciales (Omega 6) y vitaminas (E y C), ácido linoléico (66%), ácido oléico (19.5%), ácido palmítico (7%), ácido estático (3.5%).

Aplicaciones cosméticas:

Directa o en cremas y lociones.



Figura 5. Cosmético a base de ingredientes de origen natural.

CONCLUSIONES

Actualmente, la cosmética y ante todo la fitocosmética son factores industriales de gran importancia, ya que juegan un papel preponderante sobre el aspecto físico y la salud de las personas. Controlar el envejecimiento, la higiene y la imagen personal, han convertido a la industria cosmética en un rubro que contribuye de manera importante en la economía de los países.

Con el avance de la industria y de la ciencia, que ya es capaz de dilucidar los componentes y los mecanismos de acción de los productos naturales, la fitocosmetología se encuentra en un momento en el que dispone de una amplia gama de ingredientes que soportan los gustos y diseños más exigentes; entre estos, los aceites naturales, han adquirido un papel relevante, ya sea como base de las formulaciones, como aromatizantes o por sus propiedades embellecedoras o terapéuticas, que se deben a su excelente compatibilidad con la piel y el cabello humano. Además de ser altamente nutritivos, casi nunca causan irritación, y refuerzan el sistema defensivo de estos dos órganos y los penetran con facilidad, llegando a reconstituir las capas más profundas.

Se obtienen de frutos o semillas de plantas oleaginosas, por lo que su textura, aroma y apariencia se reconocen como naturales, diferenciándose así de las grasas animales y de los aceites minerales (parafina líquida), que son derivados de petróleo. La parafina líquida, a diferencia de los aceites de origen vegetal, es un producto que no puede ser absorbido por la piel o el cabello, formando una película sobre los mismos, que altera su respiración, termorregulación y drenaje de toxinas.

Como ventaja de los aceites naturales se puede decir que tienen propiedades dermatológicas y capilares, que favorecen la hidratación y otorgan suavidad, elasticidad, regeneración de las capas externas y profundas, previenen la oxidación de sus células y regulan el pH.

Fuentes:

- Burke, Karen E. 2006 Topical Nutritional Antioxidants. En *Cosmetic Formulation of Skin Care Products* (Eds. Zoe Diana Draelos y Lauren A. Thaman) : 377-402. Nueva York.
- Cornuelle, Tracy y Jan Lephart. 2006 Topical Botanicals. En *Cosmetic Formulation of Skin Care Products* (Eds. Zoe Diana Draelos y Lauren A. Thaman) : 297-308. Nueva York.
- D'Amelio F.S. 1999 Botanicals. A Phytocosmetic Desk Reference. CRC Press. USA.
- Deon, Marina Gimena. 2006 Historia de la Cosmética Natural. Revista Crecimiento Interior N° 94, 2-2006. Deon: Instituto de Ciencias Superiores. Fundación Crecimiento Interior. Argentina.
- De Luca Martha. 2000 Tecnología de Cosméticos. En III Curso Internacional de Tecnología Fitofarmacéutica. Brasil.
- Khan, Ikhtlas A. y Ehab A. Abourashed. 2010 Leung's Encyclopedia of Common Natural Ingredients: Used in Food, Drugs and Cosmetics. Third Edition. Wiley. USA.
- Thaman, Lauren A. 2006 What Is Next in Skin Care Cosmetic Products?. En *Cosmetic Formulation of Skin Care Products* (Eds. Zoe Diana Draelos y Lauren A. Thaman) : 403-408. Nueva York.
- Thornfeldt, Carl. 2006 Herbs in Cosmeceuticals: Are They Safe and Effective? En *Cosmetic Formulation of Skin Care Products* (Eds. Zoe Diana Draelos y Lauren A. Thaman) : 309-350. Nueva York.
- Zepeda, Mara. 2008 Fitocosmética: las plantas y su aplicación en cosmética. Dossier. Revista electrónica: septiembre 17, 2008.



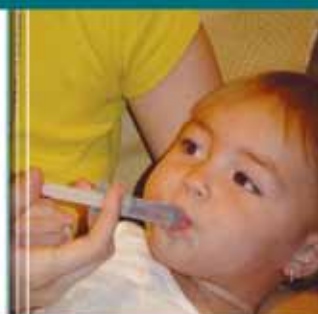
Dosificadores orales



Ropa descartable



Copitas dosificadoras



Jeringas dosificadoras y adaptadores



AL SERVICIO DE LA SALUD HACIENDO LA DIFERENCIA

¿QUIÉNES SOMOS?

Somos un grupo de empresas distribuidoras de marcas altamente reconocidas en el segmento de **suministro médico quirúrgico** en los territorios de Guatemala y El Salvador. Logramos la satisfacción de nuestros clientes a través de productos de alta calidad, desempeño y rendimiento, acompañados de entregas puntuales y amplio apoyo post venta.

NUESTROS PRODUCTOS:

- Médico quirúrgico
- Diabetes
- Dosificadores orales
- Insertos/adaptadores
- Ropa descartable
- Esterilización

CONTÁCTENOS

GUATEMALA

19 avenida 15-62, zona 10
Tel.: (502) 2327-5100 • Fax: (502) 2327-5151

EL SALVADOR

Bldv. Pynsa calle L-2 Bodegas Styba, Zona Industrial Merliot
Tel.: (503) 2241-6183 • Fax: (503) 2241-6184



INTERACCIÓN DE LINFOCITOS T CD4 CON EL SEGMENTO V3 DE LA GLICOPROTEÍNA 120 PRESENTE EN EL VIH TIPO 1

RESUMEN

La entrada del virus de inmunodeficiencia humana tipo 1 (VIH-1) a un linfocito Th CD4+ se inicia por la interacción del trímero viral gp160, el cual contiene en su extremo la glicoproteína gp120. Esta interactúa directamente con el receptor CD4 del linfocito y posteriormente el complejo CD4-gp120 reacciona con un correceptor presente en los linfocitos ThCD4+.

Esta investigación propone un mecanismo de reacción entre la glicoproteína gp120 en su segmento V3 al interactuar con el segundo segmento extracelular en el correceptor CCR5, para ello se han utilizado programas computacionales de enlace proteína-ligando para obtener detalles de las reacciones bioquímicas existentes entre estas regiones, con estos análisis se ha podido explicar la orientación CCR5-gp120 que forma este complejo. Además, se ha diseñado un modelo molecular computacional que explica y es coherente con los resultados obtenidos entre esta investigación y las investigaciones previas.

Los resultados encontrados muestran que existen regiones en el segmento V3 de gp120 que interactúan con el segundo segmento extracelular en CCR5, además de confirmar las regiones que interactúan en gp120 con los primeros 15 aminoácidos del correceptor CCR5. Esta propuesta explica mejor lo que ocurre en las cepas X5, X5/R4 y R4 de VIH que seleccionan entre diferentes correceptores (CXCR4 y CCR5 respectivamente) y sugiere que existen aminoácidos en V3 de gp120 cuya función es la orientación específica a un enlace estabilizado por todas las regiones de reacción entre gp120 de VIH-1 y el correceptor CCR5.

MATERIALES

- Investigaciones previas
- Reportes, tesis, artículos científicos y bases de datos.
- *Hardware:*
 - A.** Procesador AMD Sempron 2800+ / 1000 Mb Ram / 256 Mb Nvidia GeForce FX 5500.
 - B.** Procesador AMD Sempron 3400+ / 512 Mb Ram / 256 Mb Nvidia GeForce FX 5200.
- *Software:*

Por: Lic. Juan Francisco Carrascoza Mayén
Químico
M.A. Licda. Ana Margarita Paz
Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
Escuela de Química

- A.** Linux Ubuntu 8.04 / Autodock 4.0 / Autodock Tools 4.01 / Hex 5.0/UCFS Chimera 1.2540
- B.** Linux Slackware 12.01 / Autodock 4.0 / Autodock Tools 4.01/Hex 5.0/UCFS Chimera 1.2540

MÉTODOS

Criterios de inclusión y exclusión de artículos revisados

Fueron seleccionados los artículos y la bibliografía, según su importancia, de acuerdo con diferentes aspectos.

Concepto: caracterización estructural de aminoácidos relevantes (tanto de gp120 como de CD4 y los correceptores CXCR4 y CCR5).

Cronológico: se priorizaron los estudios más recientes, puesto que el fin de esta investigación no es estadístico, se incluyeron artículos de 1981 a 1997 con un carácter histórico, en ciertos casos algunos conceptos anteriores al año 2000 continúan vigentes (ver descripción de CD4 y gp120 y la sección conceptos básicos de inmunología).

Según el tipo de información: primaria (artículos que generan resultados con base en experimentos realizados por la misma institución (o grupo científico) que las analiza y reporta, en el caso de las secciones "Estudios previos sobre la estructura de gp120 y de CD4" se utilizaron bases de datos de reconocimiento internacional.

Fueron excluidas, por tanto, las investigaciones de tipo secundarias y terciarias: que son estudios realizados por aquellas instituciones o grupos que recopilan los análisis realizados por otras instituciones para presentarlos en compendios, resúmenes, paráfrasis u otro tipo de interpretación que no solo pueda alterar la información primaria, sino también que sesgue los resultados de laboratorio genuinamente obtenidos.

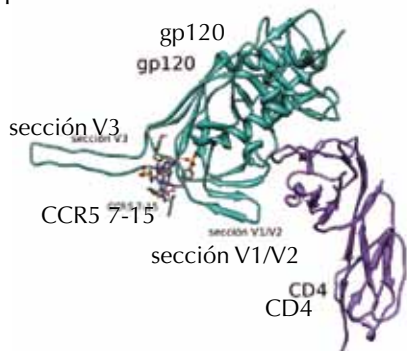
No fue el objetivo de este estudio obtener información con fines de comparación estadística, a excepción del planteamiento de la estructura básica de gp120, donde se utilizaron bancos de datos como fundamento para encontrar factores comunes de expresión en los aminoácidos del segmento V3. También en el caso de los correceptores, para lo cual se utilizaron estudios que demostraron obtener las estructuras por sus propios procedimientos de laboratorio, por lo cual estas

fuentes de datos fueron consultados en artículos científicos mundialmente reconocidos por esa misma comunidad.

Se observaron, según el caso, aquellas estructuras proporcionadas por artículos científicos que reportaron mutaciones, supresiones o pérdida de aminoácidos según la importancia que tengan dichas alteraciones para los segmentos estudiados en este trabajo.

PROCEDIMIENTOS

1. Se seleccionaron los mejores archivos del complejo CD4-gp120 y de CCR5 en formato .pdb discriminados según los criterios previamente descritos.



Grafica 1: esquema estructural del complejo gp120-CD4-CCR5.

El archivo gp120-CD4.pdb antes mencionado fue tomado y se sustrajo la sección V3, explícitamente los aminoácidos desde PRO299 hasta ARG327 de gp120 utilizando para ello el programa computacional Chimera (191), y fue guardado como V3.pdb.

2. Se establecieron los puntos críticos de reacción según los archivos .pdb seleccionados.
3. Se determinaron por métodos de enlace computacional proteína-ligando las regiones que intervienen entre gp120 y CCR5 con el fin de describir la estructura del complejo CCR5-gp120-CD4.

Dicha determinación se realizó adquiriendo y construyendo archivos pdb pequeños de CCR5 que reaccionaron como ligandos contra regiones específicas del enlace gp120-CD4, las cuales fueron preestablecidas por los datos que reporta la literatura.

Determinación de las regiones de reacción de CD4-gp120 y CCR5

Se realizó un total de ocho corridas por medio del programa computacional *Autodock* versión 4.01 (192) para determinar por medio de varias comparaciones en las energías de enlace determinadas por el programa, los aminoácidos que producían los complejos receptor-ligando más estables en función de las mayores energías de enlace liberadas.

SERVICIO, ASESORÍA, CALIDAD Y COBERTURA REGIONAL

biogeneris
de Centroamérica

Línea Farmacéutica y Veterinaria

- Cápsulas de gelatina dura
- Recubrimientos
- Aglutinantes
- Desintegrantes
- Agentes suspensores
- Solubilizantes
- Extractos Naturales
- Productos Naturales Pulverizados
- Gomas
- Sabores
- Lubricantes
- Sistemas Formulados de Liberación de Activos

Línea de Cuidado Personal

- Emolientes
- Emulsificantes
- Fijadores
- Preservantes
- Filtros Solares
- Carbomeros
- Acondicionadores
- Siliconas
- Ingredientes Activos

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

www.biogeneris.com



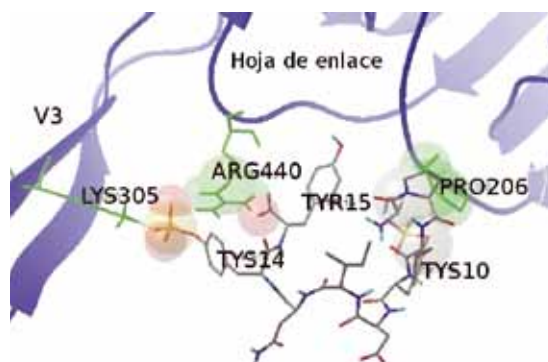
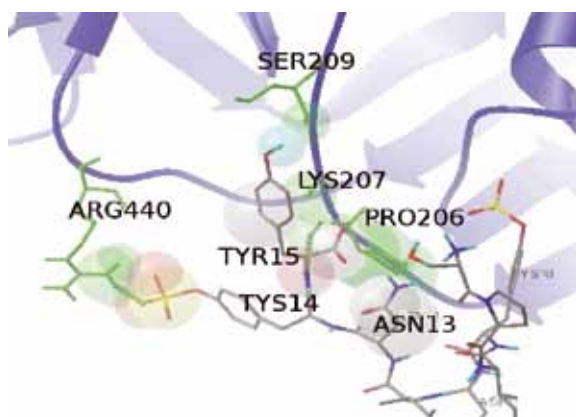
Propiedad	C1 R1/100	C1 R2/100	C2 R1/100	C2 R14/100
Energía de enlace	-3.77 Kcal/mol	-3.19 Kcal/mol	-2.95 Kcal/mol	-1.3 Kcal/mol
E. intermolecular	-9.25 Kcal/mol	-6.14 Kcal/mol	-8.2 Kcal/mol	-5.7 Kcal/mol
Energía interna	-11.42 Kcal/mol	-13.94 Kcal/mol	-6.09 Kcal/mol	-6.94 Kcal/mol
Energía torsional	10.43 Kcal/mol	10.43 Kcal/mol	11.34 Kcal/mol	11.34 Kcal/mol
E. Ext. de no enlace	-6.47Kcal/mol	-6.47 Kcal/mol	0.0 Kcal/mol	0.0 Kcal/mol
Cluster RMS:	0.0	0.0	0.0	0.0
Ref RMS:	7.2	7.2	11.84	8.99

Tabla 2. Comparación entre las Corridas 1 y 2
CxRy/100: Corrida x, Rango y de 100
E. Ext. de no enlace: energía extendida de no enlace
RMS: *Root Mean Square* (raíz cuadrada media).

RESULTADOS

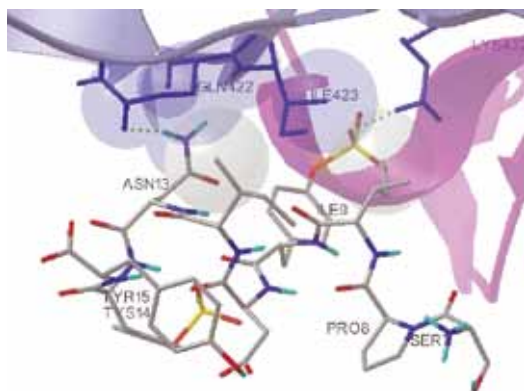
Se realizaron de 8 corridas en donde cada una brinda 100 posibles soluciones, de estas 100 soluciones se extrajeron las mejores con base en:

- Mayor liberación de energía de enlace: que determina la estabilidad del complejo formado. Además, se analizó este parámetro en conjunto con otras energías que complementan este resultado.
- Lógica conformacional: con base en un análisis sobre la posibilidad que presenta determinada conformación de un aminoácido de existir en la realidad.
- Lógica posicional: si la posición ligando-proteína es coherente con lo reportado por la literatura y en base a la situación mecánica celular.

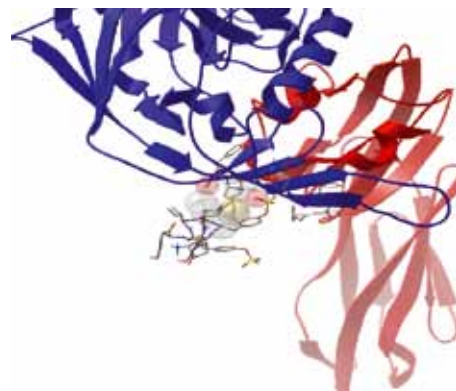


Gráfica 2: (izquierda): detalle de la conformación de la CORRIDA 1, Rango 1/100, se puede apreciar en detalle la conformación de CCR5 respecto a gp120, claramente se encuentra posicionado entre V3, la hoja de enlace y la sección V1/V2. Esta es conformación elegida por el programa como Rango 1/100 lo que se interpreta como la primera posición elegida por el programa con base en la energía de enlace más baja (-3.77 Kcal/mol), y ha sido descartada por encontrarse posicionada en medio de las tres regiones más reactivas de gp120. El análisis que condujo a tomar la conformación de rango 2/100 como conformación óptima para esta corrida se detalla en la Discusión de Resultados. Los puentes de hidrógeno son representados como puntos verdes, los aminoácidos que intervienen por parte de gp120 son de color verde, CCR5 está esquematizado como estructuras de líneas, gp120 fue esquematizado como estructura Ribbon, todas las interacciones atómicas intermoleculares han sido marcadas en esferas de colores, rojo-oxígeno, amarillo-azufre, azul-nitrógeno, gris-carbono.

Gráfica 2 (derecha): detalle del enlace CCR5- 7-15 a gp120, Corrida 1, Rango 2/100. En el rango 2/100 ya no existe una interacción directa con el segmento V3, únicamente con ARG440 que pertenece a la hoja de enlace y la sección V1/V2 en los aminoácidos PRO206-SER209.



Gráfica 3: interacción en Corrida 2 Rango 1/100. Es posible apreciar el contacto del GLN422 mediante puente de hidrógeno con ASN13, así como el puente de hidrógeno existente entre TYR15 e ILE423 de la región de la hoja de enlace en gp120, el ILE9 en CCR5 y el LYS432 en gp120 ayudan a las interacciones anteriores.



Gráfica 4: contexto de la Corrida 2 Rango 14/100. CD4 se observa en color rojo y esquema Ribbons, gp120 de VIH se representa en color azul y en esquema de Ribbons, y CCR5 1-15 está representado mediante estructura de líneas.

Propiedad	C3R1	C4R1	C4R2	C4R3	C4R4	C4R8	C4R9	C5R1	C5R2
Energía enlace	-1.47	-4.58	-4.22	-3.68	-3.57	-2.86	-2.83	-0.81	0.4
Energía intermolecular	-6.74	-6.14	-7.96	-6.9	-5.48	-3.85	-3.65	-7.76	-6.81
Energía interna	-7.86	-11.57	-9.39	-9.91	-11.22	-12.14	-12.3	-6.17	-6.27
Energía torsional	13.13	13.13	13.13	13.13	13.13	13.13	13.13	13.13	13.13
Energía extendida de no enlace	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cluster RMS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ref RMS	7.24	6.62	15.54	12.1	9.67	5.82	9.6	7.2	7.2

Tabla 3. Comparación entre las Corridas 3, 4 y 5. CxCy: Corrida x, Rango y/100
Todas las energías han sido medidas en Kcal/mol. RMS: Root Mean Square (raíz cuadrada media).



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



K-TRON SODER

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.



ROSS

Todo en mezclas y procesos, desde mezcladores "V" hasta reactores.



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.



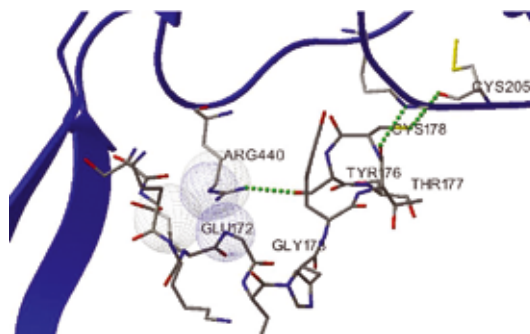
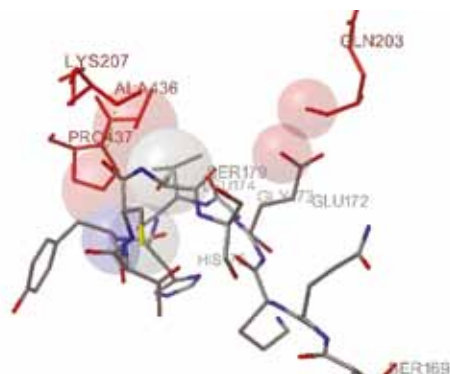
domnick hunter

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



energizer

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

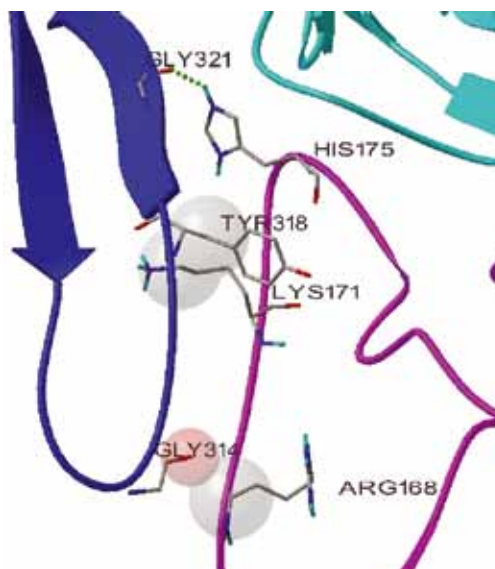
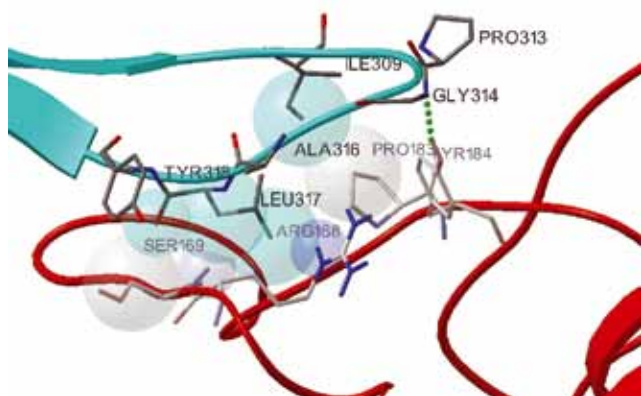


Gráfica 5: detalle de Corrida 3 Rango 1/100: se observa que las interacciones más claras son de PRO437-SER179 (los aminoácidos en rojo pertenecen a gp120, el resto a CCR5); ALA436-LEU174, GLY173-GLN203.

Gráfica 6: interacción en Corrida 4, Rango 1/100: gp120 se presenta en color azul y en esquema Ribbons, ECL2 se aprecia en estructura de líneas. Las interacciones principales de este conformero se observan en ARG440 que enlaza puentes de hidrógeno a TYR176, y a su vez con GLU172 en interacción electrostática de los grupos amino y carbonilo. Se forman dos puentes de hidrógeno entre las CYS178, TYR176 y CYS205. Esta conformación es la más estable en su relación de energía de enlace y es la propuesta por Autodock como la mejor solución. Se puede apreciar también una ruptura típica de la conformación de ECL2.

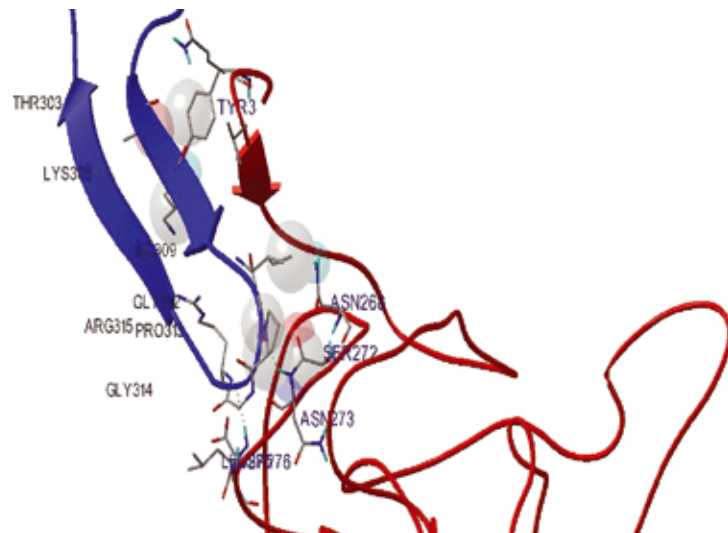
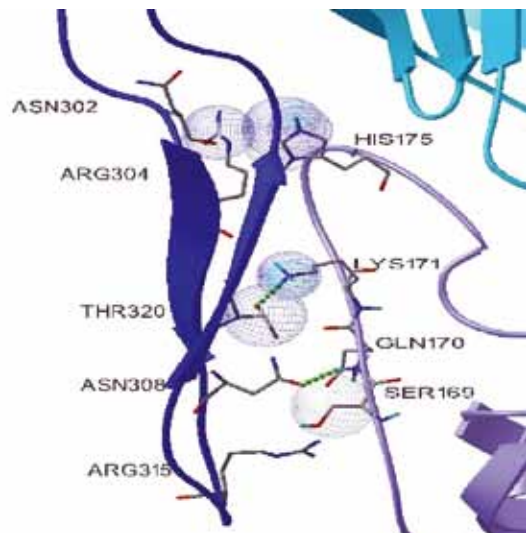
Propiedad	C6R1	C6R13	C6R14	C7R1	C7R13
Energía de enlace	11500000.0	11500000.0	11500000.0	22.12	22.43
Energía intermolecular	-4.06	-3.04	-2.12	-7.16	-7.3
Energía interna	11500000.0	11500000.0	11500000.0	-0.4	-0.39
Energía torsional	30.13	30.13	30.13	30.13	30.13
E. Ext. de no enlace	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cluster RMS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.88
Ref RMS	28.64	28.64	25.88	16.46	16.38

Tabla 4. Comparación entre las Corridas 6 y 7
CxRy: Corrida X, Rango y/100
RMS: Root Mean Square (raíz cuadrada media)
E. Ext. de no enlace = energía extensible de no enlace
Todas las energías están medidas en Kcal/mol



Gráfica 9: interacción en Corrida 6, Rango 1/100: Puede observarse la interacción electa por el programa Autodock como la óptima tomando como referencia la energía intermolecular reportada para este enlace que es -4.06 Kcal/mol. El segmento V3 de gp120 se observa de color celeste y en esquema Ribbons, al igual que CCR5 que se presenta de color rojo. Los aminoácidos de ambas proteínas que entran en contacto han sido representadas en estructura de líneas. Es posible distinguir un puente de hidrógeno representado por puntos verdes entre GLY314 y TYR184, es importante hacer notar que la posición física en este modelo, no encaja con la descripción propuesta por Liu et. al. (2003) en el archivo 10PW.pdb.

Gráfica 10: interacción en Corrida 6, Rango 13/100: esta es la primera interacción encontrada que posee un orden coherente con el esquema general propuesto. Se observa que está estabilizada por un puente de hidrógeno formado entre GLY321-HIS175, e interacciones entre TYR318-LYS171 e GLY314-ARG168. El segmento V3 se encuentra representado en color azul, gp120 en celeste y CCR5 en fucsia. Los aminoácidos que interactúan están representados en esquemas de líneas y tanto V3 como CCR5 en esquema Ribbons.



Gráfica 11: Interacción en Corrida 6, Rango 14/100: Otra interacción no muy diferente en el estado energético intermolecular, pero presenta una mejor posición en contexto de V3 en relación con CCR5 y gp120. Aquí las interacciones importantes están descritas por ASN302, ARG304-HIS175, THR320-LYS171, ASN308-GLN170 y por ARG315-SER189. El segmento V3 de gp120 se presenta de color azul, CCR5 de morado, gp120 de color celeste y al fondo puede apreciarse CD4 en color rojo. Todas las proteínas se encuentran en esquemas Ribbons y los aminoácidos que interactúan en esquemas de líneas.

Gráfica. 12: detalle en la interacción de la Corrida 7, Rango 3/100: un acercamiento de esta interacción revela los aminoácidos importantes en la estabilización de este complejo, entre los aminoácidos que interactúan se puede distinguir: ILE309, LYS305-TYR3; GLY314-LYS276, PRO313-ASN273, GLN312-SER272, ASN266.

7ª. Av. 7-44 Zona 7 Interior 2 Colonia Landivar
Teléfono: (502) 2440-9961 • Telefax: (502) 2471-7626
E-mail: ventasdismec@gmail.com • www.dismec.com.gt

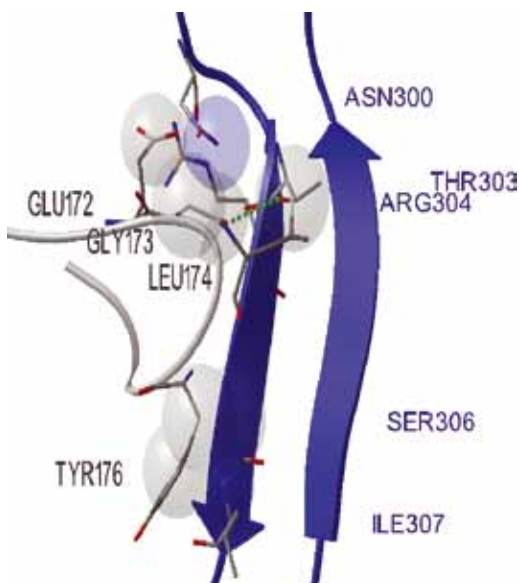
DISMEC

AIRE ACONDICIONADO - VENTILACION - FILTRACIONES ESPECIALES
- INSTALACIONES MECANICAS

PRODUCTOS Y SERVICIOS:

- Extractores - inyectores y cortinas de aire
- Filtros y medios filtrantes para aire
- Medidores de presión diferencial para: filtros, cuartos limpios y laboratorios
- Ciclones y recolectores de polvo
- Anemómetros y medidores de flujo de aire, temperatura y humedad relativa KESTREL
- Aire acondicionado y ventilación
- Diseño - Fabricación - Montaje - Asesoría
- Ventas - Mediciones



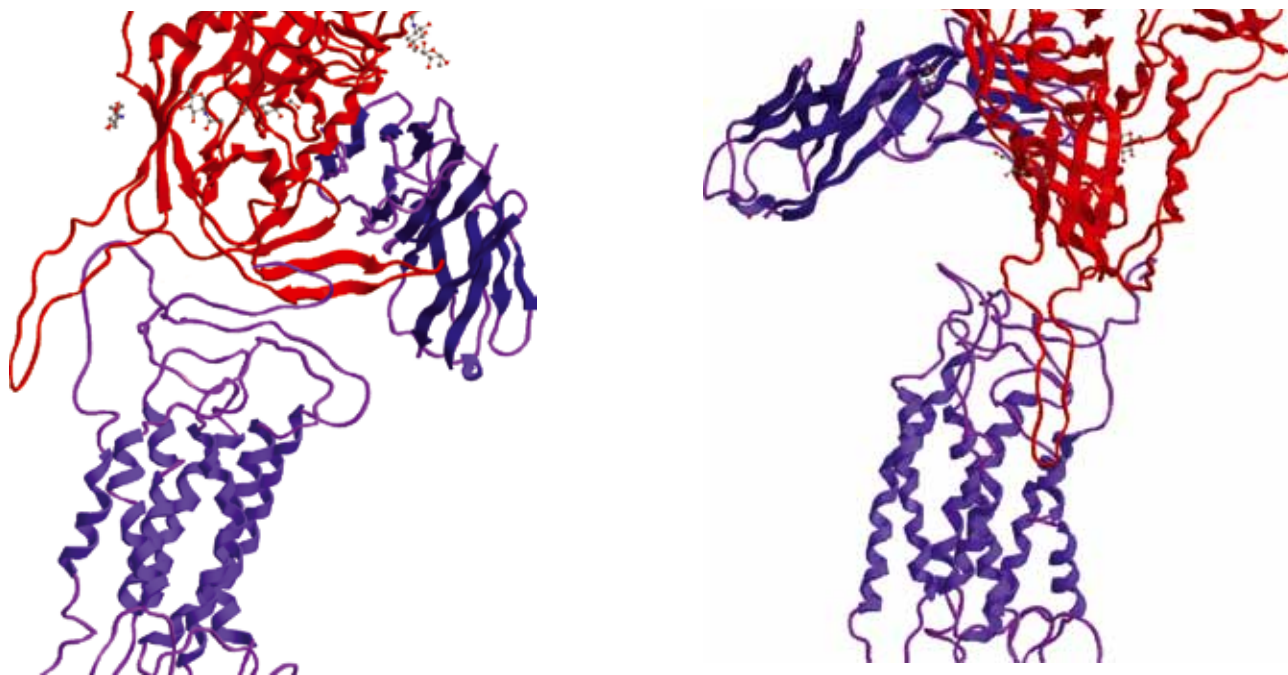


Gráfica 13: detalle de la interacción en Corrida 8, Rango 1/100: se aprecia un acercamiento de la mejor interacción en esta corrida. Los enlaces destacados son descritos a continuación: GLU172-ASN300, GLY173-THR303, LEU174 mediante puente de hidrógeno a ARG304, TYR176-SER306, ILE307. El segmento V3 de gp120 ha sido ilustrado con azul y en esquema Ribbons, el segmento ECL2 de CCR5 ha sido descrito en color gris y también en esquema Ribbons. Las interacciones han sido señaladas con esferas y los puentes de hidrógeno con líneas punteadas verdes.

La gráfica representa la situación teórica de la mejor conformación de enlace entre el segmento ECL2 del correceptor CCR5 y el segmento V3 de gp120, la mayoría de las mejores conformaciones de las 200 evaluaciones hechas a este segmento apoyan esta conformación que a pesar de poseer una energía de enlace positiva (5.97 Kcal/mol) se encuentra en un contexto bastante lógico respecto a las propuestas de la conformación post enlace hasta ahora desarrolladas como en el caso de Liu et al. (2003). V3 Se representa en color azul y en esquema Ribbons, mientras que ECL2 se presenta en color lila y en esquema Ribbons también. Los choques intermoleculares se señalan con esferas, y los puentes de hidrógeno con líneas punteadas verdes.

Propiedad	5.97	22.43	11500000.0	11500000.0	-3.57	-2.83
Energía de enlace	-7.15	-7.3	-3.04	-2.12	-5.48	-3.65
Energía intermolecular	0.0	-0.39	11500000.0	11500000.0	-11.22	-12.3
Energía interna	13.13	30.13	30.13	30.13	13.13	13.13
Energía torsional	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E. Ext. de no enlace	0.0	0.88	0.0	0.0	0.0	0.0
Cluster RMS	20.2	16.38	28.64	25.88	9.67	9.6
Ref RMS	7.24	6.62	15.54	12.1	9.67	5.82

Tabla 5. Comparación entre las corridas relacionadas con la interacción entre ECL2 de CCR5 y V3 de gp120
RMS: *Root Mean Square* (raíz cuadrada media)
Todas las energías han sido estimadas en Kcal/mol.
E. Ext. de no enlace: energía extendida de no enlace.



Gráfica 14: vistas laterales de la unión propuesta entre gp120 de VIH-1 al correceptor CCR5. Es posible observar que la conformación del segmento V3 ha cambiado, que el segmento N-terminal de CCR5 está enlazado a la región V1/V1 cercana a la hoja de enlace en gp120, y que en el caso del segundo segmento extracelular el enlace ha ocurrido a través de los aminoácidos 304-320 de la región V3 en gp120.

Mecanismos de interacción y de reacción del segmento variable V3 de gp120 con el correceptor CCR5

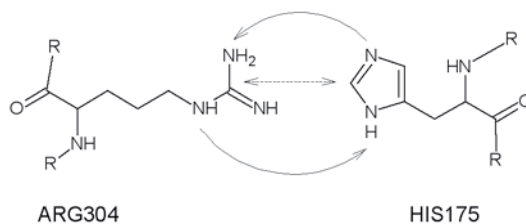
Los resultados obtenidos concuerdan con los desarrollados por el grupo de Liu S.Q. En 2003, en este trabajo se describe cómo el acercamiento del complejo CD4-gp120 a CCR5 se da por el extremo N-terminal de CCR5 el cual se encuentra extendido hacia el espacio exterior de la membrana celular, por lo cual la serie de aminoácidos que entran en contacto en primera instancia sería SER6 y SER7 -VAL120 LYS121 LEU122 de gp120 (190).

Esta interacción debe permitir el acercamiento de la ARG440 de gp120 en la hoja de enalce, hacia TYS14 de la región N-terminal de CCR5 en una desprotonación del oxígeno del grupo sulfato que resulta en una resonancia sumamente estable para el grupo sulfotirosilo, de la misma manera que para la arginina, estableciendo un enlace salino. El efecto de esta interacción TYS-ARG debe desencadenar un efecto dominó que reorienta a un plegamiento de toda la sección N-terminal en CCR5, obligándola a unirse cuando menos en las regiones 1-15 del correceptor CCR5 a la región V1/V2 de gp120, liberando energía de enlace por las interacciones de Van der Waals generadas, y por la formación de puentes de hidrógeno. Este debe ser el momento crucial para el enlace en V3, puesto que mientras la región N-terminal se encuentra en plegamiento, V3 de gp120 se está acercando hacia el segundo segmento extracelular orientándose por el campo electrostático generado en gran medida por la ARG315 que se encuentra, precisamente, en la cresta de V3 que junto con PRO313 son

aminoácidos potencialmente atractivos a algunos en CCR5 como LEU174. Una vez que el acercamiento entre estos grupos cargados se da, ECL2 se debe reorientar en busca de un enlace estable por medio de semi reacciones reversibles entre los aminoácidos de ambas regiones hasta alcanzar un punto de equilibrio cambiando la conformación de los ángulos diedrales en los aminoácidos de la región 169-173 de ECL2 con la finalidad de estabilizar el sistema.

Análisis de C6R14

En esta interacción se observa que los grupos amino de ARG304 tienen una fuerte atracción con los nitrógenos presentes en HIS175 puesto que los protones de ambos generan las cargas parciales positivas que atraen a los pares electrónicos libres de los nitrógenos, en la Gráfica No. 15 se observa cómo los orbitales moleculares de estos grupos se acercan, lo que hace probable un intermediario de resonancia entre estos aminoácidos. Además, la flecha punteada recta que se observa entre ARG304 e HIS175 representa las fuerzas de London existentes entre la cadena.



MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO PARA LA INDUSTRIA FARMACEUTICA Y ALIMENTICIA

MAQUINARIA Y EQUIPO

ACERO INOXIDABLE

TORNO

SOLDADURA EN ARGON (TIG), BRONCE,
ALUMINIO Y HIERRO FUNDIDO

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

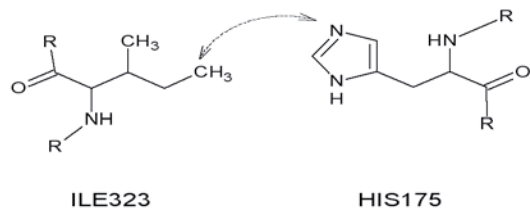
FABRICAMOS DE ACUERDO A SUS
NECESIDADES

VENTA DE MAQUINARIA RECONSTRUIDA

TALLERES VALLE MECÁNICA INDUSTRIAL



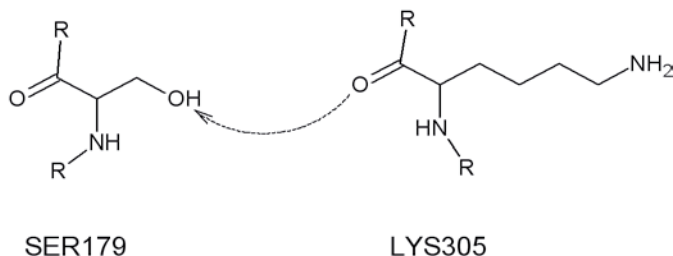
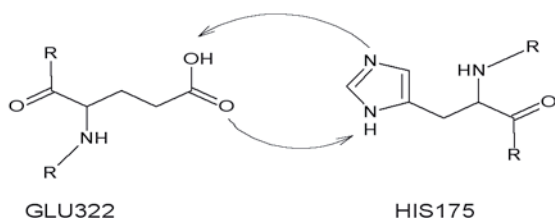
Manzana "A" sector 6 L.10 Zona 7
Prados de Villa Hermosa, San Miguel Petapa
PBX: 2464-7919 • Móvil: 5444-8807
narcisovalle@hotmail.com



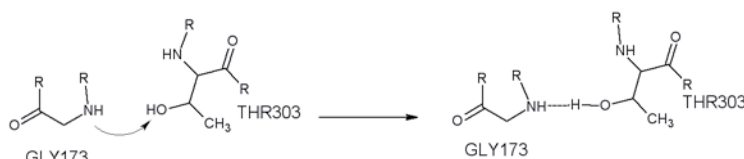
R de ARG304 y el anillo aromático de HIS175

También ocurren atracciones por fuerzas de London entre ILE323 e HIS175.

Se propone que, dada la cercanía espacial presente entre GLU322 e HIS175, se puedan formar intermediarios estabilizados por resonancia entre estos aminoácidos.

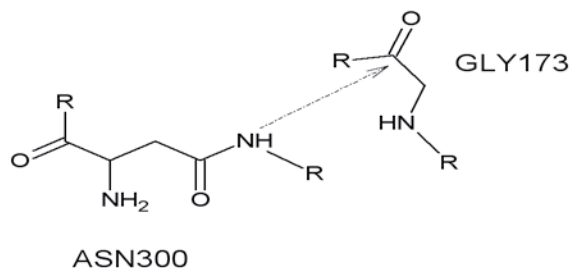
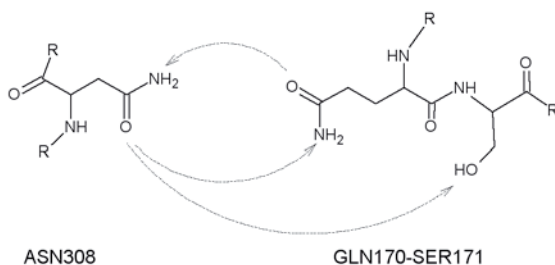


Gly173 forma un puente de hidrógeno con THR303 y aumentan la estabilidad de la unión.

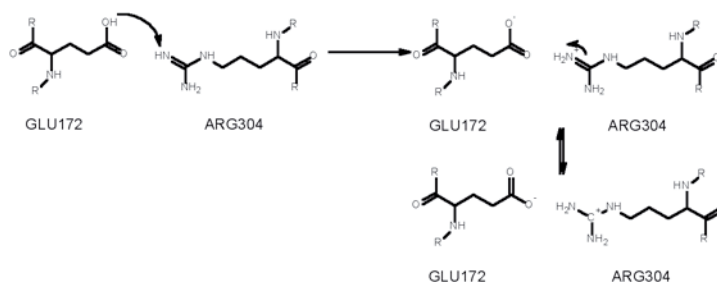


También debe observarse la existencia de un puente de hidrógeno entre THR320 y LYS171 que se puede observar en la Gráfica No.15 .

ASN308 posee, además una clara interacción con GLN170 puesto que ambos amida deben interactuar formando intermediarios cargados que favorecen la estabilidad de esta unión. A su vez, SER171 participa por medio de un hidrógeno hidroxílico presente en su grupo R, el cual se acerca al grupo carbonilo.

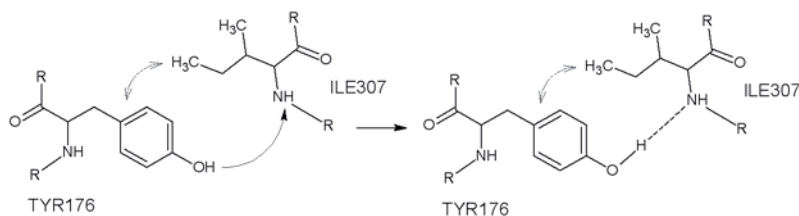


También es posible observar las interacciones que ocurren entre GLU172 y ARG304 las cuales son de suma importancia debido a la posibilidad que presentan de formar un puente salino que provee de resonancia a ambos aminoácidos.

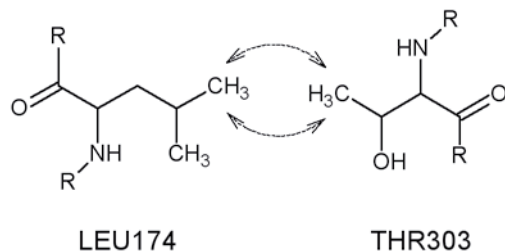


Análisis de C8R1

En la Gráfica No.16 se aprecian las interacciones en C8R1. TYR176 posee un anillo aromático que atrae el grupo apolar de ILE307, mientras que el hidroxilo de TYR176 se ve fuertemente atraído por el grupo amino de la misma ILE307.



Otra atracción importante es la generada entre LEU174 y THR303 que, dada la gran cercanía que presentan estos aminoácidos, deben interactuar mediante fuerzas de London.



En general se puede observar que los mecanismos de reacción propuestos justifican la estabilidad de las reacciones de V3 en gp120 con el segmento ECL2 de CCR5. Es razonable proponer entonces que sí es posible conseguir una estabilidad en la interacción del segmento ECL2 con las tres diferentes regiones de V3 mencionadas anteriormente, lo cual implica que V3 es muy versátil en su enlace al segmento ECL2, y ello facilita mucho la infección de los linfocitos ThCD4+.

Fuentes:

- 1 Morris, G. M., Goodsell, D. S., Halliday, R.S., Huey, R., Hart, W. E., Belew, R. K. and Olson, A. J. (1998), Automated Docking Using a Lamarckian Genetic Algorithm and Empirical Binding Free Energy Function. *J. Computational Chemistry*, 19: 1639-1662.
- 2 García, Judith FETP-GAP. Situación de la epidemia de VIH-SIDA, Guatemala, enero 1984 - octubre 2007 Centro Nacional de Epidemiología Guatemala, octubre 2007.
- 3 Kwong P, Wyatt R, Robinson J et al. Structure of an HIV gp120 envelope glycoprotein in complex with the CD4 receptor and a neutralizing human antibody. *Nature* 1998; 393: 648-59.
Madani N, Perdigoto A, Srinivasan K et al. Localized changes in the gp120 envelope glycoprotein confer resistance to HIV entry inhibitors BMS-806 and #155. *J Virol* 2004; 78: 7342-52.
- 4 Sophia Rits-Volloch, Gary Frey, Stephen C. Harrison and Bing Chen. Restraining the conformation of HIV-1 gp120 by removing a flexible loop *The EMBO Journal* (2006) 25, 5026-5035.
- 5 Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Centro Nacional de Epidemiología Programa Nacional de Prevención y Control de ITS, VIH y SIDA. Informe de notificación casos sida enero1984 – octubre 2007. Guatemala 2007.
- 6 Paul R. Gorry, Rebecca L. Dunfee, Megan E. Mefforda, Kevin Kunstmand, Tom Morgane, John P. Moore, John R. Mascola, Kristin Agopian, Geoffrey H. Holma, Andrew Mehle, Joann Taylor, Michael Farzana, Hui Wang, Philip Ellery, Samantha J. Willey, Paul R. Clapham, Steven M. Wolinsky, Suzanne M. Crowe and Dana Gabuzda. Changes in the V3 Region of gp120 Contribute to Unusually Broad Coreceptor Usage of an HIV-1 Isolate from a CCR5 32 Heterozygote. *Virology*. 2007 May 25; 362(1): 163-178.
- 7 Madani, Navid, Perdigoto, Ana Luisa, Srinivasan Kumar, Jason M. Cox, Jason J. Chruma, Judith, LaLonde, Head, Martha, Amos B. Smith III,3 and Joseph G. Sodroski Localized Changes in the gp120 Envelope Glycoprotein Confer Resistance to Human Immunodeficiency Virus Entry. *Inhibitors BMS-806 and #155 JOURNAL OF VIROLOGY*, Apr. 2004, p. 3742-3752 Vol. 78, No. 7.
- 8 Chih-chin Huang, Son N. Lam, Priyamvada Acharya, Min Tang, Shi-Hua Xiang, Syed Shahzad-ul Hussain, Robyn L. Stanfield, James Robinson, Joseph Sodroski, Ian A. Wilson, Richard Wyatt, Carole A. Bewley, and Peter D. Kwong. Structures of the CCR5 N Terminus and of a Tyrosine-Sulfated Antibody with HIV-1 gp120 and CD4 Science. 2007 September 28; 317(5846): 1930-1934.
- 9 Shuqun Liu · Shixiu Fan · Zhirong Sun Structural and functional characterization of the human CCR5 receptor in complex with HIV gp120 envelope glycoprotein and CD4 receptor by molecular modeling studies *J Mol Model* (2003) 9:329-336.



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 colapsibles de aluminio
- Tubos laminados
- Tapas plásticas
- Cánulas
- Copas dosificadoras



Con la calidad que requieren los más exigentes

Contacten en:

Guatemala: Distribuciones MyR, Guatemala Tel:(502) 2445-6722

Fax: (502) 2431-8724. Cel: 5894-3106. E-mail: distribucionesmyr@gmail.com

Costa Rica: Tel: (506) 2223-5455, Fax: (506) 2256-1252 San José Costa Rica.

www.envasa.com



INSPECCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS PARA TABLETEAR



Por: Lic. Rodolfo Domínguez
Gerente de operaciones
Representaciones de Centroamérica, S.A.

Hoy en día, con el objetivo de ser más competitivos y eficientes, precisamos buscar las herramientas necesarias específicamente en el área de tableteo, para obtener mejores resultados con cierta atención a detalles que no cuestan mucho, pero sí nos beneficiarán bastante.

Por ello, a continuación presento resumen de la conferencia impartida por el Ing. Dale Natoli y el Ing. Douglas Kirsch, de la empresa NATOLI ENGINEERING, dictada el tres de agosto pasado, en el club Alemán de Guatemala, gracias al apoyo de Representaciones de Centroamérica, S.A., representante y distribuidor de la marca Natoli para Guatemala, Honduras y El Salvador.

Natoli Engineering Company, fue fundada en el año de 1973 por el Sr. Carmelo Natoli, y luego se convirtió en una fuente primaria de herramientas para compresión de tabletas, accesorios, repuestos, así como un apoyo de entrenamiento para tableteadores en la industria farmacéutica y alimenticia alrededor del mundo.

Natoli como parte de su compromiso capacita a las personas en el tema de inspección de herramientas para tableteo que tengan un profundo interés en:

“Producir el máximo de tabletas con alta calidad, utilizando la punzonería que genere la menor fricción y reduzca el desgaste de la máquina”.



Para ello se debe considerar:

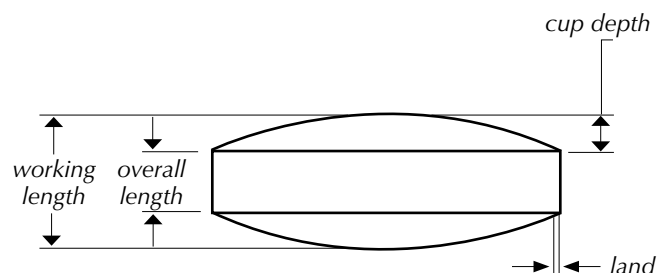
- Calidad de la tableta
- Vida útil de la herramienta (punzonería)
- Operación de compresión
- Entrenamiento del personal
- Equipo disponible
- Dedicación total a un programa fijando un objetivo

La inspección de la herramienta deberá separarse en tres categorías, la primera se refiere a la aprobación de inspección; la segunda categoría se denomina inspección en el proceso; y la tercera es la inspección cuando se presenta un problema.

LA APROBACIÓN DE INSPECCIÓN

La mayoría de fabricantes de punzonería pueden y deben proveer certificados de inspección o bien un reporte con certificación del 100% de la herramienta. Esto resulta ser un documento muy valioso para poder valorar a nuestro proveedor de punzonería, sabiendo que si es capaz de entregar un reporte como este, es porque verdaderamente ha trabajado las medidas y dimensiones del punzón adecuadas, así como el acero idóneo para la aplicación. Siempre será muy importante realizar una revisión visual a la punzonería para supervisar el relieve adecuado, así como la configuración e identificación de la misma.

Ahora bien, si el proveedor no está certificado o aprobado, es recomendable inspeccionar en cierto porcentaje la punzonería para confirmar el reporte de inspección.



“Es sumamente importante comprender qué partes del punzón son responsables de la calidad de la tableta”.

INSPECCIÓN EN EL PROCESO

Durante la inspección en el proceso es importante confirmar la consistencia de la tableta y comprobar visualmente el desgaste anormal que la herramienta pueda tener.

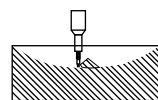
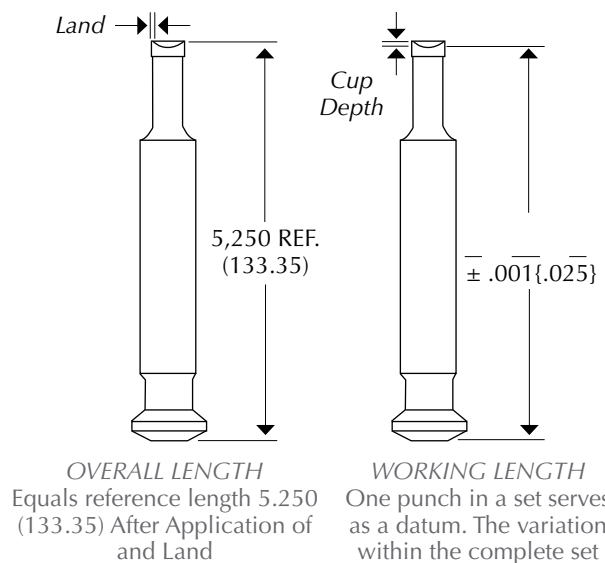
En esta etapa es muy valiosa recopilar información del desempeño de la herramienta y establecer la vida útil de la misma para productos particulares. Sería adecuado medir físicamente la punta del punzón, largo completo y diámetro del cuerpo.

Se recomienda adquirir un manual TSM que le permita tener una guía a la mano para ciertas especificaciones de producción de tabletas y de punzonería. Este manual es considerado como información auxiliar y no tiene por qué gobernar su producción o sus operaciones de inspección.

Una tableta con demasiado brillo puede ser el resultado de puntas de punzones que presentan un desgaste significativo y/o matrices muy desgastadas. Esta condición puede incrementar la compresión y la fuerza de eyección de la tableta, así como elevar las temperaturas de operación, traduciéndose en una menor eficiencia en la producción y permanente desgaste de su maquinaria.

Utilizar un micrómetro o indicador de puntas de punzón puede ser engañoso. Por lo que es recomendable realizar siempre una inspección visual y con el tacto para identificar posible desgaste del filo de la punta del punzón o algún tipo de fisura que afecte la producción de las tabletas.

OVERALL AND WORKING LENGTHS



In case of embossing bisects, etc. the working length should be measured as closely as possible to the center of the tip face.



Punzonería, equipo de mantenimiento y pulido de punzones, herramientas para inspección, torretas, repuestos para tableteadoras Kilian, Ronchi, Stokes, Manesty, Talleres Sánchez.



Representado y distribuido para Guatemala, El Salvador y Honduras por:

REPRESENTACIONES DE CENTROAMÉRICA, S. A.

31 calle 14-11, Zona 5 • Apartado Postal 139-A • Guatemala, Ciudad • Guatemala, C. A.
Teléfono: 2381-3030 • Fax: 2360-5854 • e-mail: main@recasa.net

INSPECCIÓN EN EL PROCESO

Área del punzón	Tipo de inspección	Inspeccionar
Largo trabajable	Indicador mecánico / láser	Consistencia
Profundidad de la copa	Indicador mecánico / láser	Consistencia
Diámetro externo de la punta	Micrómetro / visual	Daño / desgaste
Parte inferior de la punta	Visual	Desgaste / afilado
Superficie	Visual	Desgaste / consistencia
Cabeza	Visual	Desgaste / daño
Cuerpo	Visual	Desgaste / daño
Diámetro interno matriz	Visual / indicador	Desgaste
Diámetro externo matriz	Visual	Daño

INSPECCIÓN CUANDO SE PRESENTA UN PROBLEMA

Es importante comprender la operación de la tableteadora y las tolerancias aceptables tanto para la compresión como para la punzonería. Así mismo, para fabricar de manera correcta los productos, puede ser necesario desviarse de dimensiones y tolerancias publicadas, puesto que éstas condiciones deberán identificarse durante la presencia de algún problema.

Se recomienda que contacte a su proveedor para aprender acerca de opciones disponibles para un desempeño mejorado de su tableteadora y una mejor calidad de sus tabletas.

INFORMACIÓN ADICIONAL

¿Sabía usted que una nueva tableteadora equipada con nuevos punzones puede tener un desajuste en la entrada del punzón a la matriz de hasta .0033"? Esto es suficiente para causar una rebaba en la parte interna de la copa del punzón, y deriva en fragilidad de la punta esté más frágil, lo que puede ocasionar laminación y/o *capping* en la tableta, igual que desgaste prematuro de la punzonería y de la leva de la tableteadora.

Toda la punzonería debería ser inspeccionada visualmente antes y después de su uso, revisar daño en la cabeza, desgaste prematuro, producto pegajoso, daño relacionado con el manejo, corrosión, etc. Se recomienda construir una base de datos y revisar los resultados de la inspección, esto ayudará a tomar decisiones para mejorar el rendimiento de su equipo.

En resumen

La vista y el tacto son las herramientas más críticas de inspección.

Durante la capacitación mencionada, se habló sobre estos temas y otros más, como mantenimiento adecuado de las tableteadoras, la historia y el porqué de las tableteadoras rotativas, entre otros puntos importantes. Ésta fue la primera de muchas capacitaciones que buscarán desarrollar en conjunto **Representaciones de Centroamérica, S.A.** y *Natoli Engineering* y próximamente se estará informando cuándo y sobre qué tema tratarán en la siguiente charla.

Representaciones de Centroamérica, S.A. tiene en plaza para entrega inmediata:

- Grasa grado alimenticio
- Lubricante grado alimenticio
- Retenedores de polvo
- Cajas para almacenamiento de punzones
- Equipo y servicio de pulido y mantenimiento de punzones
- Otras herramientas.

El ingreso a éstas capacitaciones es totalmente **gratuito** para clientes de **RECASA**.



REPRESENTACIONES DE CENTROAMÉRICA, S. A.

¡Su proveedor confiable de maquinaria, materiales de empaque y materias primas!

Asesoramos y ofrecemos a la industria alimenticia:

Maquinaria

- Llenadoras
- Etiquetadoras
- Taponadoras
- Codificadoras
- Empacadoras horizontales y verticales
- Entre otros...

Insumos

- Materiales de empaque flexibles
- Liner (inducción, press-on)
- Colorantes, fragancias y sabores
- Resinas Plásticas
- Placas de Filtración

Servicios

- Empaques de sobres tipo sachet
- Codificación
- Sellado por inducción
- Empaque secundario
- Impresión de materiales de empaque (3 colores)



GUATEMALA

31 Calle 14-11, Zona 5 • Guatemala Ciudad • Guatemala, Centro América
Tel: (502) 23813030 • Fax: (502) 23813070
e-mail: main@recasa.net • www.recasa.com.gt

EL SALVADOR

MAEM, S.A. de C.V.: Condominio Olímpico, local # 38 Ave. Olímpica y 73 Ave. Sur, Colonia Escalón • San Salvador, El Salvador Centro América
Tel: (503) 22119537 • Fax: (503) 22119538
e-mail: marina@recasa.net • www.recasa.com.gt

FARMAQUILA 20 años

AMPLIAMOS NUESTRA GAMA DE SERVICIOS...

AMPOLLAS BEBIBLES DE PLÁSTICO

Contamos con el novedoso sistema de maquila de empaque de ampollas bebibles plásticas. Somos los primeros en Guatemala en ofrecer un sistema como éste y esperamos servirles con la calidad que nos distingue.

Tamaño: 10ml.
Materiales: PVC/PE Blanco y Ámbar (2 tonalidades)
Impresión centrada a 1 color



BLISTEADO EN PVC Y/O PVDC COLOR PLATEADO EN DIFERENTES CALIBRES



Ideal para aquellos productos que no son higroscópicos y requieren de una **mejor presentación**, pero a un **menor costo**.

Adicionalmente le ofrecemos los servicios de:

- Moldes de Alu/Alu para cápsulas x 10, x 7 y x 5
- Moldes de Alu/Alu para tabletas redondas x 10 y x 5
- Servicio de codificado por Ink-Jet
- Empaque de tabletas en frascos
- Elaboración de artes, negativos y fotopolímeros
- Impresión centrada
- Impresión a 3 colores para varios materiales de empaque
- Empaque Secundario

Y con más de 20 años de experiencia, servicio de empaque primario en frascos y blísters, así como empaque secundario.

Para mas información comuníquese al

PBX: 2381 3000

farmaquila@recasa.net

www.recasa.com.gt/farmaquila.html



AGENCIAS MOELLER, S.A. (Guatemala)
Empresarial Gran Plaza, Km. 14.5
Carretera a El Salvador, ofibodega No. 206,
Puerta Parada Guatemala C.A.
PBX / FAX: +502-6685-2480
Contacto: Lic. Juan Carlos Pinto
E-mail: jcpinto@agenciasmoeller.com
www.agenciasmoeller.com

AGENCIAS MOELLER, S.A. DE C.V. (El Salvador)

3era. Calle poniente No. 5224,
Local no. 8, Col. Escalón, San Salvador,
El Salvador, C.A.
Tel. +503-2264-0653
www.agenciasmoeller.com

AGENCIAS MOELLER (Nicaragua)

San Marcos Carazo - Del cementerio 1 c. al
este,
Nicaragua, C.A.
Tel. +505-2535-2230
www.agenciasmoeller.com

AGENCIAS MOELLER (Perú)

Velásquez 378, San Borja
Lima 34, Perú
Tel. +0051-1-225 5221
www.agenciasmoeller.com



ARSERCO
Carretera Roosevelt Km. 19, 5ta. Avenida 24-00
zona 1 de Mixco
Guatemala, Guatemala, C.A.
Teléfonos: (502) 2484-4263 / 5318-2227
E-mail: arserco@hotmail.com



BIOGENERIS
14 Av. 19-50 Zona 4 de Mixco, Condado El
Naranjo, Ofibodegas San Sebastián, Bodega # 17
Guatemala, Guatemala, C.A.
PBX: (502) 2435-2626
FAX: (502) 2435-2605
Contacto: Ing. Ramón Caballeros
E-mail: ramonc@biogeneris.com
www.biogeneris.com



CODIRSA
15 Avenida B 11-72 Zona 11, Miraflores 2
Guatemala, Guatemala, C.A.
Tels: (502) 2474-2571 / 2474-4017
(502) 5205-2161 / 5003-4904
www.codirsa.com



COMERRSA
Km. 26.5 Carretera a El Salvador, cruce a
Santa Elena Barillas,
Guatemala, Guatemala, C.A.
Teléfono PBX: (502) 6634-3737 • Fax:
(502) 6634-3745 y 6634-3738 E-mail:
Información general: comerrsa@comerrsa.
com
Ventas: ventas@comerrsa.com
www.comerrsa.com



DISMEC
7ª. Av. 7-44 Zona 7 Interior 2
Colonia Landivar
Guatemala, Guatemala, C.A.
Teléfono: (502) 2440-9961
Telefax: (502) 2471-7626
E-mail: ventasdismec@gmail.com
www.dismec.com.gt



DISTRIBUIDORA DEL CARIBE
Oficinas centrales: 1era. Calle 34-39 Zona
11, Colonia Toledo
Guatemala, Guatemala, C.A.
PBX: (502) 2326-6666
FAX: (502) 2326-6661
Sucursal: 13 Avenida 3-26 Zona 1 PBX:
(502) 2230-6239



ECOLAB (GUATEMALA)
42 Calle, 23-00 Zona 12, Bodega 8
Guatemala, Guatemala, C.A.
Tel: (502) 2485-0607
Fax: (502) 2485-0599
www.ecolab.com

ECOLAB (EL SALVADOR)
12 Calle Poniente y
23 Avenida Sur #700
El Salvador, C.A.
Tel: (503) 2221-0069
www.ecolab.com

ECOLAB (COSTA RICA)
BES Industrial Park
El Coyol Alajuela
Costa Rica, C.A.
Tel: (506) 2436-3900
Fax: (506) 2438-1682
www.ecolab.com



ENVAFLEX
18 Avenida 40-23 Zona 12, Edificio Cropa
Panalpina
Guatemala, Guatemala, C.A.
Tels: (502) 2442-4145 al 47
E-mail: envaflex@iteltelgua.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



INDEX (GUATEMALA)
19 avenida 15-62, zona 10
Guatemala, Guatemala, C.A.
Tel.: (502) 2327-5100
Fax: (502) 2327-5151
E-mail: ventas@indexbsa.com
www.indexbsa.com

INDEX (EL SALVADOR)

Bldv. Pynsa calle L-2 Bodegas Styba, Zona
Industrial Merliot
El Salvador, C.A.
Tel.: (503) 2241-6183
Fax: (503) 2241-6184
E-mail: ventas@indexbsa.com
www.indexbsa.com



PREMINSAGT
47 Avenida 19-20 Zona 5
Guatemala, Guatemala, C.A.
Teléfono: (502) 4641-4269
Fax: (502) 2336-0690
E-mail: preminsagt@gmail.com
Web: preminsagt.jimdo.com



QUIFACO S.A.

QUIFACO, S.A.
17 Av. 2-37 Zona 4 de Mixco, Colonia Valle del
Sol, Ofibodegas Zaragoza 1, Bodega 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: quidecasa@iteltelgua.com
Ventas: ventas@quimicauniversalcasa.com
www.quimicauniversalcasa.com



QUINFICA (GUATEMALA)
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

QUINFICA (EL SALVADOR)

39 Av. Norte y Calle Los Pinos · 36 A,
Urbanización Universitaria Norte
San Salvador, El Salvador, C.A.
PBX: (503) 2235-4125
E-mail: ventas@quinfica.com
www.quinfica.com

QUIRSA, S.A.

QUIRSA (GUATEMALA)

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

QUIRSA (EL SALVADOR)

6ta. Calle Oriente y 3era. Avenida Sur No.
3-9 Santa Tecla
La Libertad, El Salvador, C.A.
PBX: (503) 2228-8000
Fax: (503) 2287-2519
E-mail: quirsa@telesal.net
www.quirsa.com



REPRESENTACIONES DE CENTROAMERICA, S.A. (GUATEMALA)

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

REPRESENTACIONES DE CENTROAMERICA, S.A. (EL SALVADOR)

MAEM, S.A. de C.V.: Calle Tristán 127
Colonia Escalón
San Salvador, El Salvador, C.A.
PBX: (503) 2211-9537
Fax: (503) 2211-9538
E-mail: martina@recasa.net
www.recasa.com.gt



RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES Y COMERCIALES, S.A.

*Nosotros somos expertos y
Lo tenemos cubierto!*

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

Sector 1, manzana H, Lote 9 Zona 4 de
Mixco
Jardines de Tulam Tzu
Guatemala, Guatemala, C.A.
Tels: (502) 2437-7939 / 2432-9426 /
2437-8330 / 2385-1566 /
2385-1487

E-mail: ventas@recinco.com
www.recinco.com



Relaciones Industriales, S.A.

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



SERPRIMED

1 Avenida 1-72 Zona 7
Colonia Jardines de Utatlan 1
Teléfonos: (502) 2434-7059
(502) 2439-5950
Directos: (502) 5881-2144
(502) 5812-9699
E-mail: serprimed@hotmail.com



SOLEMPACK

8a. Calle 7-74 Zona 18, Residenciales Atlántida
Guatemala, Guatemala, C.A.
PBX: (502) 2255-0052, (502) 2256-1544
Fax: (502) 2255-0052
E-mail: info@solempack.com
www.solempack.com



SOLUCIONES ESPECIALIZADAS, S.A.

14 Avenida 19-50 Condado El Naranjo,
Bodega 23, Ofibodegas San Sebastián,
Zona 4 de Mixco,
Guatemala, Guatemala, C.A.
Teléfono: (502) 2416-2916
Fax: (502) 2416-2917
E-mail: info@solucionesanaliticas.com
www.solucionesanaliticas.com



SOLUCIONES ESPECIALIZADAS, S.A.

Km. 19.5 Carretera a San José Pinula,
Centro Comercial Pinabets, 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
Móvil: (502) 5444-8807
E-mail: narcisovalle@hotmail.com



TELÉFONOS de Interés



Centro de Documentación y Biblioteca
(CEDOB) **2476-9880**

Centro Guatemalteco de Información y Asesoría
Toxicológica (CIAT) **2230-0807**

Centro Guatemalteco de Información de
Medicamentos (CEGIMED)
2230-0184, 2230-0539

Centro de Toxicología
2232-0735, 2251-3560

Colegio de Químicos y Farmacéuticos de
Guatemala **2369-3676**

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
(CONCYT) **2230-2664**

Diario de Centroamérica **2414-9600**

Escuela de Biología **2476-9856**

Escuela de Nutrición **2476-9892**

Escuela de Química **2476-7728**

Escuela de Química Biológica
2418-9413, 2476-9868

Escuela de Química Farmacéutica
2476-7025

Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
Recepción: **2443-952**

Farmacia Universitaria: **2443-9662, 2476-9603**

Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
(IGSS) **2412-1224**

Instituto de Investigaciones Químicas y
Biológicas (IIQB) **2476-9844**

Instituto Nacional de Ciencias Forenses de
Guatemala (INACIF) **2327-3100**

Instituto Recreacional de los trabajadores
(IRTRA) **2423-9000**

Laboratorio Clínico Popular (LABOCLIP)
2220-5013

Laboratorio de Análisis Físico Químico y
Microbiológico (LAFIM) **2253-1319**

Laboratorio de Producción de Medicamentos
(LAPROMED) **2253-9162**

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
2475-2147, 2475-2121

Programa de Experiencias Docentes con la
Comunidad (EDC)
2232-6545

Unidad de Control de Medicamentos del
Ministerio de Salud
2365-6252, 2365-6257

Universidad de San Carlos de Guatemala
Planta PBX: **2443-9500, 2418-8000**

Emergencia

Bomberos Municipales **123**

Bomberos Voluntarios **122**

Cruz Roja Guatemalteca **125**

Dirección General de la Policía Nacional
Civil **2329-0000**

Radio Patrullas **110**

DESARROLLAMOS TUS IDEAS

