

## ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DEL GENERO *TAGETES*

Ma. del Rosario Alcántara Rodas y  
Lic. Armando Cáceres Estrada

Dentro de la variada flora existente en Guatemala un buen número de las especies del género *Tagetes* se usan popularmente como medicinales.

Se realizó una revisión bibliográfica del uso medicinal del género *Tagetes*<sup>(1,2)</sup>. Con base en los resultados obtenidos se procedió a recolectar varias especies de este género en diferentes lugares de la república y de especies conocidas como "flor de muerto". Las especies recolectadas correspondieron a *Tagetes erecta*, *Tagetes filifolia*, *Tagetes lucida*, *Tagetes tenuifolia* y *Dyssodia dicipiens*.

El objetivo del presente estudio ha sido la determinación *in vitro* de la actividad antimicrobiana que se les adjudica a estas plantas, mediante extractos etanólicos de dichas plantas. La metodología empleada se basó en la prueba de Bauer Kirby modificada<sup>(3,4)</sup> aplicada a un grupo de microorganismos que incluyó tanto bacterias Gram negativo como Gram positivo, así como una levadura.

Adicionalmente se determinó la dilución inhibitoria mínima (DIM) de los extractos que mostraron cierta acción inhibitoria, siempre mediante la metodología de impregnación en disco; para *Tagetes lucida* fue de 20 ul. ante *Shigella flexneri*, *Salmonella typhi* y *Candida albicans*. Para *Streptococcus pyogenes* que resultó el microorganismo más susceptible, *Tagetes lucida* y *Tagetes erecta* mostraron un DIM de 50 ul., *Tagetes filifolia* de 70 ul. y *Dyssodia dicipiens* de 30 ul.

*Tagetes lucida* fue la especie que mostró mejor actividad inhibitoria.

## RELACION Cu/Fe EN PACIENTES CON ARTRITIS REUMATOIDEA ACTIVA

Myriam Graciela Celada Taracena

Licda. Clemencia Gálvez de Avila  
Química Farmacéutica

Este trabajo fue planteado con el propósito de establecer la existencia de una relación significativa entre las concentraciones de Cu y Fe séricos en pacientes con artritis reumatoidea, así mismo Cu/Fe y el título de látex-globulina en los mismos, para determinar si dichas correlaciones podrían ser utilizadas para diagnóstico precoz de la enfermedad o indicador de severidad.

Además de las tres determinaciones antes mencionadas se incorporaron las fichas clínicas de los pacientes en estudio.

Se encontró necesaria la separación de los pacientes de acuerdo al diagnóstico clínico (criterios de ARA). De las tres categorías sólo los de diagnóstico clásico presentaron correlaciones significativas directas entre la velocidad de eritrosedimentación y la relación Cu/Fe, látex-globulina y la relación Fe/Cu e inversa entre látex-globulina y la velocidad de eritrosedimentación.

No se demostró una correlación significativa entre látex-globulina y la relación Cu/Fe que era la hipótesis de trabajo, sin embargo el hecho de presentarse las correlaciones antes mencionadas en el grupo de mayores manifestaciones clínicas y la relación directa entre la eritrosedimentación y Cu/Fe reafirman su relación con el grado de severidad.

## DIAGNOSTICO DE LEISHMANIASIS CUTANEA POR METODO DIRECTO Y CULTIVO

Flora Eugenia Arana Figueroa  
Lic. Armando Cáceres  
Químico Biólogo  
Lic. Miguel Torres  
Químico Biólogo

En Guatemala se han efectuado pocos estudios sobre el diagnóstico de la leishmaniasis cutánea, por lo que el mismo se hace por clínica y cuando se hace el diagnóstico de laboratorio se desconoce cuál es el método más efectivo.

En el presente estudio se evaluaron 100 miembros del Ejército Nacional provenientes de El Petén que tenían lesiones sugestivas de leishmaniasis. Cada lesión se evaluó por medio de dos frotos y un cultivo. Para el frote se tomó material de la orilla de la lesión y se hicieron dos extensiones de las cuales, una se coloreó con Wright y otra con Giemsa para verificar si existe diferencia entre las dos coloraciones para la evaluación de los frotos. Para el cultivo se tomó tejido de la orilla de la lesión con un capilar heparinizado y se colocó en un medio de cultivo de Novy, MacNeal y Nicolle (NNN), adicionado de caldo Infusión Cerebro corazón (BHI) con eritromicina (100mg/ml), como medio bifásico, se incubó por 4 semanas a 27°C y se verificó cada semana la presencia de promastigotes. Los resultados se reportaron como positivos o negativos.

De los 100 pacientes evaluados 51 fueron positivos para al menos uno de los exámenes, de los cuales 31 fueron positivos en las dos coloraciones, 12 solamente para Wright y 8 solamente para Giemsa y de estas ninguna fue positiva al cultivo.

## ESTUDIO DEL EFECTO CAUSADO POR LA ADMINISTRACION DE CINC, GLUTATION Y ACIDO LINOLEICO SOBRE LOS NIVELES SERICOS DE COLESTEROL EN RATAS ALCOHOLIZADAS

Gilda Carrera Romero

Licda. Clemencia Gálvez de Avila  
Química Farmacéutica

En el presente estudio se dosificaron los niveles séricos de colesterol en ratas normales y alcoholizadas, así mismo se determinó el efecto de la administración de ácido linoléico, cinc y glutatión sobre la concentración sérica del lípido.

Se utilizaron 45 ratas albinas machos divididas en cinco grupos de 9 ratas cada uno. Uno de ellos sirvió como control y a los otros cuatro se les administró por vía oral, soluciones alcohólicas al 7% una semana, al 10% dos semanas, y al 15% seis semanas. Ya alcoholizadas se separaron los grupos para su tratamiento con las diferentes sustancias además de la solución alcohólica al 15% por vía oral, durante tres semanas. Al cabo de dicho tiempo se les extrajo la sangre por punción directa al corazón y se dosificó los niveles de colesterol sérico.

Los resultados obtenidos muestran que el alcohol incrementa los niveles de colesterol sérico. Además nos indican que el tratamiento a ratas alcoholizadas con ácido linoléico y cinc, disminuye los niveles de colesterol sérico, mientras que el tratamiento a ratas alcoholizadas con glutatión aumenta dichos niveles.

El ácido linoléico y cinc al disminuir el colesterol sérico pueden ser utilizados en la terapia para disminuir los niveles de colesterol provocados por la ingesta de alcohol.

## TOXICIDAD DE LOS VENENOS DE BOTHROPS ASPER Y BOTHROPS NUMMIFER DE GUATEMALA EN RATON BLANCO

Claudia Patricia Overall Ibarra  
Lic. Eduardo Camacho Salazar

La presente investigación se realizó con el objetivo de determinar la toxicidad aguda en ratón blanco de 16-18 g. de los venenos de la serpiente Barba Amarilla (*Bothrops asper*) y de la serpiente Mano de Piedra (*Bothrops nummifer*), ambas especies presentes en Guatemala y establecer la diferencia de toxicidad, la cual fue expresada de acuerdo a la Dosis Letal Media ( $DL_{50}$ ), con respecto a la toxicidad de los venenos de las mismas especies de Costa Rica.

El veneno se obtuvo de serpientes en buenas condiciones de cautiverio, fue liofilizado y congelado a  $-70^{\circ}\text{C}$  hasta su uso para llevar a cabo la preparación de una solución madre de la cual se preparó una serie de diluciones correspondientes a las diferentes dosis ensayadas.

El método utilizado para la determinación fue el de Spearman Kärber. La vía de administración del veneno fue intraperitoneal con un volumen de inyección de 0.5 mililitros.

De la Dosis Letal Media para el veneno de *B. asper* se obtuvo resultados de tres determinaciones y de la Dosis Letal Media del veneno de *B. nummifer* resultados de cuatro determinaciones. Por esta razón se calculó un valor medio ponderado para la Dosis Letal Media de cada veneno, de lo que se concluyó que la  $DL_{50}$  para el veneno de *B. asper* de Guatemala es de 46.67 microgramos (para ratón blanco de 16-18 g.) y la  $DL_{50}$  para el veneno de *B. nummifer* de Guatemala es de 297.17 microgramos (para ratón blanco de 16-18 g.), siendo el primero más tóxico y el segundo menos tóxico que los respectivos venenos de las mismas especies de serpientes de Costa Rica.

## EVALUACION IN VITRO DE TABLETAS QUE SE DISTRIBUYEN A GRANEL EN HOSPITALES NACIONALES DE GUATEMALA

Vilma Gladys Salazar Barrios  
Licda. Aracely de León Amézquita  
Química Farmacéutica

En el presente trabajo se evaluó la dureza, friabilidad, desintegración y disolución de tabletas (distribuidas a granel en hospitales nacionales de Guatemala) de ácido acetilsalicílico, diazepam, isoniacida y metronidazol. Para ello el universo de trabajo se dividió en tres grupos: grupo control (patrón), grupo envejecido aceleradamente (a  $45^{\circ}\text{C}$ , durante 1 mes), grupo envejecido al ambiente (expuesto a condiciones ambientales, por 1 mes).

Se estableció que las tabletas ensayadas no alcanzan un grado de aceptabilidad para su consumo, pues su calidad se encuentra por debajo de los niveles establecidos por las monografías individuales de los medicamentos analizados y las pruebas de envejecimiento producen variación de las características evaluadas, según los resultados obtenidos.

## ESTANDARIZACION DE UN METODO ESPECTRO- FOTOMETRICO PARA LA CUANTIFICACION DE FENITOINA EN ESTUDIOS DE BIODISPONIBILIDAD IN VITRO"

Sofía Elisa Fernández Fong  
Licda. Aracely de León Amézquita

Se estandarizó un método aplicando espectrofotometría ultravioleta, para la cuantificación de fenitoína sódica en fluidos biológicos artificiales, los cuales son usados en el simulado de absorción Sartorius\*; para realizar estudios de biodisponibilidad in vitro. Se trabajó con un estándar y dos muestras en concentraciones desde 1 hasta 50  $\mu\text{g/ml}$

y desde 0.5 hasta 20  $\mu\text{g/ml}$  de fenitoina sódica en jugo gástrico y en plasma artificial. La cuantificación de fenitoina sódica por el método directo utilizándose espectrofotometría puede realizarse alcalinizando a un  $\text{pH} = 12$  el jugo gástrico y el plasma artificial. La máxima absorción de fenitoina sódica en jugo gástrico se lleva a cabo a los 240.5nm y en el plasma artificial a 220 nm. Los constituyentes del jugo gástrico y plasma artificial, en ningún momento interfieren con la cuantificación espectrofotométrica. El método de cuantificación directa presenta una disminución bastante significativa en el costo de reactivos y en el tiempo de análisis.

Se realizó la cuantificación de fenitoina sódica por el método de Clarke, el cual fue anulado debido a una baja extracción de los solventes (ciclohexano-n-butanol) en el jugo gástrico y plasma artificial. También se trabajó con el método de oxidación de fenitoina a benzofenona (una reacción específica), encontrándose que dicho producto presenta su máxima absorbancia a 247 nm tanto para el jugo gástrico como para el plasma artificial. Ambos métodos son adecuados, pero debido a las ventajas que proporciona el método de cuantificación directa, se recomienda su aplicación en estudios de biodisponibilidad in vitro de fenitoina sódica.

\* Modelo SM16750.

## INCIDENCIAS DE SATURNISMO Y SUS CAUSAS EN LA POBLACION DE JALAPA

Ivonne Lysette Bendfeldt Estrada  
Ing. Marit de Campos

La intoxicación por plomo se conoce desde tiempos antiguos. Se han efectuado numerosos estudios que ponen de manifiesto el elevado número de casos de intoxicación por plomo debido a la elaboración y uso de recipientes de cerámica vidriada con alto contenido de plomo soluble (1,2,3,4,5,6,7,8).

En Jalapa, zona alfarera de Guatemala, existen talleres domésticos donde emplean sales de plomo obtenidas de los acumuladores para el vidriado de la cerámica. Las técnicas que emplean son muy deficientes y no toman las precauciones necesarias para evitar la contaminación en los talleres. Por lo tanto, se ha considerado importante

determinar el grado de contaminación por plomo en los alfareros y sus familiares, así como del riesgo que representa para la población general de Jalapa el uso de los recipientes de cerámica vidriada con altos niveles de plomo soluble.

Los niveles de plomo en sangre en los alfareros y sus familiares fueron significativamente mayores que en personas vecinas a las alfarerías y en el grupo control que vivía alejado de las mismas. El nivel promedio en el grupo de los alfareros fue de 52  $\mu\text{g}/100$  ml, con un máximo de 108  $\mu\text{g}/100$  ml. Los promedios en los otros dos grupos fueron de 21 y 20  $\mu\text{g}/100$  ml respectivamente, y los niveles máximos de 29 y 33  $\mu\text{g}/100$  ml. El nivel de 40  $\mu\text{g}/100$  ml se consideró como crítico, nivel por debajo del cual generalmente no aparecen síntomas de intoxicación.

## TINCION DE GRAM COMO UN METODO TEMPRANO DE DIAGNOSTICO DE OFTALMIA NEONATORUM CAUSADA POR NEISSERIA GONORRHOEAE

Odilia Noemí González Ochoa  
Lic. Jorge Luis de León

El objetivo del presente estudio fue determinar el índice de niños recién nacidos que presentan problemas oculares de origen gonocócico y de mujeres embarazadas asintomáticas con Neisseria gonorrhoeae a nivel genitourinario.

Se muestreó a cien señoras embarazadas que se encontraban en la sala de labor y partos del Hospital General San Juan de Dios, sin control prenatal previo; tomándoseles una muestra endocervical, que se utilizó para realizar un frote teñido con Gram, y para realizar cultivos en medio de Thayer Martin, aislándose en 34% N. gonorrhoeae.

Igual número de neonatos fueron muestreados de la conjuntiva ocular, realizándose un frote que fue teñido con Gram, obteniéndose 13% de positividad para diplococo Gram negativo. No se efectuó cultivo en los niños porque éstos son retirados muchas veces antes de las 24 horas después de nacidos del Hospital con sus respectivas madres. Lo que no dio lugar a que la infección se manifestara, ya que sus signos empiezan a darse entre 24-48 horas después que nacen.

Se logró observar que existe relación de *N. gonorrhoeae* de las madres con la presencia de diplococos Gram negativo en la conjuntiva ocular de los neonatos. Esto es indicativo que *N. gonorrhoeae* es un problema de salud en nuestro medio; al cual debe darse la importancia que merece; tanto a nivel de diseminación sexual, como de ser origen de problemas sépticos en el neonato y entre otros está la Oftalmía Neonatorum.

Se sugiere la motivación de las señoras embarazadas a tener control prenatal para evitar problemas neonatales causados por *N. gonorrhoeae*. Así como ampliar el control de mujeres sexualmente activas para evitar mayor diseminación de dicho microorganismo.

## REVISION DE LOS OBJETIVOS Y CONTENIDOS DE NUTRICION EN EL PENSUM DE LA ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERIA DE GUATEMALA Y PROPUESTA DE PROGRAMAS MODELOS

Alejandro César Guevara Morales  
Licda. María Ernestina Ardón Quezada

El presente estudio se realizó en la Escuela Nacional de Enfermería de la ciudad de Guatemala en los meses correspondientes de julio-noviembre de 1987; el universo estudiado lo constituyó treinta y cinco programas oficiales de las asignaturas que componen el pènsum de la carrera de Enfermería Profesional.

El objetivo básico del estudio fue identificar los objetivos y contenidos de nutrición en el pènsum de la Escuela Nacional de Enfermería de Guatemala, comparar esos objetivos y contenidos con los propuestos y desarrollar cuatro programas modelos para las asignaturas: Nutrición Básica; Dietética; Dietoterapia y Nutrición Aplicada que deberían incluirse en el pènsum de la escuela (1).

Se concluyó que:

1) Los objetivos y contenidos de nutrición del pènsum de la Escuela Nacional de Enfermería de Guatemala, difieren sustancialmente en cobertura y cantidad con los

recomendados en los programas modelos, 2) La revisión de los programas indica que en solo seis de ellos se incluyen objetivos y contenidos de nutrición, 3) La mayor cantidad de objetivos (61%) y contenidos (95%) de nutrición similares a los propuestos se identificaron en la asignatura Nutrición que se imparte en el segundo semestre del primer año.

## DETERMINACION SIMULTANEA DE Hg, Pb, As, Cu, Zn y Ni EN AGUAS NATURALES (PRESENCIA DE MATERIAL HUMICO) POR FLUORESCENCIA DE RAYOS X DISPERSIVA EN ENERGIA

Br. Estuardo Zepeda López  
Lic. Eduardo Morales Sánchez

El presente estudio se realizó con el objeto de estandarizar un método que cuantificara simultáneamente Hg, Pb, As, Cu, Zn y Ni en aguas naturales (presencia de material húmico), tratando de contribuir al desarrollo de las técnicas de análisis para la adecuada determinación de dichos elementos por fluorescencia de rayos X dispersiva en energía (FRXDE). Para esto se prepararon muestras sintéticas de agua natural (presencia del ácido húmico) y se les aplicó un método de preconcentración que consiste en una operación conjunta de precipitación de iones libres con N-pirrolidín ditiocarbamato de amonio (PDCA), adsorción de humatos metálicos sobre sílica gel y filtración, analizando posteriormente los filtros por FRXDE.

Se observa que la sílica gel proporciona buenos resultados de recuperación de humatos de los elementos en estudio a nivel de  $\mu\text{g/L}$  en presencia de 2 ppm de ácido húmico. Se concluye que bajo las condiciones en estudio los elementos que presentan los mejores resultados en cuanto a porcentaje de recuperación, coeficiente de correlación, linealidad y grados de incertidumbre se refiere, son: As, Hg, Pb, y Ni; en segundo lugar el Cu y por último el Zn. Los límites mínimos de detección (LMD) obtenidos son de 4 ppb para Zn, Ni y Hg; de 3 ppb para Cu y de 2 ppb para Pb y As.

## ESTUDIO DEL EFECTO DE LA ADMINISTRACION DE ACIDO LINOLEICO, CINC Y GLUTATION SOBRE LOS NIVELES DE TIROSINA CEREBRAL EN RATAS ALCOHOLIZADAS

Nora Reyna Díaz Alvarado

Clemencia Gálvez de Avila  
Química Farmacéutica

En el presente estudio se dosificaron los niveles de tirosina cerebral en ratas normales y alcoholizadas, a la vez, se determinó el efecto de la administración de ácido linoléico, cinc y glutatión sobre la concentración de tirosina cerebral. Se utilizaron 45 ratas macho albinas de aproximadamente el mismo peso y edad, las cuales fueron distribuidas en 5 grupos de 9 ratas cada uno. Uno de ellos sirvió como control y a los otros cuatro, se les suministró por vía oral soluciones alcohólicas al 7% una semana, al 10% dos semanas y al 15% seis semanas. Ya alcoholizadas, se separaron los grupos para su tratamiento con las diferentes sustancias además de la solución alcohólica al 15%, durante tres semanas. Luego de haber finalizado el tratamiento, se sacrificaron y se determinaron los niveles de tirosina cerebral, por el método espectrofluorométrico de Philips EE y Cols.

## ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA CREACION DE UN LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DE MEDICAMENTOS EN LA FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA

Miriam Leticia Cordón de Villagrán  
Química Farmacéutica  
Luis Fernando Girón  
Químico Farmacéutico

Se estudiaron los diferentes factores que pueden incidir en la creación de un laboratorio de control de calidad de medicamen-

tos en la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, así como la demanda potencial de servicios de esa naturaleza por parte de las industrias farmacéuticas que operan en el país, y las regulaciones de tipo legal vigentes en materia de medicamentos.

Se encontró que la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, dentro del Programa de Experiencias Docentes con la Comunidad, cuenta con los recursos esenciales para dar inicio al Laboratorio, así como el espacio físico para su ubicación, existiendo la posibilidad de incrementar los recursos y adecuar las instalaciones. También pudo determinarse que existe demanda potencial importante de los servicios por parte del sector farmacéutico, y que existen leyes que amparan la creación y funcionamiento de dicho Laboratorio.

Por lo anterior, se recomienda crear a la mayor brevedad posible el Laboratorio de Control de Calidad de Medicamentos en la Facultad, según proyecto elaborado como parte de este trabajo, así como efectuar los trámites requeridos para la legalización de su funcionamiento.

## CUANTIFICACION DE ARSENICO EN CARNE DE RES

Georgina Ninnette Sutuc Villatoro  
Química Farmacéutica  
Victor Eugenio Cordero  
Químico Farmacéutico

El presente estudio se realizó con el objeto de determinar el contenido de arsénico presente en la carne de res, consumida en la ciudad capital de Guatemala.

El arsénico ha sido utilizado como aditivo de alimentos; como coccidiostático en las aves; como activador del crecimiento y reconstituyente para diferentes especies animales que el hombre utiliza para su dieta diaria, de ahí la importancia de este estudio, pues el arsénico se acumula en el organismo humano, provocando intoxicación crónica cuando hay una ingesta diaria de este elemento.

Se analizaron 193 muestras de carne de res recolectadas al azar, de las veinte zonas de la capital, en los meses de junio y julio de 1987. Del total de muestras, en 192 se encontró que la concentración de arsénico fue cero y solamente en una de ellas se detectó arsénico en una concentración de 0.052 microgramos por gramo de alimento, concluyendo que en la carne de res consumida en la ciudad capital de Guatemala, el nivel de arsénico está por debajo de 2.65 microgramos por gramo de alimento, límite máximo de seguridad establecido por la Federación de Drogas y Alimentos de los Estados Unidos de Norte América (FDA), para los alimentos.

## EFFECTOS PRODUCIDOS POR DIFERENTES CLASES DE LICORES NACIONALES SOBRE LA ACTIVIDAD DE LA GAMA-GLUTAMIL TRANSEPTIDASA A NIVEL HEPÁTICO

Licda. María Mercedes Gómez Cruz  
Química Farmacéutica  
Licda. Clemencia Gálvez de Avila  
Química Farmacéutica

Se tiene conocimiento que la ingesta prolongada de alcohol, produce daño hepático, y como consecuencia de esto la actividad de la enzima gama-glutamil transpeptidasa se ve afectada observándose una disminución de sus niveles a nivel hepático.

El presente trabajo de investigación se realizó con el fin de comparar el efecto producido por tres diferentes tipos de licores nacionales (ron, tipo whisky y aguardiente clandestino), sobre la actividad de la gama-glutamil transpeptidasa en el hígado de ratas para determinar si existe diferencia significativa en los niveles de dicha enzima.

Para establecer si había diferencia significativa entre el grupo de ratas control y los grupos de ratas tratadas con los diferentes licores se aplicó un análisis de varianza de una vía a un nivel de confianza de 0.05.

Se encontró que no había diferencia significativa en los niveles de la enzima gama-glutamil transpeptidasa entre los grupos mencionados. Aunque al observar las medias de los grupos tratados en comparación con la media del grupo control, se nota que existe una tendencia a que los diferentes licores sí afectan la actividad de dicha enzima disminuyendo sus niveles.

## DETERMINACION DEL GRADO DE CORRELACION ENTRE LA CONCENTRACION DE LIPIDOS TOTALES A NIVEL HEPATICO, CEREBRAL Y PLASMÁTICO EN RATAS ALCOHOLIZADAS

Heana A. Cuadra Vega  
Química Bióloga  
Licda. Clemencia Gálvez de Avila  
Química Farmacéutica

La presente investigación se realizó con el objeto de determinar el grado de correlación entre la concentración de lípidos totales a nivel hepático, cerebral y plasmático en ratas alcoholizadas y establecer el efecto que produce el alcohol sobre las concentraciones de los lípidos totales en los tres niveles mencionados.

La concentración de lípidos totales a nivel hepático y cerebral fue expresada en mg/100g de tejido. La concentración plasmática fue expresada en mg/100 ml. Se observó que el alcohol produce una elevación significativa de los niveles de lípidos totales, a un nivel de confianza de ( $P = 0.05$ ) en el hígado, cerebro y plasma, comparado con los valores obtenidos de las ratas control.

Al determinar el coeficiente de correlación lineal múltiple a los modelos: 1. Plasma = Hígado + Cerebro 2. Hígado = Plasma + Cerebro 3. Cerebro = Hígado + Plasma, se encontró coeficiente de correlación lineal altos en los modelos uno y dos, el análisis de los parámetros beta de ambos modelos indicó que el cerebro no debe estar dentro de los mismos. El modelo tres presenta un coeficiente de correlación no tan alto como los anteriores; el análisis de los parámetros del modelo nos indica que ni el hígado, ni el plasma deben estar presentes en él. Los coeficientes de correlación lineal múltiple encontrados son resultados de la asociación que existe entre los niveles de lípidos totales a nivel hepático y plasmático principalmente; no ejerciendo ningún efecto los niveles de lípidos cerebrales en los modelos uno y dos.

## ESPECTRO DE INHIBICION DE BACTERIAS PATOGENAS POR EXTRACTOS VEGETALES

Olvi Ramírez  
Química Bióloga

Lic. Armando Cáceres Estrada  
Químico Biólogo

En el presente estudio se utilizaron 5 plantas de uso frecuente en la botánica médica guatemalteca: Zarzaparrilla (*Smilax lundellii*), Hierba del Cáncer (*Acalypha guatemalensis*), Sauco (*Sambucus mexicana*), Pericón (*Tagetes lucida*) y Macuy (*Solanum nigrescens*) con el objeto de comprobar la acción antibacteriana *in vitro* de éstas, determinando el espectro de inhibición frente a 20 cepas de tres especies diferentes de bacterias patógenas: *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhi* y *Pseudomonas aeruginosa*. Para la extracción de los vegetales se empleó la técnica de percolación con metanol al 85% hasta exhaustión, manteniendo la temperatura constante y recuperando el exceso de solvente con rotavapor; se impregnaron con éstos discos de 6 mm de diámetro colocándose sobre placas inoculadas en superficie de agar Muller-Hinton con una suspensión de microorganismos similar a la del patrón 0.50 de McFarland incubándose a 36° C por 18-24 horas, se midieron los halos de inhibición usando para ello una regla y cámara de Quebec. Se demostró que existe diferencia estadística significativa cuando se comparan los diámetros de los halos de inhibición del crecimiento bacteriano de las 20 cepas aisladas de material clínico frente a los 5 extractos de vegetales investigados. Se comprobó que la potencia inhibitoria de los extractos de Zarzaparrilla y Hierba del Cáncer son similares estadísticamente y difieren de los 3 restantes, cuando se enfrentaron a cepas de *S. aureus*. Se demostró que la potencia de los extractos de Zarzaparrilla y Sauco son similares estadísticamente y diferentes significativamente de los extractos restantes cuando se ensayaron contra cepas de *S. typhi*. Cuando se enfrentaron los extractos a cepas de *P. aeruginosa* se encontró que la potencia del extracto de Zarzaparrilla es significativamente apreciable frente a las potencias presentadas por los 4 extractos restantes.

## ENSAYO INMUNOENZIMATICO PARA EL DIAGNOSTICO DE CISTICERCOSIS CEREBRAL

Leonel Estuardo Penados Zetina  
Químico Biólogo

Armando Cáceres  
Químico Biólogo

En el presente estudio, se utilizó el ensayo inmunoenzimático para determinar anticuerpos anti-Cisticercus cellulosae en 30 sueros y 30 líquidos cefalorraquídeos (LCR) de pacientes con diagnóstico presuntivo y confirmado de cisticercosis cerebral, y como control un grupo de 30 sueros y 30 LCR de pacientes a los que se les descartó esta posibilidad.

Se utilizó como antígeno el líquido de la vesícula del cisticer-

co, con el cual se obtuvo un 81% de positividad en LCR y 75% en suero de pacientes con diagnóstico confirmado clínica y radiológicamente. En el grupo de pacientes con sospecha clínica se obtuvo un 42% en LCR y 39% en suero, y en el grupo control un 3.3% tanto para muestras de suero como de LCR. Con estos resultados se cree que este antígeno es lo suficientemente específico para el diagnóstico de esta enfermedad.

Se demostró que hay diferencia significativa entre el grupo control y los grupos de pacientes sospechosos ( $t$  suero = 3.799 y  $t$  LCR = 9.433, mayores que  $t$  para alfa 0.95) y con diagnóstico confirmado de neurocisticercosis. ( $t$  suero = 15.550 y  $t$  LCR = 21.55, mayores que  $t$  para alfa 0.95)

Se observa que el LCR es con el cual se obtienen los mejores resultados. Sin embargo, se demostró que existe reproducibilidad con el suero.

En base a los resultados obtenidos en el presente trabajo, se confirma lo expuesto en publicaciones anteriores, en el sentido de que el método ELISA constituye un método sensible, específico y reproducible para el diagnóstico de la neurocisticercosis.

## EPIDEMIOLOGIA DE ADENOVIRUS RESPIRATORIOS EN NIÑOS PRE-ESCOLARES DE GUATEMALA

María Melissa Calvo Samayoa  
Química Bióloga

Dr. José Ramiro Cruz López  
Químico Biólogo, M. Sc. y Ph. D.

El conocimiento de la epidemiología de los Adenovirus (AV) respiratorios en Guatemala es valioso como dato representativo de la población. Los virus respiratorios son causa común de infección, por lo que los AV son comunes de aislar, según la OPS un 7% de los casos de infección respiratoria aguda (IRA) en niños son por AV. Estos niños son por lo general menores de seis años y se ven predominantemente afectados por los AV 1,2,3,5,6 y 7. De los otros AV se obtienen aislamientos esporádicos.

En este estudio longitudinal en niños con IRA se recolectaron aspirados nasofaríngeos para la investigación de virus respiratorios. Luego de la inoculación en cultivos celulares y de la identificación de los casos debidos a AV, se procedió a la confirmación por medio de la técnica de inmunofluorescencia directa y luego de establecer el título viral se realizó la prueba de neutralización convencional con 100 dosis infecciosas del virus que cause efecto citopático a la mitad de los cultivos inoculados, logrando de esta forma identificar por serotipo cada AV aislado.

Los resultados obtenidos no difieren de lo estipulado por la OPS, por lo que se asume por la prueba de proporciones binomiales con un 95% de certeza que los casos de AV en la población infantil con IRA corresponde a un 7% del total de aislamientos virales. El 61% de los AV encontrados corresponde a AV 2, el 9.68% a AV 1, el 9.68% a AV 6, el 6.5% a AV 3, el 3.23% a AV 7 y el 3.23% a AV 9. Otros serotipos no se identificaron durante la realización de este estudio. Los episodios de IRA comprenden desde catarro común, faringo amigdalitis, laringitis, bronquitis y bronconeumonía. No existe diferencia significativa entre sexos afectados, ni en cuanto a edad más propensa a padecer IRA, analizado por la prueba de CHI cuadrada con un nivel de confianza de  $\alpha = 0.05$ . Las estaciones del año presentan mayor aislamiento de AV con el frío y la falta de lluvia.

## OPTIMIZACION DEL PROCESO DE FERMENTACION LACTICA DEL PURE DE BANANO

Lisbeth Violeta Villatoro Barrios  
Química Bióloga  
Ricardo García  
Ingeniero Químico

Se empleó el diseño factorial para estudiar la influencia de la temperatura, tipo de medio para el inóculo y nivel de adición de sólidos de leche sobre la velocidad de reducción del pH en la fermentación del puré de banano maduro con el microorganismo *Lactobacillus plantarum* ICAITI 0035, para producir un puré acidificado de sabor agradable en el menor tiempo posible; encontrándose que con una temperatura de incubación de 37°C, 5% en peso de inóculo cultivado en un medio que contenía jugo de banano clarificado, y una adición mínima de sólidos de leche (0.5%); se logró bajar el nivel de pH de 4.8 a 4.3 en 10 horas aproximadamente.

## IMPLEMENTACION DE LA TECNICA DE INMUNOFLOURESCENCIA DIRECTA EN EL DIAGNOSTICO DE ESPOROTRICOSIS

Elvia Patricia Lucas Gramajo  
Química Bióloga  
Lieda. Heidi Elke Logemann  
Química Bióloga

La esporotricosis es una enfermedad causada por *Sporothrix schenckii*, hongo difásico, ubicado en la naturaleza y que puede infectar al hombre y animales. En Guatemala el diagnóstico de esta enfermedad se basa en el aislamiento del hongo y a veces su visualización microscópica. Sin embargo *S. schenckii* es uno de los hongos que no puede

demostrarse fácilmente por examen microscópico, además de que los procedimientos involucrados representan tiempo y las células del hongo pueden confundirse con despojos celulares<sup>(1,2)</sup>.

Pensándose en esto se creó la necesidad del uso de la inmunofluorescencia directa (IFD), por ser una de las mejores herramientas diagnósticas en afecciones micóticas. Así el principal objetivo de esta investigación fue la producción del conjugado para implementar la técnica de IFD para el diagnóstico de esporotricosis<sup>(1,3-10)</sup>.

Con los dos conjugados producidos con las dos diferentes cepas de *S. schenckii* (F-19 y I-1691-85), se analizaron muestras de siete pacientes con un cultivo positivo para *S. schenckii*, muestras de infecciones producidas experimentalmente en ratones y muestras de cultivos de *S. schenckii* (fase levaduriforme), *Histoplasma capsulatum* (fase levaduriforme) y *Candida albicans*. *Ceratozystis stenoceras* se eliminó del estudio porque su fase levaduriforme no logró obtenerse.

Se evaluaron también los tipos de fijación de calor, formol y almacenaje por un mes a -20°C para después ser fijados con el objeto de determinar si influían produciendo fluorescencias inespecíficas u otros cambios en las muestras estudiadas.

Se lograron producir dos conjugados hechos a partir de dos cepas de *S. schenckii*, logrando así implementar la técnica de inmunofluorescencia directa para el diagnóstico de esporotricosis. Un conjugado control o normal logró producirse también, con suero extraído de los conejos antes de la inmunización.

Los conjugados no presentaron reacciones cruzadas con *H. capsulatum* (fase levaduriforme) ni con *C. albicans*. En todos los frotos hechos de infecciones experimentales y de cultivos de la fase levaduriforme de *S. schenckii*, la fluorescencia fue positiva y en cinco de las siete muestras de pacientes con esporotricosis pudieron observarse las levaduras.

Ambos conjugados presentaron características similares en los resultados obtenidos.

Ningún método de fijación evaluado, influyó en dar fluorescencias inespecíficas, autofluorescencia, etc. en los resultados obtenidos.