

ALGUNOS ESTUDIOS FARMACOLÓGICOS DE LAS PLANTAS MEDICINALES EN HONDURAS <*>

*Dr. Pablo José Cambar (**)*

INTRODUCCIÓN

En el devenir histórico de siglos o milenios nuestros antepasados exploraron a través de ensayos prácticos -rechazando o aceptando- aquellas plantas que de alguna manera les resultaron provechosas por sus propiedades nutritivas, terapéuticas, toxicológicas y de otra naturaleza. En Honduras la tradición de usar plantas medicinales ha sobrevivido la etapa de las drogas sintéticas y de consumismo de importación. La difícil accesibilidad a los servicios de atención médica de grandes grupos poblacionales, los altos precios de las drogas sintéticas en contraste al bajo nivel de vida, la inflación galopante, la falta de divisas que limitan nuestras importaciones, el pobre desarrollo de la industria farmacéutica nacional y otros problemas son fieles indicadores de que la tradicional práctica de la terapéutica popular persistirá. Es nuestra obligación rescatar este patrimonio cultural, enriqueciéndolo a través de la investigación de las bases racionales farmacológicas que lo sustentan; por ello como nuestros ancestros, con nuevas herramientas hemos comenzado a explorar una muestra -todavía muy pequeña- de la amplia gama de plantas usadas como medicamentos y/o alimentos siendo los resultados a nuestro criterio muy prometedores. El resumen de las investigaciones aquí presentadas son el esfuerzo de un grupo de profesores y estudiantes cuyo núcleo

inicial fue el Departamento de Ciencias Fisiológicas de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNAH.

POLIPODIUM LEUCOTOMOS {"Calaguala"}

Las fracciones hidro y liposolubles (CF4 y FCJ de este helécho produjeron in vivo en ratas normales aumento del grado de incorporación de valina a proteínas a nivel de cerebro, hígado, riñón, bazo y músculo estriado; in vitro aumentó la conversión de glucosa a dióxido de carbono en hígado normal de rata, "in vitro" en tejidos tumorales malignos humanos disminuyó la conversión de glucosa en dióxido de carbono y la incorporación de ácido orótico en nucleoproteínas y de valina en proteínas. El extracto tiene una acción estimulante sobre la síntesis y maduración del colágeno en ratas albinas. Produjo un aumento del número de fibroblastos cultivados de embrión de rata y de, la longevidad de los mismos. Los estudios neurofarmacológicos de Irwin no muestran cambios importantes. A dosis elevadas disminuye las contorsiones abdominales producidas por ácido acético o fenilbenzoquinona, Administrado con 24 horas de antelación: disminuyó el tiempo de anestesia producido por pentobarbital sódico y también disminuyó el bloqueo del reflejo de enderezamiento producido por etanol; no modificó el poder convulsivante del pentilene-tetrazol. Aumentó la hipoglicemia producida por insulina (ratas). Disminuyó los movimientos pendulares del yeyuno de conejo. Las fracciones del helécho no modificaron significativamente la presión arterial cuando se administran I.G. en animales de experimentación. Inyectada por vía I. V. CF4 produjo hipotensión arterial, bradicardia y bradipnea. En perros al inyectar CF4 la presión transpulmonar disminuyó; el volumen, flujo y la frecuencia respiratoria aumentaron. Sobre la cadena traqueal de cobayos el CF4 disminuyó ligera-

(*) Primera Jornada Científica de Facultades de Ciencias Químicas y Farmacia de Centroamérica y Panamá. 14 -19 Agosto 1983

(**) Profesor de Farmacología, Departamento de Fisiología Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Apartado Postal 184, Tegucigalpa, D.C., Honduras, C.A.

mente el espasmo producido por histamina. Inyectada I. V. a conejos aumentó la presión del circuito pulmonar in vivo y la resistencia vascular en pulmón aislado de rata in vitro. Administrada por vía oral a ratas la DL50 de CF4 es mayor de 1000 mgs/Kg, por vía I. V. en ratones de DL50 fue de 720 mgs/Kg, se ha ensayado la toxicología aguda de CF₄ + CFg en varias especies de animales oral o I. P. siendo la misma mayor de 2000 mgs/Kg. Se han realizado estudios toxicológicos sub-agudos, crónicos y especiales pero la exploración en este campo debe continuar. Se han investigado los efectos de la calaguala en psoriasis en estudios a doble ciego cruzado, controlados y azarizados comparándose CF₄ + CFQ con placebo durante 6 meses en cada tratamiento por dos años, con franca mejoría en el grupo que recibió calaguala comparado al grupo control; no se comunicaron o detectaron efectos tóxicos en los pacientes. Se han hecho estudios abiertos sobre osteoartritis con resultados alentadores. Las fracciones de calaguala han alcanzado la fase de comercialización nacional e internacional para la psoriasis.

SECHIUM EDULE ("Patate") Cucurbitácea

(Angiospermas Dicotiledóneas)

La administración de extractos acuosos de "patate" no produjo cambios detectables en el ensayo neurofarmacológico de Irwin, administrada con 24 horas de antelamiento, tampoco modificó el tiempo de dormido producido por el pentobarbital sódico. Administrado por vía I. G. o I. V. produjo hipotensión arterial, bradicardia y taquipnea. Los extractos de *Sechium edule* no bloquearon las respuestas cardiovasculares típicas encontradas cuando se administra, noradrenalina, adrenalina, serotonina, acetilcolina o cuando se ocluyen bilateralmente las carótidas. Los antihistamínicos y la vagotomía no bloquearon los efectos hipotensores del extracto de "patate". En corazón aislado de conejo (Langerdorff) a dosis altas disminuyó la contractibilidad miocárdica y el flujo coronario. En ratas se incrementó la fuerza contráctil (arco de Walton) cuando se dieron dosis altas del extracto. En perros el extracto de *Sechium edule* produjo hipotensión, bradicardia y un aumento del flujo sanguíneo (pulsátil) en la arteria femoral medido electromagnéticamente. En conejos dicho extracto

produjo una reducción de la resistencia vascular en el territorio irrigado por la arteria femoral cuando perfundió sangre del mismo animal a presión constante. Estos hallazgos indican una disminución de la resistencia vascular por posibles vasodilatación arterial. En el desayuno aislado de conejo el extracto produjo una inhibición de los movimientos pendulares y no modificó las respuestas características producidas por histamina, serotonina y acetilcolina. La taquipnea que produce *Sechium edule* no es bloqueada por vagotomía bilateral. Sospechamos que el extracto es relajante de la musculatura lisa.

CASIMIROA EDULIS LLAVE ET LEX ("Matasanos")

Sapotácea

Los extractos de hojas frescas de "Matasanos" produjo hipotensión arterial cuando se administró por vía I. G. o I. V. en ratas y conejos; dicho efecto se redujo inyectando difenhidramina. Administrado en el territorio de la arteria femoral produjo una disminución de la resistencia vascular a pequeñas dosis seguido de un incremento de la misma cuando se inyectan dosis altas (experimentos en conejos). En corazón aislado de conejo (Langerdorff) a pequeñas dosis produjo una disminución de la contractibilidad cardíaca y de flujo coronario, pero a dosis altas la respuesta se invirtió. La vagotomía bilateral en conejos redujo el efecto hipotensor del extracto de "Matasanos", también la administración de atropina. La respuesta hipotensora de la acetilcolina se exageró después de dar el extracto a ratas. La fuerza miocárdica fue incrementada en ratas. El extracto no modificó las respuestas cardiovasculares provocadas por la inyección de adrenalina, noradrenalina y serotonina en ratas, tampoco las evocadas por la oclusión carotídea bilateral en conejos; en estos últimos, dosis pequeñas aumentan flujo, volumen y frecuencia respiratoria y a dosis altas en las dos especies de animal usadas se produjeron algunos casos de hiperpnea seguida de parálisis respiratoria, hipotensión. Arritmias cardíacas y muerte. Algunos de los resultados anteriormente señalados nos hacen sospechar que *Casimiroa edulis llave et lex* actúa como, o es capaz de liberar histamina y acetilcolina. Se pueden predecir reacciones desfavorables en asma bronquial, úlce-

ra péptica, hiperbradiquinismo, feocromocitoma, etc. En los estudios neurofarmacológicos el extracto de esta sapotácea produjo depresión central. Prolongó el tiempo de anestesia producido por pentobarbital sódico cuando se administró con 24 horas de antelamiento (inhibidor del sistema microsomal hepático, hepatotóxico?). Esta planta ha sido estudiada principalmente en México, nuestros hallazgos coinciden en gran parte con los de aquellos. Esta planta también ha sido usada como agente antihipertensor en Honduras.

ZANTHOXYLUM WILLIAMSII STANDLEY
("Cachito, duerme dientes")

Rutácea nativa de Honduras.

La corteza de esta rutácea es masticada por nuestros campesinos con el objeto de calmar sus odontalgias. El examen neurofarmacológico de Irwin no reveló ninguna alteración significativa. Administrada con 24 horas de antelamiento no modificó el tiempo de anestesia producido por pentobarbital sódico. Aumentó las contorsiones abdominales constrictoras producidas por fenil-para-bezoquina y solo a dosis elevadas las redujo. Los experimentos anteriores fueron practicados en ratones. En ratas o conejos produjo hipotensión arterial sobre todo al administrarse por vía intraperitoneal. En conejos a las dosis más elevadas deprimió la respiración. Los movimientos pendulares del yeyuno de conejo fueron inhibidos por los extractos de "duerme dientes". Es posible que la fracción que actúa calmando las odontalgias de los campesinos sea más bien liposoluble y no la hidrosoluble que hemos ensayado.

CALLIANDRA MOLINAE STANDLYE
("Palo de Corcho")

Calliandra nativa de Honduras.

La *Calliandra molinae standley*, "Palo de Corcho" es una especie nueva descubierta en Honduras por los Doctores Louis Williams y Antonio Molina R. Los estudios neurofarmacológicos en ratones revelaron pasividad, respuesta al tacto y dolor aumentados y vocalización y otros cambios cuando se les administró el extracto acuoso de hojas de "Palo de Corcho". Cuando se inyectó "Palo de Corcho" con

24 horas de antelamiento se observó un aumento significativo del tiempo de dormido por el pentobarbital sódico (inhibición del sistema microsomal hepático, hepatotoxicidad?). La administración de difenhidramina bloqueó la contracción producida por el extracto de la planta en íleo de cobayo (in vitro). En aparato cardiovascular produjo hipotensión sistólica efecto que es disminuido por el uso de difenhidramina y cimetidina y completamente bloqueado por atropina, en cuyo caso en lugar de observarse hipotensión apareció hipertensión arterial y bloqueó la taquipnea que produjo el extracto antes de administrar dicho antimuscarínico por lo que su mecanismo de acción involucra sustancias como histamina o acetilcolina. Sus efectos se parecen al "Matasanos".

SYNSEPALUM DULCIFICUM
("Planta Maravillosa")

Sapotácea.

El *Synsepalum dulcificum* es una sapotácea nativa del Oeste de África cuyo fruto contiene una glicoproteína que cambia en dulce los sabores ácidos o amargos de varias sustancias. Nuestro cernimiento preliminar sobre los efectos cardiovasculares de los extractos acuosos de las hojas de la planta reveló un aumento de la sensibilidad a los efectos vasopresores de la noradrenalina y adrenalina más una disminución de la respuesta a la tiramina ("Efectos Cocainiformes"). Algunos estudios realizados tanto in vitro como in vivo sugieren que el extracto tiene propiedades simpaticomiméticas, en corazón aislado o en aurícula incrementa su frecuencia de contracción. Contrae el vaso deferente de ratas respuesta abolida por tolazolina, disminuye la motilidad intestinal, efecto bloqueado por la dihidroergotamina (ambos bloqueadores Alfa adrenérgicos). La administración de 60H dopamina h adenalec-tomía bilateral o reserpina inhibe el incremento de presión arterial producida por el extracto. Ipronia-cida aumenta los efectos vasopresores de los extractos. Probablemente una parte activa del extracto de la planta se incorpora en las terminaciones nerviosas adrenérgicas donde libera y luego bloquea la captación de catecolaminas. Los estudios respiratorios revelaron fundamentalmente taquipnea que no es bloqueada por vagotomía bilateral (independiente de los receptores carotídeos o aórticos). En

conejos disminuye la presión transpulmonar, el flujo respiratorio y volumen ventilatorio incrementando la frecuencia respiratoria. Puede producir paro respiratorio. El estudio neurofarmacológico reveló efectos estimulatorios a dosis bajas y depresores a dosis muy elevadas, disminuye el tiempo de anestesia producido por tiopental o pentobarbital y disminuye la respuesta abdominal constrictora producida por fenil-p-benzoquinona por lo que se sospecha que tiene efectos analgésicos.

TAGETES LUCIDA ("Pericón")

Asterácea.

En Honduras existe la costumbre de agregar "Pericón" al aguardiente nacional llamado "guaro" y se guarda en recipientes oscuros. Después de algún tiempo de añejamiento el guaro adquiere una coloración verde y un sabor que recuerda al anís. Investigadores mexicanos han informado que esta planta compuesta de la familia asterácea fue usado por los indios Náhuatl y Huichol con el objeto de embriutecer los sentidos de las víctimas de sus sacrificios humanos y como un psicotrópico cuando se fumaba combinado con tabaco silvestre: *Nicotinia rústica*. Le llamaban Yahutli, Tumutsali, etc. Algunos estudios fitoquímicos han revelado que contienen coumarinas lactonas y terpenos. Administrado con 24 horas de antelamiento disminuye el tiempo de dormido producido por pentobarbital sódico. Inyectado por vía I. V. induce hipotensión arterial en ratas anestesiadas, la respuesta es menor por vía I. G. Disminuyó los movimientos pendulares del yeyuno de conejo y no modificó los efectos de acetilcolina en dicho tejido. Dosis pequeñas del extracto casi no produjo cambios neurofarmacológicos (Irwin) en ratones. El ensayo hipocrático de malone en ratas y a dosis elevadas I. p. reveló pasividad, enoftalmus, ptosis palpebral, disminución de la fuerza prensil, arqueamiento del cuerpo, contorsiones abdominales; en algunos casos convulsiones clónicas, cianosis parálisis respiratoria y muerte. El corazón presentaba dilatación ventricular y las aurículas funcionaban débilmente. La motilidad intestinal estaba inhibida. Es de hacer notar que los estudios sobre "Pericón" se iniciaron puesto que algunas personas han sufrido síntomas cardiovasculares cuando lo ingieren con "guaro", existe la posibilidad de suma de efectos deletéreos.

CLUSIA TORRESI STANTLEY Y CLUSIA ALATA ("Azahares de Monte")

Compuestas. Epífitos.

La inyección del extracto de *Clusia torresii* standley a dosis elevadas por vía I. P. produjo ptosis palpebral, enoftalmus, palidez contorsiones abdominales y pasividad. (Test hipocrático de Malone) disminuyó los movimientos pendulares del yeyuno de conejo y bloqueó los efectos estimuladores o inhibidores producidos por la nicotina y la adrenalina. Produjo hipertensión y luego hipotensión arterial cuando se inyectó en ratas anestesiadas; en esta última fase aumentó las respuestas vasopresoras producidas por la inyección de noradrenalina. Algunos de estos hallazgos sugieren bloqueo ganglionar sin embargo no se logró disminuir la respuesta hipertensora secundaria a la oclusión carotídea bilateral. El extracto no bloqueó los efectos hipotensores producidos por acetilcolina e histamina ni los efectos constrictores de estas drogas en la cadena traqueal de cobayo. El extracto disminuyó la contractibilidad del conducto deferente de rata estimulado eléctricamente o estimulado con adrenalina in vitro en este último caso inicialmente aumentó los efectos contráctiles de la catecolamina. El extracto no invirtió los efectos vasopresores de la adrenalina. Con esta serie de hallazgos tan complejos, se necesita trabajar in vivo con dosis más altas del extracto y realizar otros experimentos in vitro. Aparentemente existen efectos adrenérgicos iniciales y luego efectos bloqueadores ganglionares, esta será la hipótesis de trabajo que tenemos que comprobar o descartar o talvez surjan otras alternativas. La inyección de *Clusia alata* a dosis elevadas produjo cambios generales parecidos a las de *Clusia torresii* en ratas (ensayo hipocrático) disminuyó y luego aumentó la presión arterial en ratas. Fue inactivo en el conducto deferente de rata y en la cadena traqueal de cobayo, disminuyó los movimientos pendulares del yeyuno de conejo. Todavía continúa en fase de investigación.

La parte química fue realizada por el Dr. Manuel Moya Portuguez, de la Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica.

EUGENIA JAMBOS ("Manzanita Rosa, Manzana de Castilla")

Mirtácea.

En los extractos salinos de *Eugenia jambos* se encontró una lectina con capacidad de aglutinar eritrocitos humanos intactos de los diferentes tipos ABO, ya sean Rh negativo o positivo. Para la lectina contenida en dichos extractos se determinó un P. M. de aproximadamente 18 a 20.000 daltons. Se encontró que la lectina es sumamente termoestable al compararse con otras lectinas reportadas en la literatura.

COMENTARIOS FINALES

Nuestra estrategia de investigación ha sido básicamente el estudio de los extractos acuosos que más se aproximan a las infusiones de plantas usadas por nuestra población. La selección de plantas medicinales por nuestros antepasados fue realizado con buen criterio y usando las nuevas herramientas e interpretaciones científicas se demostró en varios casos algunas bases racionales de sus aplicaciones terapéuticas. Se puede seguir el estudio farmacológico al azar de plantas nativas, pero es preferible trabajar en base a la información etnofarmacológica existente o por recopilar a un nivel regional. De no poder profundizar en los aspectos de carácter químico en busca de los principios activos, queda la alternativa de producir muestras botánicas tipificadas lo más óptimamente, homogéneas genéticamente y en condiciones de crecimiento bien controladas y aplicar o desarrollar la tecnología farmacéutica necesaria para producir extractos bien estandarizados y educar al pueblo en los sistemas óptimos de preparación y aplicación de sus plantas. Son necesarios los estudios toxicológicos y los ensayos clínicos adecuados científica y étnicamente de los extractos o de las infusiones. Se ha logrado integrar el trabajo de profesores y estudiantes de las unidades de Farmacología y Bioquímica de la Facultad de Ciencias Médicas pero necesitamos expandir nuestro radio de acción a niveles universitarios más amplios. Nuestros esfuerzos van dirigidos a desarrollar un cuadro básico de plantas medicinales para México, Centroamérica y Panamá; no sólo por nuestras raíces étnicas e históricas comunes, sino también por nuestras necesidades apremiantes y la riqueza de la flora regional. Puesto que del ensayo de miles de químicos desarrollados sintéticamente solo unos pocos llegan a la eta-

pa de comercialización en forma de droga aplicable clínicamente, comparativamente podemos asegurar, que el enfoque basado en conocimientos etnofarmacológicos seguido en nuestro país puede ser altamente productivo y prometedor.

BIBLIOGRAFÍA

CALAGUALA (*Polypodium leucotomos*)

1. Horvath, A.; Alvarado S. F.; Szocs, J.; de Alvarado, Z. N. and Padilla, G.: "Metabolic Effects of Calagualine, an Antitumoral Saponine of *Polypodium leucotomos*" "Nature", 1967. Vol. 214 pp 5094, 1226.
2. Tabora, J. E.: "Efectos de la Fracción CF₄ del *Polypodium leucotomos* Sobre el Metabolismo del Colágeno de Ratas Albinas". Tesis de Grado 1970, Facultad de Medicina UNAH.
3. Horvath, A. and Tabora, E.: "Alteration of Collagen in Psoriatic Skin". *Dermatologica* 1972,144: 83 - 91.
4. Ponce, E.; Ponce, C; Cambar, P. J.: "Efectos de la Fracción CF₄ del Extracto de *Polypodium leucotomos* Sobre Fibroblastos de Embrión de Rata Cultivados "in vitro". 1983 Centro de Investigación y Desarrollo CONRAD — CONADI, Teg., Honduras.
5. Cambar, P. J., Mendoza, M. V.: "Interacciones de Calaguala (*Polypodium leucotomos*) Pentobarbital Sódico y Etanol". Presentado en el XXVI Congreso Médico Nacional, Febrero de 1983.
6. Cambar, P. J.; Ponce, C, Ponce, E.: "Interacciones Entre Insulina y CF₄ + CFg". (Enviado a la Revista Médica Hondureña para su publicación en 1983).
7. Cambar, P. J.; Mendoza M. V.: "Efectos de CF₄ Sobre los Movimientos Pendulares del Yeyuno de Conejo". (Enviado a la Revista Médica Hondureña para su publicación 1983).
8. Cambar, P. J.; Bulnes, R.; Castro, H.; Salgado, T.; Mayan, J.: "Exploración Preliminar Sobre los Efectos Neurofarmacológicos de la CF₄. Ca. UNAH". (Enviado a la Revista Médica Hondureña para su publicación).

9. Cambar, P. J.; Seaman, I. I.; Portillo, P. R.; Salgado, T. y Bulnes, R.: "Efectos Cardiovasculares de CF₄". (Comunicación Progresiva) UNAH.
10. Cambar, P. J.; Bulnes, It.; Salgado, T.; Portillo, P.; Seaman, I. I.: "Efectos Broncopulmonares de CF₄". (Comunicación Progresiva) UNAH.
11. Corrales, P. H.; Láinez, H. y Pacheco, J.: "Calagua-lina: su Ensayo en el Tratamiento de la Psoriasis". Revista Médica Hondureña 1972, Vol. 40, No. 7 Pag. 253 ■ 262.
12. Corrales, P., H.; Láinez, H. and Pacheco, J.: "Polypodium leucotomos": "A New Agent for the Management of Psoriasis". International Journal of Dermatology 1974, Vol. 13 pp 275 - 282.
13. Corrales, P. H.; Láinez, H. and Pacheco, J.: "Polypodium leucotomos: a new agent (Hidrophilic Fraction of Polypodium leucotomos) for the management of Psoriasis" 1974. Proceeding of Dermatology. Padua - Venice. Excerpta Médica. Amsterdams pp 502.
14. Corrales, P. H.; Cellerino, N.; Portillo, P. R. et al: "Anapsos en el Tratamiento de la Psoriasis en Comparación con Placebo en un Ensayo Clínico a Doble Ciego, tipo cruzado". Presentado en el XXVI Congreso Médico Nacional 1983.
- "PATASTE" (Sechium edule)
15. Cambar, P. J.; Portillo, P.; Tabora, E.; Pineda L.; Tovar, O.; Casco, J.; Alvarado, C; Díaz, G.; Casco, B.; Cantillo, L-: "Estudio Preliminar Sobre las Acciones Farmacológicas de Sechium edule". Revista Médica Hondureña, 1980, Vol. 48 No. 4, pág. 97 a 99.
- * MATASANOS" (Casimiro edulis llave et les)
16. Cambar, P. J.; de Pineda M. G.; Tabora, E. et al: "Estudio Preliminar Sobre los Efectos Cardiovasculares del Extracto de Casimiroa edulis llave et lex". Revista de la Universidad 1979, No. 16 Et VI, pág. 64 - 79.
- "DUERME DIENTES" (Zanthoxulum williamsii standley)
17. Cambar, P. J.; Sosa, R.; Tabora, J. E.; Bertrand, L.; Bueso, J. I.; Casco, J.; Casco, E.; Alvarado, C; Raudales, V.; Vinelli, E.; Retes, E.: "Estudio Preliminar Sobre los Efectos Hipotensores del Extracto de Corteza de Zanthoxylum williamsii standley ("Duerme Dientes)". Gaceta Odontológica 1982, Vol. 1 No. 1 pág. 4 - 8.
- "PALO DE CORCHO" {Calliandra molinae standley)
18. Cambar, P. J.; Andonie, H. I.; Sosa, R. P.; Casco, J.; Murillo, de Casco, C; Alvarado, C; Aguilar, H.; Seaman, J.; Retes, E. y Alger J. {Farmacología). Tabora, J. E.; Martínez de Bertrand, L. (Bioquímica). "Estudio Preliminar Sobre los Efectos Farmacológicos de Calliandra molinae standley ("Palo de Corcho") en Animales de Experimentación". (Enviado a la Revista Médica Hondureña para su publicación).
- "PLANTA MARAVILLOSA {Synsepalum dulcificum)
19. Cambar, P. J.; Portillo, P. R.; Tabora, J. E.; Casco, J.; Casco, B-; Murillo C; Sierra, M.; Raudales, V.; Alvarado, C-: "Efectos Cardiovasculares Producidos por Extractos de Hojas de Synsepalum dulcificum". Revista Médica Hondureña 1983, Vol. 50, No. 3, Págs. 108 -126.
20. Cambar, P. J.; Sosa, R. P.; Tabora, J. E.; Bertrand, L.; Casco, E.; Murillo, C.; Sierra, M.; Raudales, V. y Alvarado, C; "Efectos Respiratorios Producidos por Extractos de Synsepalum dulcificum". Revista Médica Hondureña 1983, Vol. 51 No. 1, Págs. 5 -11.
21. Cambar, P. J.; Tabora, J. E.; Fiallos, C; Alvarado, C; Casco de Fúnez, E.; Raudales, V.; Vinelli, E. y López, V. del C: "Efectos Neurofarmacológicos de los Extractos Acuosa de Hojas de Synsepalum dulcificum en Ratones". (Será publicado en breve por la Revista Médica Hondureña).
22. Cambar, P. J.; Tabora, J. E.; Alger, J.; Cousin, L.; Santosm A.: "Efectos de Synsepalum dulcificum Sobre los Movimientos Pendulares del Yeyuno de Conejo". (Enviado a la Revista de la Dirección Científica de la UNAH para su publicación en 1983).
- "PERICÓN" (Tagetes lúcida)
23. Cambar, P. J.; Andonie, H. L; Alger, J.; Figueroa, R. (Farmacología). Tabora, J. E., (Bioquímica): "Estudio Preliminar Sobre los Efectos Farmacológicos de

Tagetes lúcida (Pericón)". (Enviado a la Revista Médica Hondureña para su publicación).

"AZAHARES DE MONTE"
(Clusia torresi standley y Clusia alata)

24. Cambar, P. J.; Moya, M; Alvarado, C; Alger, J.; Santos A. y Coussín, L.: "Evaluación Preliminar de los Extractos de Clusia torresi standley y Clusia alata". Serie de Comunicaciones Progresivas UNAH - Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica.

"MANZANITA ROSA O DE CASTILLA"
(Eugenia jambos)

25. Tabora, E.; Bertrand, L.' "Aislamiento de una Lectina Termoestable de las Semillas de Eugenia jambos. Revista Latinoamericana Química. 1980, 11, págs. 134-136.