

12. Tietze, C.: Contraception with intrauterine devices. *Amer J Obstet Gynec* 96: 1043-1054, 1966.
13. Noyes, R. W., Dickman, Z. y Clewe, T. H.: Pronuclear ovum for a patient using and intrauterine contraceptive device. *Science* 147: 744-745, 1965.
14. Noyes, R. W., Clewe, T. H., Bonney, W. A., Burrus, S. S., de Fed, V. J. y Morgenstern, L. L.: Searches for ova in the human uterus and tubes I. Review, Clinical Methodology and Summary of findings. *Amer J Obstet Gynec* 96: 157-167, 1965.
15. Malkani, P. K. y Suja, S.: Sperm migration in the femals reproductive tract in the presence of intrauterine devices. A preliminary report. *Amer J Obstet Gynec* 88:963-964, 1974.
16. Morgenstern, L. L., Orgebin Crist, M. C., Clewe, T. H., Bonney, W. A. y Noyes, R. W.: Observations of spermatozoe in the in the human uterus and oviducts in the chronic presence of intrauterine device. *Amer J Obstet Gynec* 96: 114-118, 1966.
17. Eskstein, P.: Recent research on the mode of action of intrauterine devices in primates. *Acta Endocrinológica* 71: 364-380, 1972.
18. Gillan, J. S.: Study of the inadequate secretion phase endometrium. *Fertil Steril* 6: 18-36, 1955.
19. Siegler, S. L. y Siegler, A. M.: Evaluation of the basal body temperature (BBT). (An Analysis of 1012 BBT, recordings). *Fertil Steril* 2: 287-361, 1951.
20. Institute de Recherche sur l'enfant et le couple (IREC) Information. La point sur les tests de grossesse. No. 20, Sept. 1974.
21. Cavanagh, J. R.: Rhythm of sexual desire in women. Medical aspects of Human Sexuality, Feb. 1969.
22. Udry, R. J. y Moreis, M. N.: Distribution of coitus in the menstrual cycle. *Nature*, 220: 593-596, 1968.
23. D'Arcy, R., et al.: Monthly rhythm of libido in married women. *Brit Med J* 2: 1023-1053, 1960.
24. Dresner, M. H. y Cohen, M. R.: Ovulation time. *Amer J Obstet Gynec* 80: 1049-1053, 1960.
25. Buxton, C. L. y Engle, E. T.: Time of ovulation, acorrelation of between basal temperature (BBT) the appearance of the endometrium and the appearance of the ovary. *Amer J Obstet* 60: 539, 1950.
26. Marshall, J.: Thermal changes in the normal menstrual cycle. *Brit Med J* 1: 102-104, 1963.
27. Whitelaw, J. M.: Hormonal control of the basal body temperature (BBT) pattern. *Fertil Steril* 3: 230-244, 1952.

## ABSTRACTOS DEL XI CONGRESO DE LA ASOCIACION COLOMBIANA DE CIENCIAS BIOLOGICAS

Tunja, Octubre 10-14, 1976

Editado por Carlos Corredor, Ph. D.

Seis trabajos fueron premiados por un jurado de científicos colombianos y extranjeros. El primero, segundo y tercer premio fueron ofrecidos por los Laboratorios Italmex. El cuarto por los Laboratorios Boehringer Ingelheim, el quinto y el sexto por la Beneficiencia de Boyacá.

Premio Italmex al mejor trabajo científico:

### SINTESIS DE COLESTEROL Y ACIDOS GRASOS EN ANEMIA FERROPRIVA\*

Myriam de Cobo y Carlos Corredor

Departamento de Ciencias Fisiológicas, División de Salud,  
Universidad del Valle

En estudios anteriores hechos en este laboratorio se encontró una relación significativa entre los niveles de colesterol y hemoglobina séricos tanto en humanos como en ratas de laboratorio. Se demostró así mismo que la síntesis hepática de colesterol a partir de acetato o mevalonato radioactivos en animales con anemia ferropriva alcanzaba tan sólo un 50% de la actividad evidenciada por animales control. En el presente estudio se confirmaron los resultados anteriores y se extendieron las observaciones a los siguientes parámetros:

La síntesis de Colesterol en intestino y a partir de los dos precursores utilizados no muestra diferencia significativa

con la de los animales control.

Los niveles de Acidos Grasos (AG) séricos en animales anémicos son significativamente mayores que los de los animales control.

La síntesis de AG por parte del hígado se halla marcadamente estimulada en los animales anémicos, en tanto que en intestino, se halla estimulada pero no en forma tan dramática.

Las anteriores observaciones sugieren que el hígado es el principal responsable de los cambios séricos presentes en anemia, sin que el intestino contribuya significativamente al colesterol circulante.

\* Auspiciado por Colciencias y Univalle

### NIVELES DE COLESTEROL SANGUINEO EN RELACION CON EL CICLO MENSTRUAL\*

Carlos Corredor y Myriam de Cobo

Departamento de Ciencias Fisiológicas, Sección Bioquímica  
División de Salud, Universidad del Valle

Estudios en nuestro laboratorio han demostrado que existe una correlación directa entre los niveles de colesterol y hemoglobina sanguínea. Con el objeto de averiguar si

este tipo de correlación puede ser afectada por las pérdidas periódicas de sangre durante el período menstrual, se estudiaron los niveles de hemoglobina y colesterol séricos en 14 estudiantes de medicina, aparentemente en buen estado de salud. El grupo se dividió en 7 mujeres y 7 hombres. Las determinaciones se hicieron semanalmente por un período de 11 semanas, pero, en el caso de las mujeres se tomaron muestras adicionales durante los períodos menstruales. Los resultados muestran aumentos en el colesterol sérico en el grupo de las mujeres durante la menstruación seguidos por una disminución con un mínimo hacia la mitad del período menstrual. En los hombres no se encontraron variaciones significativas a lo largo del período experimental.

\* Auspiciado por Universidad del Valle

### Segundo Premio

#### DIMORFISMO SEXUAL, DESARROLLO Y MADURACION DE GONADAS DE LA GUAPUCHA, *Grundulus bogotensis* (humboldt) 1821

Jorge Eduardo Forero U.  
Universidad Nacional de Colombia

Myriam Garzón de Pérez  
Universidad Distrital

El reconocimiento de los sexos en los géneros y especies de la familia Characidae se ha basado hasta el momento en caracteres que no son muy efectivos por ser demasiado objetivos. En este trabajo se establecen dos métodos para la diferenciación externa entre machos y hembras, en base a la pigmentación melánica que presentan los primeros, en contraposición a la guanídica de las segundas; igualmente la morfología externa de la región urogenital con tres pequeños orificios para las hembras en tanto que solamente es apreciable uno en los machos. Existe en los machos una curvatura muy acentuada de las vértebras torácicas y un mayor registro de la longitud con relación al peso.

El estudio de la oogénesis, a través de cortes histológicos, permite establecer ocho estadios diferentes que fueron relacionados con su presencia comparativamente a lo largo de todo un año. El desarrollo sexual se efectúa en la misma forma y con igual intensidad en los dos gónadas de un mismo espécimen. Los índices más altos de maduración se presentan en las hembras en los meses de marzo, abril, septiembre y octubre, y en el otro sexo en septiembre y principios de marzo; coincidiendo con las dos épocas de reproducción anual que se realizan durante los meses de invierno.

El índice de fecundidad es relativamente bajo; el número total de oocitos maduros que se encuentran en una hembra adulta varía entre los 293 y 3.458, pero esta última cantidad tan sólo es alcanzada por ejemplares de tamaño considerado como excepcionalmente grande. Macroscópicamente es posible observar varios estadios de desarrollo,

hasta de cuatro tamaños diferentes, siendo los más pequeños de color casi blanco, el cual va cambiando progresivamente hasta llegar a un amarillo naranja en el momento en que alcanzan la madurez.

Los dos ovarios presentan el mismo número de huevos; el valor más bajo es de 293 en una hembra con un peso de 3,46 gr y una longitud de 63 mm; el más alto número de oocitos maduros lo presenta un ejemplar con 3.458, un peso de 8 gr y una longitud de 76 mm.

*Grundulus bogotensis* es un pez ovíparo, con dos posturas al año bajo influencias medio-ambientales. Sus huevos de tipo bentónico son expulsados en una forma agrupada, siendo poco adherentes y con una densidad mucho mayor que la del agua. En condiciones naturales la eclosión de la larva se produce entre 36 y 48 horas después de la postura. El saco vitelino permanece hasta cuando el ejemplar ha alcanzado 11 y en algunos casos hasta 14 mm de longitud. El alevino presenta gónadas claramente diferenciadas a partir de los 28 mm de longitud, alcanzando la madurez sexual cuando llega a los 37 mm de longitud total, aproximadamente.

La corta vida de *G. bogotensis* se ve compensada con la alta rata de supervivencia y el acelerado proceso de maduración sexual, con dos desoves al año y el cuidado que brinda a sus crías cuando se encuentra en condiciones naturales.

### Tercer Premio:

#### ACCION DE PEREJIL (*PETROSELIMUM SATIVUM*) EN LA PRODUCCION DE MALFORMACIONES CONGENITAS

Jorge A. Aragón S.

Universidad del Valle - División de Salud  
Departamento Morfología

En experiencias preliminares se ha demostrado que el perejil, es capaz de producir aborto en ratones hembras embarazadas, cuando se administra por vía oral.

Igualmente se sabe que su mecanismo de acción es posiblemente por activación de la contractilidad uterina. Pero ha quedado la duda, si en los casos en que el aborto no se produce, el perejil puede actuar como agente productor de malformaciones congénitas. Con este fin se montó una experiencia en la cual se administró por vía oral, el extracto de perejil a grupos de 30 animales, que recibieron perejil cada grupo por 3, 6, 10, 13 y 21 días de embarazo (se les daba perejil a cambio del agua de consumo diario) y grupos de 30 animales, cada grupo recibió perejil hervido por 2, 3, 6, 10, 13 y 21 días de embarazo. Llegado el día 21, bajo anestesia, se realizó laparotomía y se sacaron los fetos los cuales fueron examinados macroscópicamente con los siguientes resultados:

Con perejil sin hervir se encontraron 8 fetos que presenta-

ban malformación congénita así: acrania: 6, anencefalia: 2. Número total de fetos 1.291.

Con el perejil hervido se encontraron 14 fetos con malformaciones así; acrania 7, anencefalia 3, meningocele 2 y onfalocele 2. Número total de fetos = 2.012.

Se hicieron 2 grupos de control de 30 animales cada grupo, que recibieron solamente agua. Los fetos de estos grupos control fueron normales en su totalidad.

**CONCLUSIONES:** Con base en estos resultados se puede concluir que el extracto de perejil al ser administrado por vía oral con fines abortivos, si estos no se realizan puede producir malformación congénita macroscópicamente visible de un porcentaje aproximado de 1%.<sup>9</sup>

Proyecto financiado por la Universidad del Valle y Population Council, Grant M 74.59.

#### Premio Boehringer Ingelheim:

#### EPOXIDACION ENZIMATICA DEL ESCUALENO (II)

Segundo Baez Aparicio y Vicente D. Piazuelo

Universidad Tecnológica y Pedagógica de Colombia  
y Universidad del Valle

La importancia de la presente investigación gira alrededor de tres puntos fundamentales: a) Conocimiento de la única etapa en la vía de acetato a lanosterol que requiere NADPH y O<sub>2</sub>. b) Establecimiento del sistema de transporte de electrones desde el sustrato al oxígeno en microsomas. c) Participación de los epóxidos en el proceso de carcinogénesis química y en otros estados patológicos.

Recientemente fue demostrada la existencia de un sistema enzimático aislado que cataliza la conversión de escualeno a 2, 3 - óxido de escualeno. El proceso es catalizado por un sistema microsomal que requiere NADPH, O<sub>2</sub>, microsomas y sobrenadante. Objeto de la presente investigación es la identificación y aislamiento de factores activos, termoestables, de bajo peso molecular, existentes en el sobrenadante.

Homogenizados de hígado de rata y ternera fueron sometidos a centrifugación diferencial. La fracción soluble de microsomas, desproteinizada, fue cromatografiada en diversos sistemas y las fracciones cromatográficas activas analizadas.

#### COMO RESULTADOS PODEMOS SEÑALAR:

- La actividad epoxidásica depende de la concentración de sobrenadante en las mezclas de incubación.
- El sephadex G-10 permite la separación de cinco fracciones A, B, C, D y E, de las cuales solamente A y B son activas en epoxidación.
- Lo anterior indica que deben existir al menos dos factores termoestables, hidrosolubles, que activan epoxidación.

- La fracción A presenta las propiedades características de un fosfolípido.
- La fracción B, contiene riboflavina y FMN, además de otros nucleótidos no identificados.
- Las fracciones A y B tienen en solución los siguientes aminoácidos: fenilalanina, alanina, serina, valina, leucina, metionina y lisina. La fracción B además presenta tirosina y prolina. Al hidrolizar estas fracciones aparecen los mismos aminoácidos excepto lisina que desaparece y tirosina que aparece en A.
- Los resultados obtenidos son una evidencia para la existencia de complejos de transferencia de carga en el sistema microsomal.

#### Premio Beneficiencia de Boyacá

#### COMPOSICION CORPORAL EN DESNUTRICION PROTEICO-CALORICA

M. Barac Nieto, H. Lotero, G. B. Spurr, M. Maksud,  
Gerald Michael

Universidad del Valle

Se estudiaron 49 pacientes con grados variados de nutrición; se determinaron las características antropométricas (peso, talla, pliegues cutáneos), bioquímicas séricas (albúmina, proteína, colesterol), metabólicas (balance de N<sub>2</sub>, excreción de creatinina), hematológicas (volumen plasmático, hemoglobina, hematocrito, hemosiderina, % de saturación de transferrin, Vit. B<sub>12</sub> y ácido fólico) y los compartimientos líquidos (agua total y agua extracelular) antes de iniciar su repleción proteica. Se encontró que los cambios de composición asociados a desnutrición moderada, en este grupo particular de pacientes, estaban relacionados con disminuciones de la masa de células corporales. El contenido de grasa del cuerpo no parecía estar afectado.

En un grupo de pacientes con desnutrición severa, tanto los depósitos grasos como la masa de células corporales estaban francamente disminuídos. La masa de células musculares se encontró más afectada que las otras células del organismo.

Estos datos son compatibles con la existencia de deficiencias predominantemente proteicas en el grupo con desnutrición moderada y tanto proteicas como calóricas en el grupo con desnutrición severa. Se encontró que los cambios de concentración de albúmina sérica se relacionaban principalmente con los cambios en la masa de células del organismo y en particular con los cambios en masa muscular.

#### BIOQUIMICA

#### ESTUDIO DE LOS POLISACARIDOS SOLUBLES EN LAS ESPECIES DE ALGAS MARINAS

Gloria E. Arango, Jaime H. Mora, Jairo Quijano

### Departamento de Química - Universidad de Antioquia

Los constituyentes básicos de las algas pardas son: ácido algínico, laminarano, fucoidano, y manitol. Las algas rojas contienen: Agar, carragenano, funorano, furcellarano, ipnéano e iridoficano.

Los polisacáridos que tienen importancia industrial son: agar, carragenano y ácido algínico. El fucoidano tiene relativa importancia ya que es la fuente natural de L-fucosa además de tener propiedades anticoagulantes similares a la heparina.

Las algas pardas estudiadas preliminarmente son: *Centroceras clavulatum*, recolectada en Bahía Quintero Chile y *Sargasum S. P.* recolectada en Gaira, Colombia. Encontrándose en ambas ácido algínico como polisacárido principal.

El alga seca y molida se extrajo con agua, se filtró a través de una tela; la suspensión resultante se centrifugó a 15.000 r.p.m. (1 hora); se liofilizó o se concentró para luego precipitar sobre acetona, obteniéndose un polisacárido bruto (30%).

Una alícuota de este polisacárido se dializó e hidrolizó en  $H_2SO_4N$  (24 horas) procediéndose después a analizar por cromatografía descendente en papel y en varios sistemas los monosacáridos constituyentes.

Se hicieron espectros de I.R. en película de polisacárido purificado, pudiendo notar la ausencia de grupos sulfatos en ambos casos. Estos espectros coincidieron con el correspondiente al ácido algínico patrón.

Usando el sistema Fischer y Dorfel se encontró que el ácido algínico de *Sargasum S.P.* estaba constituido principalmente de ácido manurónico, gularónico y sus respectivas lactonas, además de galactosa y xilosa que existen como trazas. El ácido algínico de *Centroceras clavulatum* contiene ácido manurónico y gularónico y la lactona del ácido manurónico además de galactosa como traza.

Los autores agradecen a los Doctores Alberto Zanlugo de la U.T.E. Chile y Lorenzo Panizzo de la U. N. Bogotá, la colaboración prestada para el desarrollo de este trabajo ya sea en muestras de algas, reactivos, espectros y/o consejos.

### HIDROLISIS DE ESTERES FOSFORICOS DE CARBOHIDRATOS

gliceraldehído-3-fosfato, eritrosa-4-fosfato  
fructosa-6-fosfato

Jairo Quijano T.

Departamento de Química - Universidad de Antioquia

Eduardo Humeres A.

Departamento de Química - Universidad Federal de Santa Catarina

El perfil de pH para la hidrólisis de eritrosa-4-fosfato y fructosa-6-fosfato, es similar al encontrado para el gliceraldehído-3-fosfato, ribosa-5-fosfato y glucosa-6-fosfato, con una catálisis ácida en el rango pH 0-1, seguido por la reacción del monoanión con un plateau alrededor de pH 4 con constantes de velocidad para este plateau  $0.36 \times 10^{-4} \text{ seg}^{-1}$  para la eritrosa-4-fosfato y  $0.66 \times 10^{-4} \text{ seg}^{-1}$  para la fructosa-6-fosfato.

El ácido libre prácticamente no reacciona. En la región de pH 6, 5-8, 5, donde el dianión es la principal especie presente, aparece un segundo plateau con constantes específicas de reacción de  $2.5 \times 10^{-4} \text{ seg}^{-1}$  y  $5 \times 10^{-4} \text{ seg}^{-1}$  para la eritrosa-4-fosfato y fructosa-6-fosfato respectivamente. Para gliceraldehído-3-fosfato y eritrosa-4-fosfato, se encontró que la reacción en los plateau del mono y dianión es una simple hidrólisis donde los productos son ortofosfato y el correspondiente carbohidrato. Tampones como tris, borato, pirofosfato, fosfato, bicarbonato inhiben la reacción del dianión, sugiriendo la formación de complejos no reactivos con el sustrato. Después del plateau del dianión sigue la región de la catálisis básica. El producto detectado para esta región en la hidrólisis del gliceraldehído-3-fosfato fue metilglioxal. Para la fructosa-6-fosfato no fue posible identificar los productos de hidrólisis en el plateau del dianión. Las reacciones alcalinas de fructosa-6-fosfato y glucosa-6-fosfato no siguen el esquema propuesto por Degani y Halmann.

Se postula para la región del plateau del monoanión un mecanismo con ruptura P-O y con transferencia de un hidrógeno del fosfato al grupo alcóxido para producir el ión metafosfato. La hidrólisis en el plateau del dianión transcurre seguramente por una catálisis intramolecular del oxígeno del fosfato al hidrógeno del carbono-2 con ruptura 90% C-O; esta ruptura disminuye cuando hay tampones presentes indicando que el mecanismo cambia en presencia de tampones. Para la región de la catálisis básica se postula en el gliceraldehído-3-fosfato un mecanismo de eliminación beta.

### ACCION DE ESTEROIDES SOBRE LA CADENA RESPIRATORIA

Germán Anzola Montero

Departamento de Bioquímica y Ciencias de la Nutrición.  
Facultad de Ciencias Universidad Javeriana

Las hormonas esteroides tienen la propiedad de inhibir la cadena transportadora de electrones de la mitocondria.

Los efectos de las hormonas esteroides pueden relacionarse con cambios de eventos bioquímicos endocelulares. Es de pensar que los esteroides actúen sobre sitios específicos, fuera o dentro de la célula.

Considerando la importancia dentro de los procesos metabólicos de los mecanismos de oxidación fosforilante, he seleccionado el estudio de la acción a nivel celular de las hor-

monas esteroides. Si hay inhibición por parte de esteroides en procesos de liberación de energía, es de esperar la modificación de otras reacciones bioquímicas, ya sea de biosíntesis o degradación. La acción de esteroides sobre niveles enzimáticos ha sido objeto de diversos estudios en especial NADH y succinato oxidasa. Los esteroides inhiben la SUCCINATO OXILASA de hígado de rata, resultado que indicaría una baja sensibilidad de estas hormonas sobre las enzimas terminales de la cadena. Estos resultados pueden sugerir un efecto directo sobre el transporte de electrones, lo que bien podría relacionarse con la estructura lipoprotéica de la membrana interna de la mitocondria, ya que estructuras particularmente ricas en lípidos pueden tener la capacidad de acumular esteroides.

Los resultados de nuestros experimentos nos permiten concluir que las inhibiciones producidas por los esteroides son dependientes de la concentración en el medio de reacción y finalmente postulamos un probable mecanismo de acción.

#### ESTUDIO SOBRE LA ACCION PROTEOLITICA DE BOTHROPS ATHROX

Juanita Bustamante de Eslava, Ernesto Barbosa y Carmenza Alarcón López

Laboratorio de Bioquímica, Instituto Nacional de Salud

Los venenos de las serpientes pertenecientes al grupo de las Crotalidae se distinguen por la producción de necrosis en el lugar de la mordedura. Esto se correlaciona con una alta actividad proteolítica presente en dichos venenos.

Esta actividad se debe a más de una enzima proteolítica. Se ha propuesto que los venenos contienen enzimas similares pero no idénticas a la tripsina.

El trabajo que se presenta a continuación constituye la última serie de experimentos que hemos realizado en nuestro laboratorio. Como se había demostrado anteriormente el fraccionamiento en DEAE - celulosa permite separar el veneno en 6 fracciones diferentes, encontrándose una alta actividad caseinolítica en la zona correspondiente al final de la elución de la columna cromatográfica, siendo esta fracción inhibida por una concentración de EDTA de  $8 \times 10^{-5}$  M, la cual presenta una mínima actividad hacia el sustrato específico para tripsina, BAPNA (Benzoil Arginina para-Nitroanilida); además encontramos durante el curso de nuestras investigaciones una alta actividad contra TAME (Tosil Arginina Metil Ester) en la fracción II y IV; se estudió también la actividad de las diferentes fracciones contra ATEE siendo ésta negativa.

Se hicieron estudios sobre la actividad enzimática contra los diferentes sustratos arriba mencionados con relación al tiempo de cautiverio de los animales observándose una disminución de la actividad a medida que se prolongaba dicho período.

#### PURIFICACION DE LA LECTINA DEL BALU

Gerardo Pérez

Departamento de Química - Universidad Nacional

La capacidad hemoaglutinante de los extractos salinos de la harina de Balú se debe a la presencia de una lectina que es inhibida por la Galactosa (Gal) o sus derivados. Para su purificación se empleó el procedimiento siguiente:

1. Extracción de la harina con NaCl 1% (1:5, p/v)
2. Precipitación fraccionada con  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  al 35% (pH 5.0).
3. Cromatografía de las globulinas sobre una columna de poliacrilamida-alilgalactósido. La elución de la lectina se obtiene adicionando Gal 0.1M al solvente (NaCl 1%). Esta fracción se dializa contra NaCl 1%, se liofiliza y se analiza por electroforesis en gel de poliacrilamida: se obtiene una sola banda, (4.50) negativa a la tinción para glicoproteínas. La presencia de SDS y Ditiotretitol no ocasiona disociación de la banda original ni variación apreciable de su movilidad, indicando esto que la proteína no presenta asociación de subunidades.

Los ensayos de determinación de metales (Mn, Mg, Ca, Cu, Fe, Zn) indican que esta lectina no es una metaloproteína.

El análisis de aminoácidos muestra una carencia de Met, Cys-SH y Phe y confirma la pureza de la proteína obtenida.

Los ensayos preliminares de aglutinación señalan un alto grado de selectividad respecto a linfocitos provenientes de pacientes leucémicos.

Este trabajo se realizó gracias al apoyo del Departamento de Química, Colciencias y O.E.A.

#### UNA dCMP DEAMINASA REGULADA EN BACILLUS SUBTILIS

Alvaro H. Alegría, Nicolás Rodríguez, Hernando Ramírez y María Inés de Alegría  
Universidad del Valle

Las dCMP deaminasas son enzimas de importancia en la regulación de la síntesis de los nucleóticos pirimidínicos en organismos superiores. A partir de dCMP producen dUMP, el precursor del ácido timidílico que se incorpora luego en el DNA. Son generalmente inhibidas por dTTP y activadas por dCTP, manteniendo así el balance entre los dos tipos de pirimidinas (T y C). Hasta ahora su presencia en bacterias se ha informado en un solo caso (*Lactobacillus acidophilus*). Hemos encontrado una dCMP deaminasa en *Bacillus subtilis* la cual es regulada en la misma forma que la enzima de organismos eucarióticos. dTTP inhibe y dCTP

activa la enzima. Se presentan datos sobre sus características cinéticas y sobre su estructura molecular.

### EFFECTO DEL BROMURO DE ETHIDIUM SOBRE LA MULTIPLICACION DEL MOSAICO DEL BROMO EN LA CEBADA

Miguel Barreto Sánchez  
Facultad de Agronomía,

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

La búsqueda de inhibidores en la multiplicación viral en las plantas ha sido objeto de numerosos trabajos, pero hasta el momento ninguna sustancia que posea un efecto viro-inhibidor específico y durable ha sido identificada.

El presente trabajo tiene como objeto la búsqueda de sustancias inhibitoras de la síntesis *in vitro* de un ARN viral (VMB) y estudiar su efecto *in vivo* sobre la acumulación del virus en las plantas infectadas.

Los tests *in vitro* han sido efectuados midiendo la incorporación de radioactividad de UTP-<sup>3</sup>H (Uridina trifosfato) en los ácidos nucleicos. En nuestras condiciones experimentales, en la medida de radioactividad ácido-insoluble por filtración sobre miliporos, se encontraron resultados poco específicos y no reproducibles, a causa de contaminaciones radioactivas no específicas. Con el fin de reducir tal problema, se sometieron los ARN extraídos del medio de incubación a una doble precipitación al etanol, técnica que mejoró la especificidad de los resultados. La técnica de fraccionamiento sobre columnas de "Sephadex G - 50" y la electroforesis en geles de poliacrilamida, dieron los resultados más específicos y reproducibles. La aplicación de la técnica anterior al estudio del efecto del Bromuro de ethidium ha mostrado que esta sustancia inhibe de manera drástica la síntesis *in vitro* de los ARN del virus del mosaico del bromo; el marcaje de los ARN celulares de la fracción foliar sana es igualmente inhibido, lo cual indica un efecto inhibitor generalizado de esta sustancia sobre los ácidos nucleicos que sirven de modelo a la síntesis de los ARN.

Es la primera vez que el fenómeno de inhibición de la síntesis *in vitro* de ARN virales es puesto en evidencia en las plantas. Investigaciones en esta vía podrían ser continuadas dentro de la perspectiva de la obtención de un sistema viro-inhibidor específico de la actividad de los ARN polimerasas virales.

Los tests *in vivo* basados en la acumulación del virus fueron hechos mediante la utilización de las técnicas de precipitación al sulfato de amonio, ultracentrifugación y espectrofotometría y los tratamientos realizados fueron: pulverización al follaje, pintura de hojas, tratamiento a los granos e "inmersión de raíces".

El tratamiento de granos de cebada con el Bromuro de ethidium a una dosis de 500 mg por 8 gramos de grano, reduce el tenor en virus del mosaico del bromo en plantas inculadas en relación a los testigos infectados no tratados y además se observa una ligera disminución de los síntomas

y aumento en la longitud de las hojas de plantas tratadas. La pulverización al follaje y la pintura de hojas, no dan resultados satisfactorios.

El estudio del efecto del Bromuro de ethidium aplicado por "inmersión de raíces" ha mostrado que la técnica de Proll (1967) no es aplicable en este caso, ya que el material proveniente del extracto de hojas sanas tiene espectro en ultravioleta diferente al de material foliar de plantas cultivadas en materas, lo que no permite distinguir la absorción de nucleoproteínas celulares de nucleoproteínas virales.

Los inhibidores de la síntesis del virus del mosaico del bromo estudiados hasta el momento (Blasticidin S y Formycin B) ejercen su efecto *in vivo* pero no presentan actividad importante *in vitro*. El Bromuro de ethidium posee por su parte la propiedad de ser fuertemente inhibitor *in vitro* sin mostrar propiedades interesantes *in vivo*, salvo el caso en el que es aplicado a los granos.

El presente trabajo de investigación fue subsidiado por la A.G.C.D. de Bélgica y realizado en el laboratorio de Patología Vegetal de la Facultad de Ciencias Agronómicas de Gembox (Bélgica) bajo la dirección del Dr. Jean Semal.

### ACCION DE ACTH SOBRE OXIDASAS DE FUNCION MIXTA MICROSOMALES

Luis Enrique Chinchilla W. , Vicente Piazuelo Morer .

Sección de Bioquímica

Departamento de Ciencias Fisiológicas, Universidad del Valle

Experiencias previas sugieren la función regulatoria del eje adrenal-pituitaria en el sistema enzimático metabolizante de drogas. Injertos de glándula pituitaria producen un desarrollo precoz de las oxidasas de función mixta microsomales. En nuestro laboratorio venimos realizando estudios de acción de ACTH sobre la actividad de la anilina hidroxilasa, enzima que cataliza la transformación de anilina a p-amino-fenol y que viene siendo utilizada por muchos autores como modelo.

Como fase previa se están estudiando las características de la reacción enzimática, a saber: influencia de la concentración de fosfatos utilizados como buffer y de la concentración de iones magnesio, efectores positivos, sobre la actividad y desarrollo de la actividad enzimática en relación con el tiempo después de la inyección y de la concentración del ACTH inyectado.

Los resultados se compararán con los obtenidos por inyección de cortisol que, como es sabido, se sintetiza bajo el influjo de la ACTH y que ha probado ser un inductor de las enzimas antes mencionadas.