

ABSTRACTOS DEL VIII CONGRESO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Carlos Corredor

EFFECTO DE LA PROSTAGLANDINA F2a SOBRE LA EYECCION LACTEA

E. Cobo, A. Rodríguez y M. de Villamizar

Departamento de Fisiología de la Reproducción, División de Salud,
Universidad del Valle.

Las prostaglandinas tienen diversos efectos sobre el sistema reproductor. Uno de ellos es el efecto oxiótico sobre el músculo liso uterino, y sobre las células mioepiteliales del alvéolo mamario, las cuales al contraerse producen eyección láctea en algunas especies como la coneja y la cobaya. Este último efecto no ha sido estudiado en el humano y además, no se conoce cual es su mecanismo de acción.

MATERIAL Y METODOS

Hemos estudiado 26 mujeres lactantes, en quienes se hizo registro continuo de actividad eyectoláctea, mediante la inserción de un fino cateter de polietileno en un galactóforo mamario y 11 tiras de glándula mamaria de rata lactante, mediante el registro *in vitro*, de la tensión desarrollada por el mioepitelio de la tira. En las mujeres, se administró PGF_{2a} en inyección i.v. simple, en dosis de 10 a 200 µg. En las tiras de rata se estudió el efecto de concentraciones de PGF_{2a} entre 10 y 200 µg/ml. En los dos grupos estudiados se compararon las respuestas producidas por la PGF_{2a}, con las inducidas mediante la administración de oxitocina.

RESULTADOS

En las mujeres lactantes la PGF_{2a} produjo actividad eyectoláctea comparable a la producida por la oxitocina, que siguió una relación lineal efecto-dosis. Sin embargo, la latencia y la duración del efecto fueron más prolongados lo cual sugiere un efecto central mediado a través de la liberación de oxitocina, si se tiene en cuenta que la inactivación de las prostaglandinas en el torrente circulatorio es muy rápida. En las tiras de mama de rata, también se observó un efecto contractil distinto al observado en la mujer, lo cual hace que no pueda descartarse un efecto periférico de

esta sustancia. En este momento estamos diseñando un método para estudiar este efecto en cobayas, utilizando el mismo animal y la misma glándula mamaria, para estudios *in vivo* e *in vitro*.

PASAJE DE LA PEROXIDASA EXOGENA A TRAVES DEL EPIDIDIMO DEL RATON

J. A. Aragón S. y L. Lustig

Departamento de Morfología, Universidad del Valle y Centro de Investigaciones en Reproducción, Universidad de Buenos Aires.

Los fenómenos de absorción y secreción por parte de los diferentes segmentos del epidídimo ha sido objeto de múltiples investigaciones, con las cuales se ha confirmado que los diferentes segmentos del epidídimo absorben sustancias que se hallan en el fluido del túbulo seminífero, pero el estudio de los fenómenos de secreción y de transporte por parte de estas células ha sido más limitado y se conocen pocos ejemplos de ello. En el presente trabajo se presenta una prueba de la capacidad de transporte que presentan los diferentes segmentos del epidídimo a una proteína, la HRP (horseradish-peroxidase).

Se usaron quince ratones machos adultos. Se les inyectó 7 mg. HRP endovenosa. Los epidídimos fueron sacados bajo anestesia a los 5' y 15' y procesados según la técnica de Graham y Karnovsky para revelar la HRP. Incluidos en Araldita y Maraglas, se miró en microscopio electrónico Jen 7A y Zeiss EM-9A, sin coloración de contraste.

Se observa que las células del epidídimo captan la HRP, la cual se ve claramente en los espacios intercelulares, en el citoplasma de las células y entre las células de la pared de los túbulos del epidídimo, siendo más abundante en la zona del cuerpo.

Como conclusión se puede decir que el epidídimo en sus diferentes porciones es capaz de transportar la HRP desde los vasos hasta la luz de los túbulos, siendo esta una de las primeras evidencias de ello.

(Este trabajo fué financiado por el Population Council).

USO DEL PEREJIL (*PETROSELINUM SATIVUM*) COMO ABORTIVO FOLCLÓRICO

J. A. Aragón S. y M. Prado de Mejía

Departamento de Morfología, División de Salud, Universidad del Valle (Informe Preliminar).

En nuestro medio es frecuente usar derivados de plantas para provocar abortos. En la zona norte del Departamento del Cauca, donde la población de color abunda, los abortos se hacen con extracto de Perejil, el cual es efectivo según información popular obtenida. El objeto de este trabajo es demostrar la efectividad de esta planta, como abortivo frente a ratones hembras embarazadas.

Hasta el momento, después de 4 meses de investigación, se ha trabajado con 21 ratones hembras, las cuales fueron cicladas y apareadas con machos, constatando el embarazo por ciclo, se aislaron y comenzaron a recibir diariamente 0,25 ml. de extracto de Perejil, además, el agua que tomaban contenía Perejil en solución.

Se lograron realizar cuarenta y ocho posibles embarazos, que terminaron de la siguiente forma: 1) Con posible amenaza de aborto constatada por moco y sangre en vagina 4 embarazos. 2) Tres animales parieron un total de 24 hijos de los cuales hay 6 con malformaciones visibles. 3) 41 animales en posible embarazo, después de permanecer un promedio de 22 días en metaestro, volvieron a ciclar.

Basados en estos datos preliminares se puede decir que el Perejil posiblemente sea un abortivo eficaz (91%), pero queda el interrogante de que si el aborto no se produce, es factible que produzca trastornos teratológicos (25%).

(Financiado por Grant 74-59 del Population Council).

EMPLEO DEL SISTEMA DICOS EN PRESENTACIONES DE CONGRESOS MULTIDISCIPLINARIOS, "OVULACION EN DESMODUS ROTUNDUS"

A. Delgado G., F. Quintero H.

Departamento de Morfología, División de Salud, Universidad del Valle.

El Sistema Dicos (Diapositivas con sonido) utilizado para la docencia en el Departamento de Morfología, es un medio eficaz para hacer presentaciones en Congresos Multidisciplinarios. Con este fin, se hace una demostración, utilizando la investigación realizada por el biólogo Fernando Quintero H.; "Ovulación en *Desmodus rotundus*"; cuyo objetivo es: Determinar el tiempo de aparición de la ovulación en esta especie con relación al día de la cópula.

Se estableció una colonia de vampiros, aislando las hembras, durante cuatro a cinco meses, para asegurar que no estuvieran embarazadas. Se introdujeron después de uno a tres machos y se tomaron extendidos vaginales diariamente para detectar el primer día de la cópula. Se extrajeron los tractos genitales los cuales se procesaron histológicamente.

Se examinó hasta el quinto día. Se encontraron animales en estado preovulatorio, postovulatorio, pronúcleo y huevos hasta de cuatro células.

Su estado preovulatorio avanzó en algunos animales hasta el quinto día después de la cópula. Además se hallaron animales con cuerpos lúteos presumiblemente de ciclos anteriores sin la concurrencia del apareamiento, haciéndolos pensar que la ovulación es de tipo mixto.

(Este estudio fué financiado por El Comité Central de Investigaciones de la Universidad del Valle).

PATRON DE SINTESIS DEL RNA DURANTE LA MADURACION DE OOCITOS DE ANFIBIO.

E. Vera y E. Forero

Sección de Biología Celular, Facultad de Medicina, Universidad Nacional.

Estudiando comparativamente los patrones electroforéticos de síntesis de RNA pre y post-maduración en oocitos de anfibio (*Hyla Labialis*), se ha logrado una idea aproximada sobre el cambio de actividad genética que se presenta como respuesta a un agente inductor (hormona) siendo aparente la inducción de la síntesis de RNA de alto peso molecular (rRNA y probablemente mRNA). La maduración se ha llevado a cabo *in vitro* sobre oocitos afoliculados. El estudio ha sido complementado con los patrones electroforéticos de proteínas para analizar la consecuencia de la activación de locus genéticos, la cual se expresa en síntesis de nuevas proteínas.

(Financiación: COLCIENCIAS).

SECRECIONES SEGMENTALES DE LOS OVIDUCTOS DE ANFIBIO EN RELACION A LA FERTILIZACION

E. Vera

Sección de Biología Celular, Facultad de Medicina, Universidad Nacional.

Mediante la utilización de pruebas biológicas de fertilización *in vitro* de oocitos de anfibio, se ha logrado establecer el hecho de que la secreción del mucopolisacárido aco-

plador del proceso de la fertilización se lleva a cabo en el segmento medio de los oviductos. El estudio químico de las secreciones segmentales del oviducto indica que el tercio proximal es rico en sulfomucinas, el tercio medio en sialomucinas y el distal en glucomucinas presentando este último tercio reacción combinada para los mucopolisacáridos de los otros segmentos.

Utilizando antisueros preparados contra los productos de secreción de cada segmento del oviducto se ha logrado bloquear la fertilización si los oocitos son puestos en contacto con el antisuero específico antes de ser llevados a la suspensión fertilizadora.

Este trabajo se ha complementado con el estudio histológico e histoquímico de los distintos segmentos del oviducto.

(Financiación: ASCOFAME).

CAMBIOS INICIALES EN LA FUNCION RENAL DURANTE LA INFUSION INTRAVENOSA DE VASOPRESINA Y ANGIOTENSINA II

M. Ruiz y H. R. Parker

Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional, Bogotá y Departamento de Ciencias Fisiológicas, Universidad de California, Davis, California, U. S. A.

Se estudiaron mediante la depuración renal del paraaminohipurato CPAH cambios en la función renal inducidos durante la perfusión de dosis subpresoras de vasopresina y angiotensina amida. Este trabajo fué desarrollado en 5 ovejas adultas empleando métodos estandarizados para la canulación e infusión de sustancias en los vasos sanguíneos. La presión sanguínea en la arteria carótida fué registrada durante el tiempo de experimentación. La interpretación de los resultados obtenidos de los experimentos que se informan aquí, sugieren un aumento "aparente" en el flujo sanguíneo por el riñón según lo indica el aumento en la CPAH inducido durante la infusión de vasopresina. Este aumento se observó en menor grado en las infusiones de angiotensina amida subsecuentes al pretratamiento con DOCA. Sin embargo el flujo sanguíneo efectivo obtenido con un medidor de flujo electromagnético colocado directamente sobre la arteria renal demuestra que el aumento "aparente" de flujo indicado por el incremento en la CPAH es artificial y que en realidad se obtuvo una reducción en el flujo subsecuente a las infusiones de angiotensina amida. Un posible mecanismo de almacenamiento de PAH en el tejido cortical renal "in vivo" similar a la capacidad que posee este tejido "in vitro" puede haber actuado durante estas determinaciones, y la vasopresina indujo la eliminación del PAH almacenado en las células del túbulo proximal.

(Estudio realizado mediante donación de la Asociación de Corazón del condado de Yolo, California, E.E.U.U. de América).

MODIFICACIONES CUANTITATIVA Y CUALITATIVA DE LOS EFECTOS DE VERATRIDINA POR CAMBIOS EN EL pH SOBRE LA PREPARACION DE LA ELECTROPLACA DEL TEMBLON

E. Bartels de Bernal

Farmacología, Departamento de Ciencias Fisiológicas, Universidad del Valle.

Se estudiaron los efectos de la veratridina usando la técnica de microelectrodos en una sola célula (electroplaca) del órgano eléctrico del temblón (*Electrophorus electricus*). La activación de los canales de sodio en la membrana conductiva producida por veratridina es mayor a pH 9 que a pH 7, lo cual podría indicar que la veratridina actúa en la fase lipídica. Esta acción es inhibida por tetrodotoxina, tetracaina y fisostigmina.

La veratridina inhibe la acción despolarizante de carbamilcolina a pH 7, mientras que a pH 9 la potencia. A pH 7 la veratridina actúa posiblemente sobre el receptor colinérgico compitiendo con carbamilcolina mientras que a pH 9 activa los canales iónicos de la sinapsis. La diferencia entre estas acciones se puede explicar por el aumento de la lipidosolubilidad de la veratridina a pH 9.

Estos experimentos constituyen el primer reporte de una interacción entre los canales iónicos de la membrana sináptica y una sonda química.

HETEROCIGOSIS POR TRANSLOCACION EN EL GRUPO CROMOSOMICO B EN UNA FAMILIA. DOBLE MOSAICISMO SEXUAL Y AUTOSOMICO

J. de la Cruz

Departamento de Morfología, Laboratorio de Citogenética, Universidad del Valle.

Las translocaciones recíprocas son fallas estructurales de los cromosomas que se manifiestan lesivamente en gran porcentaje de los descendientes de un portador. Se indica la importancia del consejo genético oportuno al detectar en la población, en la familia, etc., a estos portadores advirtiéndoles el riesgo que tienen sus hijos de ser afectados y señalándoles la conducta a seguir.

Se utilizaron cultivos de linfocitos y de fibroblastos obteniéndose cromosomas en metafase que permitieron el montaje de cariotipos. Se usó colorante de Giemsa a pH 7 y 9 y mostaza de Quinacrina para fluorescencia del grupo B.

El padre es portador de una translocación recíproca balanceada T4/5 T5/4 y es fenotípicamente normal; sus 2 hijos de 5 y 6 años presentan trisomía y monosomía parcial en

segmentos de los cromosomas 4 y 5, fenotipo muy similar, destacándose un retardo mental moderado y dificultades de léxico; un tercer hijo abortado (5 meses) presentó doble mosaicismo sexual y autosómico: XX/XT/B normal en sangre y XY/T4/5 T5/4 en piel, caso no reportado en la literatura. La madre presentó cariotipo normal.

Los portadores de translocaciones balanceadas producen usualmente gametos con material cromosómico duplicado deficiente y gametos normales. Sus hijos serán monosómicos, trisómicos, portadores balanceados y normales. Posiblemente hay "tendencia familiar" a deleciones del grupo B. El doble mosaicismo pudo ocurrir por translocaciones en B en los primeros estadios del desarrollo y por fallas en disyunción de los sexocromosomas.

(Este estudio fué financiado por el Comité de Investigaciones de la Universidad del Valle).

COMPARACIONES HISTOLOGICAS DE LAS CELULAS DEL COLON EN GLOSSOPHAGA SORICINA Y CAROLLIA PERSPICILIA

H. Ramírez G., y M. Neutra

Departamento de Morfología, División de Salud, Universidad del Valle.

Estudios comparativos de las células mucosas del tracto digestivo de quirópteros, a partir de la unión cardio-esofágica, han revelado diferencias en la composición del moco secretado, de acuerdo a la dieta alimenticia.

En este trabajo se presentan las variaciones histológicas de las células mucosas del colon en dos especies de murciélagos cuya dieta alimenticia es considerada como específica. Se hicieron coloraciones de hematoxilina eosina, P.A.S., hierro coloidal, PAS-azul alcian y pentacrómica de Masson.

Se muestran las variaciones de reacción a los diferentes colorantes de las células mucosas que recubren el epitelio del colon.

Estos hallazgos nos están demostrando que existe una diferencia en el tipo de secreción de los dos tractos estudiados, con su correspondiente variante histológico. Este trabajo es parte de un estudio comparativo del tracto digestivo en cuatro especies de orden quiróptera.

(Financiado por el Comité Central de Investigaciones de la Universidad del Valle).

ESTUDIOS CINÉTICOS SOBRE LA CAPTACION DE GLUCOSA EN PRESENCIA DE ACIDOS GRASOS LIBRES

M. Cobo y C. Corredor

Departamento de Bioquímica, División de Salud, Universidad del Valle.

Experimentos anteriores hechos en este laboratorio per-

mitieron demostrar que la competencia entre ácidos grasos libres y glucosa a nivel de diafragma de ratón aislado es un fenómeno de membrana. Estos experimentos fueron ampliados en este trabajo así: hemidiafragmas de ratón albino fueron incubados *in vitro* en una solución de 200 mg% de 2 desoxyglucosa en presencia o ausencia de varias concentraciones de ácido palmítico y/o 0,4 mM ácido 4-pentenoico. Como fué previamente demostrado, el ácido 4-pentenoico interfiere con la oxidación del ácido palmítico por diafragma hasta en un 80%. A esta concentración y en presencia de palmitato, la captación de glucosa por parte del músculo fué reducida a 0. Gráficas de la velocidad de captación de 2-desoxyglucosa contra concentración de este sustrato demostraron que dicha captación sigue una cinética sigmoide, y que el efecto del ácido palmítico se ejerce sobre la primera rama de la curva. De acuerdo con estos resultados se postula que existe un receptor de membrana, y que la unión del palmitato con el receptor afecta negativamente la afinidad de la (Financiado en parte por la Universidad del Valle y Colciencias).

COMPARACION DE LAS FATIGAS PRODUCIDAS POR TETANICA Y POR SACUDIDAS SIMPLES EN MUSCULO ESQUELETICO

E. Aljure, M. E. Sánchez*, R. Ramírez* y L.M. Borrero.

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

Con el fin de continuar dilucidando los mecanismos de producción de fatiga en músculo esquelético, se comparó la fatiga producida por estímulos aislados seriados con la proveniente de contracciones tetánicas en músculos sartorios y hioglosos de sapo. Se encontró que la fuerza máxima en sacudidas simples (s.s) sucesivas cae de acuerdo con la misma ley exponencial encontrada previamente para la fatiga por tétanos (tét.). La velocidad relativa (-k) de la caída de la fuerza máxima fué mayor en el caso de s.s., que en el de tét tanto en sartorios (-k s.s. = 0.461, -K tét. = 0.154 $P < 0.01$) como en hioglosos (-Ks. s. = 0.426, -K tét. = 0.181, $P < 0.05$) no obstante que el número de activaciones por unidad de tiempo y la suma de integrales fuerza-tiempo fueron mayores en el caso de tét. En sartorios, los dos tipos de fatiga afectan el músculo de manera diferente pues las relaciones fuerza tét./fuerza en s.s. se modifican de manera diferente después de tét. o de s.s. Así, en promedio, tét./s.s. fué antes de fatiga 2,807 y pasó a 1,682 después de fatiga por tét. y a 4,422 después de sacudidas simples. Ambos tipos de fatiga modifican el tiempo requerido para desarrollar la fuerza máxima (40,9 mseg. antes de fatiga, 55,6 mseg y 71,9 mseg después de fatiga por sacudida simple y por tét., respectivamente). Los resultados indican que la fatiga en sacudida simple además de los componentes estructurales que se postulan para la fatiga por tét. (E. Aljure & Borrero, L.M., J. Physiol, 199, 241, 1968).

* Estudiantes de Post Grado

incluye un componente de acortamiento del estado activo. (Financiado por Universidad del Valle y Fundación Rockefeller).

MANOMETRIA ESOFAGICA Y HERNIA HIATAL

A. M. Chaves

Departamentos de Fisiología, Universidad de Antioquia y Universidad Industrial de Santander.

Se presentan los resultados de manometría en 15 sujetos normales y en 28 pacientes con diagnóstico de hernia hiatal. De éstos, 13 fueron intervenidos quirúrgicamente con controles pre y post-operatorios.

En los sujetos normales se encontró una presión del E.E.I. de $9,7 \pm 1,8$ mm.Hg. mientras que en los pacientes con hernia hiatal se encontró baja en todos ellos con promedio de 2,16 m.m. Hg. Se comprobó una correlación entre la baja presión del esfínter y la incompetencia del mismo demostrada radiológicamente por las pruebas de balonaje y sifonaje. Hubo una evidente mejoría en los pacientes a quienes se les corrigió la hernia; habiéndose obtenido en ellos una presión esfinteriana de 10 mm. Hg. con un incremento de 7.8 mm.

Las cifras obtenidas coincidieron con ausencia de la hernia y reflujo negativo a las pruebas radiológicas en todos, menos uno de los casos.

La competencia de E.E.I. es responsable de la presencia o ausencia del reflujo gastroesofágico que presentan los pacientes con hernia hiatal y su corrección debe estar orientada a devolver a este esfínter su tono y fuerza original para que cumpla adecuadamente su función.

EFFECTOS DE LA AUDIO Y LA FOTOESTIMULACION ITERATIVA SOBRE LA REACCION DEL DESPERTAR ELECTROENCEFALOGRAFICA

J. H. Peñaloza R.

Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia.

La aplicación de cualquier estímulo a un sujeto experimental produce Reacción del Despertar Electroencefalográfica (RDE). Esta RDE corresponde al estado de atención que el sujeto presta al estímulo. Si el estímulo se aplica iterativamente deja de ocurrir la RDE, (HARDE) y concomitantemente la atención también se pierde.

El propósito de este trabajo es estudiar los cambios en el EEG en sujetos humanos voluntarios ante la foto y la

audioestimulación mientras mantienen fija su atención al estímulo durante todo el tiempo que dure la estimulación.

El estímulo (s) se mantiene durante 60 seg. y se interrumpe por un período igual.

Los resultados de este experimento demuestran que la atención se pierde con mucha mayor facilidad frente a estímulos auditivos, así como que sólo puede mantenerse fija en un estímulo monótono muy pocos segundos.

PROPIEDADES ELECTROFISIOLOGICAS DEL NERVIO CIATICO DEL SAPO

B. de Romero, M. Ruiz, V. Quintero y B. Pinzón.

Departamento de Ciencias Fisiológicas, Universidad Nacional.

Se aisló un total de 25 nervios ciáticos tomados desde su origen medular hasta la terminación a nivel de la unión talocrural. Los nervios aislados se colocaron en una cámara diseñada para la estimulación eléctrica y registro de potenciales de acción. Se efectuaron varios registros bipolares y monopolares a diferentes distancias de los electrodos de estimulación. Tanto los registros monopolares como bipolares pusieron de manifiesto la presencia de fibras A, tipo α , cuya velocidad promedio de conducción es de 34 m/s. El análisis del potencial de acción sugiere la presencia de fibras tipo B y probablemente C, de menor velocidad de conducción. Se ha evaluado igualmente la intensidad del potencial de acción y su duración, habiéndose encontrado los siguientes valores: intensidad 30.0 mV, duración de la respuesta 2,5 ms. Todas las preparaciones estudiadas han demostrado que el nervio ciático de sapo posee una cronaxia de 0,6 ms.

(Trabajo financiado por el Departamento de Ciencias Fisiológicas, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia).

ACOPLAMIENTO EXCITACION-SECRECION DE CATECOLAMINAS EN LA MEDULA ADRENAL: ELECTROGRAMA ADRENAL

F. Gutiérrez y O. H. Viveros

Departamento de Neurobiología, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad Católica de Chile.

En gatos, mediante electrodos de Ag-AgCl₂ y un preamplificador DC de un polígrafo Grass, se registraron cambios lentos de potencial entre la superficie ventral de la glándula adrenal *in situ* y un electrodo indiferente.

La inyección intra-aórtica de 10 nmoles a 10 micromoles de acetilcolina produjo potenciales negativos entre 20 μ V y 2mV, proporcionales a la dosis inyectada, tanto en adrenales normalmente irrigadas, como en aquellas vascularmente aisladas y perfundidas con solución de Locke (0.1 a 0.6 ml/min., 20 a 60 mm de Hg de presión de perfusión). En las adrenales se midió simultáneamente catecolaminas en el efluente venoso, las que aumentaron concomitantemente con el potencial.

En gatos con ganglionectomía cefálica o esplanectomías agudas o crónicas, la acetilcolina también provoca los potenciales descritos. Sin embargo, estos desaparecen al extirpar la adrenal y ubicar el electrodo en el tejido subyacente. El potencial adrenal y la secreción no se modifican por perfusión de la glándula con atropina 1 mg/l, hexametonio 10 mg/l o clorisondamina 5 mg/l; sin embargo el bloqueo simultáneo de receptores nicotínicos y muscarínicos inhibe totalmente la secreción de catecolaminas y sólo parcialmente la respuesta eléctrica originada por acetilcolina.

Se discutirá el origen de este potencial registrado sobre la adrenal y su relación con la secreción.

PRODUCTIVIDAD Y APTITUD FÍSICA, ESTUDIO EN CORTEROS DE CAÑA

M. Barac N., G.B. Spurr, M. Maksud.

Departamento de Fisiología, Universidad del Valle y Medical College of Wisconsin.

El objetivo de este estudio fué determinar si en trabajos manuales pesados, la productividad está directamente relacionada con el estado físico del trabajador. Se estudiaron 28 corteros de caña en quienes se determinó la relación entre productividad y aptitud física. La eficiencia en el corte de caña (ml O₂/ton.) se calculó a partir de mediciones simultáneas del gasto de oxígeno y del peso de la caña cortada por cada cortero en varios momentos del día. En base a la eficiencia promedio en el corte y a la productividad diaria promedio, durante un período de tres meses, se calculó la tasa promedio de consumo de oxígeno de cada cortero durante una jornada laboral típica. En cada cortero se determinó la capacidad máxima de consumo de O₂ durante una prueba de esfuerzo máximo en una polea sinfin. La productividad varió en razón directa al porcentaje de la capacidad aeróbica máxima al cual cada cortero mantenía su consumo de oxígeno durante la jornada laboral típica, es decir, en razón al esfuerzo realizado.

La eficiencia en el corte fué significativamente mayor en el grupo de corteros con alta productividad aunque esta diferencia solo explica una fracción pequeña (12%) de su mayor productividad. No se encontró relación entre el consumo de oxígeno máximo y la productividad. La capacidad aeróbica promedio en el grupo estudiado fué de 45.5 ml/kg min (2500 ml/min) y no difería significativamente en los subgrupos de alta y baja productividad.

En el grupo estudiado no se encontraron índices de desnutrición. Para lograr un rendimiento mínimo en este tipo de trabajo, se requiere un consumo de O₂ máximo, no inferior a 1750 ml/min. Se considera que un porcentaje apreciable de la fuerza laboral potencial para este tipo de trabajos podría hallarse limitado por deficiencias en estado físico.

(Financiado por donativo del Medical College of Wisconsin AID/CDS 2943).

CAPACIDAD DE TRABAJO Y DESNUTRICION

M. Barac N., G.B. Spurr y H. Lotero

Departamento de Ciencias Fisiológicas y Medicina Interna, División de Salud, Universidad del Valle.

El objetivo de este estudio fué determinar el efecto que tiene la desnutrición sobre la capacidad de trabajo físico en hombres adultos. El estado nutricional evaluado por medidas de proteínas, albúminas y colesterol séricos, por antropometría y por composición corporal (agua total, extracelular y plasmática) se relacionó con la capacidad de trabajo físico en dos grupos de sujetos a) pacientes desnutridos severos antes y después de repleción nutricional y b) un grupo de sujetos con un amplio rango de concentraciones de albúmina sérica, activos aún en sus labores agrícolas. La capacidad de trabajo físico se evaluó determinando la máxima capacidad de consumo de O₂ del sujeto, y en pruebas submáximas determinando la duración máxima de la prueba. La capacidad aeróbica máxima se encontró limitada en sujetos en quienes la relación peso/talla no excedía de 32 kg/m² ó en quienes el volumen extracelular excedía el 30% del peso corporal. Las correlaciones entre capacidad aeróbica máxima (ml de O₂/kg min), y albúmina sérica ($r = .75$) o hemoglobina corporal total por kg de peso ($r = .76$) o excreción diaria de creatinina por kg de peso ($r = .80$) fueron altamente significativas. La máxima durabilidad para una misma carga relativa de trabajo (80%) fue independiente del estado nutricional del sujeto. La capacidad aeróbica máxima mejoró muy significativamente durante repleción protéico-calórica llegando a valores en el límite inferior de lo normal. En resumen, la desnutrición afectó la capacidad física y el tiempo máximo de duración en ejercicios submáximos debido a una disminución en el consumo de O₂ máximo. Este efecto podría deberse a una disminución de la masa muscular por unidad de peso corporal y puede ser predicho cuantitativamente en base a cambios en la excreción diaria de creatinina.

(Financiado por Donación del Medical College of Wisconsin AID/CDS 2943).

LA INHIBICION DE LA MALATO DESHIDROGENASA POR MALONIL CoA.

A. Borja y M. Polacco

Departamento de Ciencias Fisiológicas, Universidad del Valle.

Hemos determinado los parámetros cinéticos de la inhibición por malonil CoA y unos análogos de la malato deshidrogenasa, aislada de fracciones mitocondrial y extramitocondrial del corazón de res. Se discute la posibilidad interesante que esta inhibición sirva como una forma de regular la síntesis de ácidos grasos en animales.

(Este trabajo fué financiado por la donación RF 69079 del Comité Central de Investigaciones de la Universidad del Valle y fondos propios).

FACTORES AMBIENTALES Y SU RELACION CON EL CANCER GASTRICO

G. Gordillo, G. Hawksworth y C. Cuello

Departamento de Ciencias Fisiológicas, Sección de Bioquímica, Universidad del Valle.

Existe una incidencia alta de metaplasia y cáncer gástrico en ciertas regiones de Nariño. En Guaitarilla se encontró una concentración alta de nitratos en una fuente de agua. Lo mismo en agua de aljibe de otras poblaciones. La orina y el jugo gástrico de personas que viven en Guaitarilla tienen concentración de nitratos alta comparada con personas que viven en Cali.

El jugo gástrico de personas con metaplasia tiene microorganismos que se identificaron. Una muestra de orina que tenía concentración alta de nitratos se incubó con una cepa de *E. coli* y el extracto demostró presencia de dimetilnitrosamina. Se espera confirmar estos resultados por cromatografía de gas y espectrometría de masas.

(Este trabajo ha sido financiado por el Comité Central de Investigaciones de la Universidad del Valle y el National Institute of Health U.S.A.).

SINTESIS DE GLUCOSONA⁽¹⁴⁾C-(U) PARA ESTUDIOS METABOLICOS

G. Gallo y O. Cuadro.

Departamento de Bioquímica y Nutrición, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia.

Se describe la síntesis del compuesto a partir de D-Glucosa "fría" (55,5 milimoles) y D-Glucosa⁽¹⁴⁾C-(U) (0,9 micro-

moles) con una radioactividad específica de 311 milicurios/milimol (280 microcurios de concentración radioactiva total). Los rendimientos fueron del 8% (químico) y del 6,5% (radioactivo). La identidad y pureza del producto se evidenció mediante sus espectros de absorción al ultravioleta en medio neutro tamponado (pH 7), acuoso (pH 5), ácido (pH 2) y alcalino (pH 10 y 13). También por su comportamiento cinético frente a la Glucosa-oxidasa (GLUCOSATAT), por su análisis polarimétrico, por su oxidabilidad (R. de Somogy-Nelson) comparada con la Glucosa y Fructosa y por cromatografía de papel (ascendente y descendente) y de capa fina en varios sistemas de solventes entre los que el compuesto por $\text{CH}_3\text{OH}-\text{CHCl}_3-(\text{CH}_3)_2\text{CO}-\text{NH}_4\text{OH}$ (42:165:25:16,5) mostró mayor grado de resolución también con relación a Glucosa y Fructosa, las dos hexosas con que compete la glucosona como inhibidor metabólico. Como ciertos microorganismos (v.gr. *Saccharomyces*, *Neurospora* y *Aspergillus*) son capaces de crecer en glucosona mediante la formación de mutantes adaptivos capaces de utilizarla, la Glucosona (14)C(U) sintetizada se utilizará para hacer un estudio de las vías metabólicas mediante las cuales los microorganismos mutados son capaces de utilizar el antimetabolito como fuente de C y energía y de incorporarlo a su economía celular. La cantidad de producto radioactivo obtenido (4.500 micromoles) con una radioactividad específica de 3,89 milimicrocurios/micromol asegura un número de DPM de $8,63 \times 10^3$ o sea del orden de 8000 CPM/micromol, suficientes para los fines que se persiguen. (COLCIENCIAS No. 228).

LA INHIBICION DE SINTESIS DE ACIDOS GRASOS EN ESCHERICHIA COLI K12 Y SU SIGNIFICADO EN CUANTO A LA ALTERACION DE LA COMPOSICION LIPIDICA DE LA MEMBRANA

M. Polacco, J. Polacco y D. Villanueva

Departamento de Ciencias Fisiológicas, Universidad del Valle.

Hemos encontrado que varios ácidos exógenos, saturados y no saturados, inhiben la síntesis de ácidos grasos en unos mutantes de *E. coli* y que esta inhibición es acompañada por aparición de los ácidos grasos exógenos en los fosfolípidos de la célula. No se encuentra este fenómeno en el tipo silvestre y hasta ahora, sólo se presenta en aquellos mutantes que tienen altos niveles de acilCoA sintetasa, una enzima requerida para la captación de ácidos grasos por *E. coli*. Por eso, estos mutantes sirven (1) para arrojar luz sobre el mecanismo del control de síntesis de ácidos grasos en *E. coli* y (2) para cambiar la composición lipídica de la membrana y así facilitar estudios de la relación que tienen los lípidos y sus propiedades químico-físicas en cuanto a las propiedades químico-físicas de esas membranas.

(Este trabajo fué financiado por la donación RF 69079 del Comité Central de Investigaciones de la Universidad del Valle y fondos propios).

ESTUDIO DE LAS PROTEÍNAS PRESENTES EN LAS SEMILLAS DE ALGUNAS LEGUMINOSAS COLOMBIANAS (PHASEOLUS VULGARIS, PISUM SATIVA).

F. Acevedo, G. Pérez

Departamento de Química, Universidad Nacional.

La determinación de la cantidad y calidad de las proteínas presentes en las semillas de tres variedades de frijol y tres variedades de arveja puede indicar su valor nutricional como fuente de proteínas para el hombre. Se determinó el N total así como el asociado a cada fracción proteica obtenida de acuerdo a su solubilidad; se encontró que el contenido de proteína cruda es del 23 al 28%, del cual más del 50% corresponde a globulinas.

Se determinaron las condiciones óptimas de extracción. Se determinó la composición en aminoácidos de las muestras enteras y la fracción globulina, empleando un analizador de AAs. El Trp. se determinó colorimétricamente con PADB previa hidrólisis enzimática con pronasa. Se hallaron valores similares para las muestras enteras y la globulina, tanto de frijol como de arveja; presentan valores altos en Lis. y bajos en Trp. y Met., los cuales limitan la calidad de la proteína hasta valores de Computo Químico promedio de 35 para el frijol y 25 para la arveja; el Computo Protéico mostró un valor promedio de 50 para el frijol y 40 para la arveja siendo un poco más bajos para la globulina aislada. La Met. mostró ser el AA. limitante seguido por el Trp. El Índice de Aminoácidos Esenciales promedio es de 64 para el frijol y 59 para la arveja siendo un poco más altos para la globulina aislada. La complementación con proteínas de otras fuentes con mayor contenido en Trp. y Met. podría mejorar la calidad de la proteína.

(Financiado por Colciencias y fondos del departamento).

CARACTERIZACION FÍSICO-QUÍMICA E INMUNOLÓGICA DE LAS LIPOPROTEÍNAS (LDL) DEL SUERO HUMANO

M. Suarez, M. Caamaño y G. Lastra

Departamento de Ciencias Fisiológicas, Sección de Bioquímica, Universidad Nacional de Colombia.

El presente informe constituye una nota preliminar de un trabajo sobre la cuantificación y estructura de las lipoproteínas normales y patológicas del suero humano, aisladas por ultracentrifugación preparativa, técnica que permite estudios más completos y exactos de las lipoproteínas que los métodos de electroforesis y coloraciones corrientemente utilizados. Las fracciones lipoproteicas aisladas en esta forma se han caracterizado desde el punto de vista de su

composición química en proteínas, lípidos totales, triglicéridos, colesterol y fosfolípidos.

Estos últimos han sido fraccionados por cromatografía de capa delgada en las diferentes subclases de lípidos fosforados.

Se ha practicado el análisis por cromatografía gaseosa de los ácidos grasos constitutivos de las grasas neutras y diferentes subclases de fosfolípidos. Estas fracciones han sido igualmente estudiadas en cuanto a su comportamiento electroforético e inmuno-electroforético sobre agarosa y comparadas a las lipoproteínas respectivas del suero total.

Las lipoproteínas de baja densidad (LDL) 1.019-1.063 g/ml. aisladas por ultracentrifugación preparativa se presentan como fracciones homogéneas ante los criterios físico-químicos e inmunoquímicos utilizados. Ellas han servido para la preparación de antisueros específicos y serán utilizados como patrones normales en estudios actuales sobre cuantificación de lipoproteínas en diversas entidades patológicas.

ANÁLISIS DE AMINOÁCIDOS EN EL ORGANISMO DEL BIVALVO DE AGUA DULCE ACOSTAEA RIVOLII (D'ORBIGNY).

H. Laverde, G. Pérez y F. Acevedo

Universidad Nacional.

Dada la atención particular dispensada recientemente al bivalvo arriba mencionado como una eventual fuente de proteína barata, se consideró conveniente como primer paso para su correcta evaluación el análisis cualitativo y cuantitativo de los aminoácidos que se encuentran en las partes blandas del organismo del adulto. Se tomaron para ello muestras de ejemplares en estado silvestre, que fueron muertos, sometidos a secado en estufa, a hidrólisis al vacío en HCl 6N, y finalmente procesadas en un analizador Beckman.

Después del primer aminograma, se llegó a la conclusión de que dadas las variaciones en la dieta de estos organismos ocasionadas por la alternación de períodos secos y húmedos en el ciclo estacional de la región, es probable que los resultados del análisis de aminoácidos se modifiquen más en el aspecto cuantitativo que en el aspecto cualitativo según la época del año.

También se opina después del procesamiento de las muestras que con las debidas adiciones, adecuadamente planificadas, puede establecerse un sucedáneo tolerable del patrón WEOP^P a través de la inclusión de éstos moluscos en la dieta humana como elementos de rutina, en vez de mantenerlos dentro del carácter de golosinas.

(Financiación de COLCIENCIAS y la Universidad Nacional).

ESPECIFICIDAD, ESTABILIDAD E INHIBICION DE LA LECTINA DEL BALU (*E. EDULIS*)

V. de Gómez y G. Pérez

Departamento de Química, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional.

La lectina (PHA) aglutina los diferentes tipos sanguíneos humanos pero no los eritrocitos del caballo, cordero y perro. Los eritrocitos de caballo tripsinizados a pH 7.5 y 8.4 no son susceptibles a la PHA que aglutina los de curí, conejo y vaca. El tratamiento con $KClO_4$ (pH 5.1) de la PHA no destruye su actividad demostrando que si PHA es una glicoproteína, la fracción glicosídica no es indispensable; el mismo tratamiento sobre eritrocitos humanos impide la aglutinación. La desnaturalización con SDS 1% o Urea 8M a distintos pH es reversible, recuperándose la actividad. El perfil cromatográfico sobre G-100 de la PHA + Urea 8M no difiere del obtenido en ausencia de Urea.

Se investigó la acción de inhibidores de la lectina empleando Na_2EDTA , agar, pectinas, glucosa, fructosa, xylosa, arabinosa, sorbosa, galacturonato-Na, galactosa y galactosamina; sólo los 2 últimos inhiben la aglutinación y al agregarlos sobre el coágulo liberan la PHA que continúa activa.

Estos resultados demuestran la especificidad interespecies de la proteína y su estabilidad e indican que los grupos derivados de la galactosa presentes en la membrana del eritrocito son responsables de la fijación de la lectina.

(Este trabajo fué subvencionado por el Departamento de Química de la Universidad Nacional)

ACEPTACION DEL MAIZ OPACO-2 POR UNA COMUNIDAD

L. E. Echeverry, O. Lema, H. Vélez y C. Cardona.

Departamento de Bioquímica y Nutrición, ICA, Universidad de Antioquia.

El maíz Opaco-2 ha sido suficientemente estudiado en la Nutrición humana en Unidades Metabólicas y en la Nutrición animal en Granjas Experimentales.

En el presente trabajo se está estudiando la aceptación cultivo y consumo del Maíz Opaco-2 por una comunidad que tiene todos los parámetros propios del subdesarrollo. Se valoran índices de producción agrícola, crecimiento y producción animal y crecimiento y desarrollo humanos.

(Este trabajo lo está financiando en parte COLCIENCIAS).

NOTAS SOBRE LA COLECCION ORNITOLOGICA DEL DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, BUCARAMANGA, COLOMBIA, I y II.

A. Olivares O.F.M. y H. Romero Z.

Instituto de Ciencias Naturales-Unidad de Ornitología, Universidad Nacional de Colombia.

Las partes I (No passeriformes) y II (Passeriformes) tratan cada una de 105 especies y subespecies de la avifauna especialmente del Valle medio del Magdalena.

El material fué coleccionado principalmente en 1972 y pertenece a la Universidad Industrial de Santander.

Esta publicación es importante porque enriquece los conocimientos de la densidad de población y del número y diversidad de especies que habitan esta región.

(Este trabajo fué financiado por la Universidad Industrial de Santander).

ASPECTOS DE ATRACCION SEXUAL EN SPODOPTERA FRUGIPERDA (SMITH). (Lepidoptera: Noctuidae)

D. Caro

Universidad Pedagógica Nacional.

El objetivo del presente trabajo fué el de observar el comportamiento sexual cualitativo y cuantitativo del macho expuesto al extracto crudo procedente de los tres últimos segmentos abdominales de la hembra como también a hembras vírgenes vivas del "gusano cogollero" *Spodoptera frugiperda* (Smith) una de las plagas más importantes del maíz y otros cultivos, además establecer el período de mayor actividad y vigor sexual en esta especie, medida a través de la relación, edad y número de espermatozoides.

En pruebas de olfatómetro al igual que los resultados obtenidos por Eguiluz y otros investigadores el macho responde positivamente a una corriente de aire conteniendo el atrayente natural liberado por hembras vírgenes.

De la misma forma en observaciones de jaula es necesario la adopción de la "posición de invitación" por parte de la hembra, para que se produzca la atracción del macho.

Bajo condiciones de laboratorio los machos de esta especie pueden copular de 24 a 30 horas después de la emergencia.

En las hembras la cópula puede efectuarse de 48 a 54 horas después de la emergencia prolongándose hasta poco antes de su muerte.

La bursa copulatrix puede dar cabida hasta 6 espermátóforos.

En cualquier intento para estudiar la respuesta del macho al extracto crudo de la hembra en *S. frugiperda*, será necesario contar con un número de puntas abdominales mucho mayor al usado en las pruebas del presente trabajo.

SOBRE LA PRESENCIA DE ALGUNOS ARTRÓPODOS EN EL ÁREA URBANA DE LA CIUDAD DE CALI (VALLE)

P. Barreto

Departamento de Microbiología, Facultad de Medicina, Universidad del Valle.

Para determinar la composición de la fauna de artrópodos que existe en el perímetro urbano de la ciudad de Cali, se hicieron encuestas entomológicas mediante colecciones intradomiciliarias (lugares de reposo), capturas con cebo humano o con cebo de luz (trampas para insectos) y el examen directo de algunos animales domésticos.

Ha sido posible reconocer grupos de artrópodos muy diversos que tienen interés en Salud Pública e importancia económica bien sea como transmisores de agentes patógenos o que por sí mismos constituyen una molestia debido al efecto de sus picaduras. La lista incluye: escorpiones, pulgas, garrapatas, ácaros, chinches, piojos, avispas, mosquitos, jejenes, tábanos, moscas, etc.

(Este trabajo ha sido financiado por la Universidad del Valle y el Centro Internacional para Investigación Médica Universidad de Tulane-Universidad del Valle).

TRIPANOSOMAS DE PLANTAS LACTIFERAS Y SUS HEMIPTEROS TRANSMISORES.

S. Ayala, O. Quintero y P. Barreto

Departamento de Microbiología, Universidad del Valle.

Se ha reportado parásitos flagelados, *Phytomonas elmasiani*, en plantas lactífera (Fam. Asclepiadaceae) de Africa, Asia, Europa, y en las Américas desde los 35° norte en los Estados Unidos hasta los 35° sur en Uruguay.

Nosotros lo hemos encontrado con frecuencia en el "rejaljar". *Asclepius curassavica*, en el Valle del Río Cauca y también en el Valle del Río Magdalena. El parásito infecta además la planta ornamental *A. fruticososa* y el bejuco *Sarcostema clausum* en lugares donde éstos se encuentran cerca de poblaciones densas de *A. curassavica*. Insectos hemípteros de la familia *Lygaeidae* son conocidos como transmisores de la infección. Hemos logrado transmitir los flagelados a plantas "sanas" cultivadas en el laboratorio usando *Oncopeltus cingulifer* y *O. unifasciatus*, (las especies de hemípteros más frecuentes en plantas de nuestra área)

algunas traídas de zonas endémicas y otras infectadas en el laboratorio. En los insectos capturados, encontramos flagelados en las glándulas salivares, hemolinfa e intestino. También había infecciones mixtas con especies de *Blastocrithidia* y *Leptomonas*. Ambas especies de hemípteros se colonizan fácilmente usando agua y semillas de *A. curassavica* como alimento. El sistema hace posible la familiarización de estudiantes o personal de laboratorio con el manejo de tripanosomas y sus vectores sin el peligro de infecciones accidentales.

(El transporte para este estudio fué suministrado por el Centro de Investigación Médica, Tulane University - Universidad del Valle).

ESTUDIO DE LOS CAMPOS CICLICOS INTERNOS DE LA GONADA LARVAL Y ADULTA Y EL DESOVE INDUCIDO EN SABAleta, BRYCON HENNI EIGEMANN

J. Builes y A. Urán

Departamento de Biología, Universidad de Antioquia

Se busca conocer el comportamiento y ciclo sexual e inducir el desove de sabaleta en cautiverio con extractos de hipófisis. El trabajo de campo comprende: Recolección, medición, conservación de ejemplares alevinos y adultos vivos, fijación de gónadas y estómago y observaciones subacuáticas de su comportamiento. En el laboratorio se incluyen las gónadas en parafina, se cortan colorean y estudian microscópicamente, también se observan macroscópicamente en fresco. El tamaño de ejemplares adultos oscila entre 16 y 45 cm. Presenta dos épocas de desove Marzo, Abril y Mayo, Septiembre, Octubre y Noviembre. con picos máximos en Abril y Octubre que coinciden con las épocas de mayor precipitación. Al estereio clasificamos: Ovarios de fase lipídica, glucogénica y vitelogénica, testículos en espermatogonias, espermátocitos y espermatozoides.

(Este es un avance del Trabajo financiado por la donación 002-1-04-72 de COLCIENCIAS).

DETERMINACION DE GRADO DE ENVEJECIMIENTO DEL AGOUTI POR LA TEXTURA DE LA BULLA TIMPÁNICA Y EL DESARROLLO DE LA CRESTA SAGITAL.

S.G. Vergara

Departamento de Biología, División de Ciencias Básicas, Universidad Industrial de Santander.

Mediante la observación directa de cráneos, 15 machos y 15 hembras, fue posible determinar su envejecimiento por la textura y apariencia de la bulla timpánica, y el grado de desarrollo así como el crecimiento de la cresta en propor-

ción directa al número de suturas y erupción de los molares.

[Este trabajo se realizó con material coleccionado en el Museo de Historia Natural, U.I.S., durante el patrocinio de otro trabajo de investigación: Actividad Reproductora del Agouti (*Dasyprocta*) financiado por COLCIENCIAS y la UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.]

TRANSPARENTADO DE ESPECIMENES Y TINCIÓN DE SUS SISTEMA ESQUELETICO

G. Estrada

Departamento de Biología, Universidad de Antioquia.

En este trabajo se presentan estructuras óseas y cartilaginosas en embriones y fetos sin necesidad de recurrir a ningún tipo de disección. Se obtuvieron estructuras óseas bien teñidas y transparentadas de especímenes desde 15 días de gestación. Se emplean con éxito soluciones de formol al 8 y 10% y de alcohol de 96% como fijadores, al igual que soluciones de cellosolve y salicilato de metilo para obtener deshidratación y clarificación simultánea de tejidos.

Este trabajo fué financiado por el Departamento de Embriología de la Escuela Superior de Medicina-México).

FLORA DE PROVIDENCIA, ANORI, ANTIOQUIA

D.D. Soejarto

Departamento de Biología, Universidad de Antioquia.

La Flora del nor-Occidente de Colombia (Chocó-Antioquia Córdoba) es poco conocida. Por lo tanto, el presente estudio se ha realizado como un esfuerzo inicial para hacer estudio florístico más amplio de esta región, limitándose por el momento sobre la zona de Providencia (Ant.), donde se encuentran bosques húmedos tropicales.

Para realizar esta investigación se hicieron trabajos de campo en dicha zona y trabajos de investigación taxonómica en el Herbario Nacional Colombiano (Bogotá).

A base de los datos obtenidos hasta el momento, se puede concluir que:

1. Bosques húmedos tropicales de Providencia poseen una flora no explorada botánicamente.
2. Desde el punto de vista forestal la zona es potencialmente importante.
3. Desde el punto de vista médico la zona de Providencia es potencialmente importante.

Esta investigación es importante desde el punto de vista

sistemática, ecológica, médica y forestal. Este estudio está actualmente en plena marcha.

(Financiación de COLCIENCIAS);

CULTIVO EXPERIMENTAL DE TILAPIA RENDALLI (CICHLIDAE) EN JAULAS SUMERGIDAS EN ESTANQUES.

A. Patiño R.

Departamento de Biología, Universidad del Valle.

Se buscaba utilizar esta especie herbívora pero muy prolífica, en forma que pudiera criarse en cautiverio, alimentarla con plantas forrajeras de la región (Mateguadua, Tuluá), inhibir su reproducción y obtener un índice de crecimiento satisfactorio. Para ello se usaron jaulas de 1 m³ de capacidad, con marco de madera forrado con malla galvanizada, sumergidas 4/5 partes en agua de un estanque. Una vez comprobada la adaptación al cautiverio se determinó el número óptimo de ejemplares por jaula, atendiendo al mantenimiento de niveles satisfactorios de oxígeno disuelto.

La curva de crecimiento fué muy aceptable: se obtuvo un crecimiento neto, por individuo, de 140 gr. al cabo de 5 meses de cautiverio. Se logró cultivar hasta 200 ejemplares por cada jaula, equivalentes a un peso bruto de 28 kg. de pescado.

Mediante esta técnica de cultivo intensivo de *Tilapia rendalli*, se logró multiplicar por ciento el rendimiento piscícola de un estanque, con muy bajo costo de mantenimiento. Se hizo además un ensayo de levante de cerdos con *Tilapia* pequeña, cruda y entera como suplemento proteínico de la comida que el campesino usa habitualmente para cerdos. El lote experimental, al cabo de cuatro meses, pesó 33% más que el lote testigo. Finalmente se diseñó una UNIDAD PISCICOLA CAMPESINA mediante la cual pueden aprovecharse los resultados de este trabajo.

(La investigación fue financiada por COLCIENCIAS con la colaboración del Jardín Botánico del Valle y las EE.MM de Tuluá).

AGENTES POSIBLES DEL CONTROL BIOLÓGICO DEL CHINCHE DEL CACAO, *ANTITEUCHUS TRIPTERUS* (PENTATOMIDAE)

W. Eberhard

Departamento de Biología, Universidad del Valle.

Entre unas 19 especies de organismos que se han encontrado atacando el chinche *Antiteuchus tripterus*, tres dan promesa de ser agentes de su control:

Phanuropsis semiflaviventris (Scelionidae), *Bicyrtes variegata* (Sphecidae) (ambas avispas), y el hongo *Penicillium* sp. Se presentarán unas observaciones sobre la historia de esta especies.

ESTUDIO ECOLÓGICO DE LA LAGUNA DEL PARQUE NORTE, MEDELLÍN

G. Roldán y J. A. Montoya

Departamento de Biología, Universidad de Antioquia.

La contaminación acuática debido a la industrialización, actividad agrícola y conglomerados urbanos es algo que está preocupando seriamente al hombre moderno, no sólo por lo elevado de los costos que implica el tratamiento de dichas aguas, sino también por el rompimiento del equilibrio ecológico que allí se produce. El presente estudio tiene como objetivo fundamental determinar a qué tasa se recupera el equilibrio ecológico de una laguna en la cual ha cesado toda fuente de contaminación. Para tal efecto se han hecho mediciones bimensuales desde marzo de 1972 de los siguientes parámetros: temperatura, transparencia, turbiedad, conductividad, oxígeno disuelto, dióxido de carbono, alcalinidad, pH, nitratos, fosfatos, hierro y sulfatos. Estas mediciones continuarán aún por varios años más con el fin de poder disponer de un espacio de tiempo que nos permita llegar a conclusiones confiables. También se ha hecho mediciones de plancton y de bentos. Los resultados obtenidos muestran como la recuperación de la laguna ha sido prácticamente nula hasta el momento.

(Este trabajo fué financiado por Forge de los Estados Unidos y Landers Mora de Medellín).

MOSQUITO COMUN, CULEX Sp COMO UN MODELO DE ENSEÑANZA EN LOS TROPICOS

R. Díaz V.

Departamento de Biología, Universidad del Valle.

El mosquito común en cada una de sus etapas de su corto ciclo (12 días de vida), huevos, larvas, pupas e imagos presenta características que nos permiten utilizarlo ventajosamente para la enseñanza a nivel medio y cursos generales universitarios en los trópicos, en reemplazo de los modelos de zonas templadas, *Drosophila*, saltamontes y cucarachas. La mayor facilidad de algunas técnicas citogenéticas y su carácter de plaga y ejemplo de vector de enfermedades le da mayores ventajas genéticas y ecológicas sobre los otros modelos.

El bajísimo costo de los cultivos le da ventajas adicionales para los países en desarrollo. Se especifican técnicas de cultivo y manejo.

[Financiación: Fundación Rockefeller.]

ENSEÑANZA DE LA ECOLOGÍA

R. Díaz V.

Departamento de Biología, Universidad del Valle.

En la Biología se han producido cambios importantes que se deben reflejar en su enseñanza y práctica. De la Biología molecular de los 40's y 50's con unidad de trabajo la célula y por ende el individuo se ha cambiado a la población como unidad de trabajo lo que ha dado por resultado el desarrollo de la genética y ecología. Esto crea una nueva actitud científica al tener que analizar los problemas biológicos dentro de un medio ambiente biótico, abiótico y aún político. En la enseñanza se hace necesario ofrecer cursos para crear conciencia y la Biología adquiera una forma más cuantitativa. Por estos cambios a la actividad profesional del Biólogo se le abren nuevas perspectivas en el análisis de sistemas.

EFFECTO INHIBIDOR DEL SEMEN DE BUFO BLOMBERGI

F. Heredia C.

Departamento de Biología, Universidad de Antioquia

Desde hace 50 años se encontró que el sapo africano *Bufo superciliaris* tenía testículos enormes en comparación con cualquiera otro *Bufo* conocido en esa época. El significado biológico de esa hipertrofia permaneció sin explicación. Posteriormente se hallaron otros *Bufos* con testículos hipertrofiados cuyo semen, en experimentos de hibridación en el laboratorio, inhibía el desarrollo de los huevos de otras especies de *Bufo*. Surgieron dos preguntas: 1. Esta inhibición ocurre en la naturaleza? 2. Si ocurre, cuál es su significado ecológico?. La investigación que aquí se reporta trata de demostrar que el sapo gigante colombiano *B. blombergi* de nuestra selva húmeda tropical de montaña de la Costa pacífica, con testículos que ocupan más del 50 de la longitud total corporal: 1. Inhibe la reproducción de otros *Bufos* en el habitat natural de reproducción. 2. Aunque no existe separación en tiempo de reproducción con las otras especies, ni diferencias en requerimientos ecológicos para sobrevivir, si hay separación espacial. 3. Esta separación espacial puede ser debida al efecto inhibitor del semen del *B. blombergi* sobre el desarrollo de los huevos de los otros *Bufo*. 4. Al eliminar la competencia de los otros *Bufo*, *B. blombergi* puede usar toda el área para alimentarse y reproducirse. 5. Parece que el *B. blombergi* ha evolucionado un mecanismo biológico altamente sofisticado para eliminar competidores de requerimientos ecológicos similares.

(Esta investigación fué financiada por la Fundación Ford en la Universidad de Texas y en Colombia).

ACCION ANTIDOTAL DE LA PENICILINA CRISTALINA EN LA INTOXICACION PLUMBICA EXPERIMENTAL.

C. J. Uribe y R. G. Osorio

Departamento de Ciencias Fisiológicas. Universidad de Antioquia y Universidad Industrial de Santander.

Recientemente se está utilizando la penicilina con éxito clínico y experimental reconocido como quelante en intoxicaciones por sales de plomo. La dificultad de consecución de dicha sustancia en nuestro medio, y teniendo en cuenta que la penicilina se hidroliza en nuestro organismo a penicilamina o considerando una acción quelante propia de la penicilina sobre el plomo, ha motivado en este trabajo el ensayarla como una posible sustancia antidotal en la intoxicación plúmbica.

Para el efecto se utilizaron ratones de diferente camada y sexo, con un peso fluctuante entre 20 y 30 gramos y una edad de 60 días, separados en tres grupos destinados a proporcionar datos de mortalidad para que en base a los valores de Dosis Letal 50 nos permitan evaluar las acciones de la penicilina, comparadas al edetato cálcico disódico y frente a un grupo control.

Para la determinación de las líneas de mortalidad se utilizó el método de los mínimos cuadros y se realizaron los respectivos estudios de significancia estadística.

ESTUDIO FARMACOLOGICO Y QUIMICO DE LA PASSIFLORA ARBOREA SPRENG.

G. Isaza, D. Pava y M.T. Echeverry

Departamento de Ciencias Fisiológicas, Universidad de Caldas.

Se describen los métodos químicos seguidos para extraer e identificar una fracción farmacológicamente activa de las semillas de *Passiflora arborea Spreng*, planta que crece en nuestras zonas cafeteras y que ha causado frecuentemente intoxicación en niños que la ingieren por su olor y sabor agradables. El principio activo, cuya estructura química no hemos determinado, es soluble en agua, cloroformo y HCl al 1% y da reacciones positivas para ninhidrina y ácido fosfomolibdico y negativas con reactivos para alcaloides, fenoles, carbohidratos, ácidos carboxílicos, lactonas insaturadas, deoxiazúcares, núcleos esteroidales y para saponinas y en cromatografía ascendente en papel Whatman No. 1 con agua-butanol-ácido acético (5:4:1) se encuentran en un Rf de 0.85.

El principio activo produjo descenso de la presión arterial en perros y aumento de la frecuencia y de la fuerza de

contracción en aurículas y corazón aislados de conejos. Produjo también contracciones del intestino aislado de conejo y un aumento prolongado del tono, que no son atagónizados por la atropina, pero sí por la administración previa de difenhidramina.

El principio activo estudiado no antagonizó, en perros, las acciones vasoconstrictoras de la norepinefrina y epinefrina, ni las vasodilatadoras de la epinefrina.

ARRITMIAS PRODUCIDAS POR LA L-DOPA Y SU TRATAMIENTO CON PIRIDOXINA.

G. Cano Puerta y D. Angulo

Departamento de Farmacología y Toxicología, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia.

Los extraordinarios resultados obtenidos con la L-Dopa en el tratamiento del Parkinsonismo han permitido normalizar la vida de miles de pacientes afectados por esta enfermedad.

La dosis diaria de L-Dopa no debe sobrepasar de 8 gm., ya que existe la posibilidad de que se presenten arritmias cardíacas. El antagonismo terapéutico entre la L-Dopa y la Piridoxina puede manifestarse también en la fase tóxica, lo anterior nos llevó a diseñar un experimento para comprobar nuestra hipótesis. Se emplearon 20 perros adultos, anestesiados con pentobarbital sódico. Se registró el ECG Derivación II y se siguió el siguiente protocolo.

1. Toma de tres controles electrocardiográficos (ECG), cada cinco minutos.
2. Administración de L-Dopa (100 mg/kg./I.V)
3. Tomas del ECG cada cinco minutos hasta aparición de francas arritmias.
4. Administración de 100 mg/kg. de Piridoxina cinco minutos después de haber aparecido las arritmias.
5. Toma del ECG cada cinco minutos (tres ECG).
6. Toma del ECG cada quince minutos después del número 5 (tres ECG).

CONCLUSIONES

La administración de Piridoxina a una dosis de 100 mg/kg. suprime las arritmias inducidas por dosis altas de L-Dopa (100 mg/kg.) en el 60% de los animales.

EFFECTOS CARDIACOS Y RENALES PRODUCIDOS POR LA ADMINISTRACION ORAL DE LA L-ALANINA AMIDA DE DOPAMINA EN EL HOMBRE.

H. J. Gómez

Departamento de Farmacología, Universidad del Valle; trabajo realizado en: Tulane Medical School, Therapeutic Section, Depart-

ment of Medicine, New Orleans, U.S.A.).

Las concentraciones plasmáticas de dopamina obtenidas después de la administración oral de la L-alanina amida de dopamina y sus efectos sobre el flujo plasmático renal y sobre el período de preeyección cardíaca (PPE) registrado externamente, fueron investigados en 3 hombres voluntarios. El aminohipurato sódico (PAH) se usó para medir el flujo plasmático renal efectivo (FPR). En ayunas, cada sujeto recibió una inyección i. v. inicial (8 mg/kg) seguida de una infusión constante de PAH a 12 mg/min. Muestras de sangre y de orina se recolectaron cada 30 minutos durante una hora antes, y 3 horas después, de la administración oral de 2.5 g. del análogo de la dopamina.

Los niveles máximos de dopamina se encontraron 30 a 60 minutos después de tomar la droga. Estadísticamente significativos fueron un aumento de FPR de 37.44 y 31% a los 60, 90 y 120 minutos respectivamente y un acortamiento del PPE a los 90 minutos después de administrada la droga.

Se observó un aumento no estadísticamente significativo en la excreción urinaria de Na y K. La presión arterial y la frecuencia cardíaca no fueron modificadas.

Se concluye que niveles sanguíneos de dopamina farmacológicamente activa, se obtienen después de la administración oral de la L-alanina amida de dopamina, los que aumentan el FPR y acortan el PEP. Este análogo de la dopamina es la primera catecolamina biológicamente activa cuando se administra por vía oral.

ESTUDIO SOBRE EL MECANISMO DE ACCIÓN DE DIFENHIDRAMINA COMO ANTIDOTO EN INTOXICACIONES AGUDAS POR ORGANOFOSFORADOS

L. Hernández

Departamento de Farmacología, División de Salud, Universidad del Valle.

Reportes clínicos indican que la difenhidramina es más potente como antídoto en intoxicaciones por organofosforados que atropina, efecto que al parecer no está relacionado con su acción antihistamínica. Lo anterior y la semejanza en la estructura química con la de acetilcolina (ACh) nos motivó para comparar la acción de atropina y difenhidramina en la unión neuromuscular, como inhibidores de la contracción del músculo recto abdominal de sapo producida por carbamilcolina (Cch). Difenhidramina es 10 veces más potente en inhibir la contracción causada por Cch que atropina, es menos reversible y la acción más prolongada. La inhibición causada por atropina mostró ser competitiva

semejante a aquella del curare. Se obtuvo el mismo máximo de tensión tanto en presencia como en ausencia de atropina o curare, mientras que en presencia de difenhidramina el máximo está reducido. La curva dosis-respuesta en presencia de difenhidramina es semejante a aquella de los anestésicos locales indicando que difenhidramina puede tener un efecto estabilizante en la membrana conductiva. La razón para la administración de atropina en intoxicaciones por organofosforados es la protección de los receptores colinérgicos. Sin embargo ella es poco efectiva en proteger la sinapsis nicotínica, entre otras la de los músculos respiratorios. Se ofrece una explicación de la mayor efectividad de difenhidramina comparada con la de atropina. Es más potente, posee tiempo de acción mayor como inhibidor en la unión neuromuscular y además estabiliza la membrana conductiva en forma comparable a la de los anestésicos locales.

CARACTERIZACIÓN DE DOS SUPRESORES DEL ESTADO AUXOTRÓFICO LEU-3 EN NEUROSPORA.

J. Polacco, I. Alegría y S. R. Gross.

Departamento de Ciencias Fisiológicas, Universidad del Valle y Department of Biochemistry, Duke University, Durham, N. C.

En *Neurospora crassa* hay tres enzimas que catalizan las reacciones que llevan a la formación de leucina. En mutantes auxotróficos *leu-3* las dos últimas enzimas (la isomerasa y la deshidrogenasa) se encuentran en niveles basales mientras la producción de la primera (la sintetasa) sólo alcanza a un cuarto de su máximo. Se ha demostrado en trabajos previos que este fenotipo de *leu-3* se debe a un papel regulador del producto *leu-3⁺*. Es decir que *leu-3⁺* ejerce control positivo en la síntesis de por lo menos la isomerasa y la deshidrogenasa; el producto *leu-3⁺* es necesario para la expresión de los genes estructurales de la isomerasa (*leu-2*) y la deshidrogenasa (*leu-1*). En este trabajo aislamos dos supresores del estado auxotrófico *leu-3*. Los dos se diferencian en enlace, dominancia y grado de relajamiento de auxotrofismo.

Por otra parte la evidencia indica que los dos supresores no son supresores de mutaciones sin sentido. Dado el patrón de producción de las enzimas biosintéticas de leucina en estas cepas, creemos que un supresor (*Su236*) tiene un papel regulador y relacionado al papel de *leu-3⁺* mientras el otro supresor (*Su92*) cambia y estabiliza la estructura de la isomerasa.

(Este trabajo fué financiado por la donación RF 69079 Allocation 188 del Comité Central de Investigaciones de la Universidad del Valle y por NSF Grant GB-27575).