

**RESUMENES DE TRABAJOS PRESENTADOS A LA PRIMERA
REUNION ANUAL DE LA SOCIEDAD DE BIOLOGIA DE
SANTIAGO**

(6 a 8 de Noviembre de 1962)

1. Comportamiento Inmunolectroforético de Proteínas Séricas de Enfermos Cancerosos. (Immunoelectrophoretic Pattern of Serum Proteins in Cancer Patients).

ADRIAZOLA, N. y FADDA, F. — Instituto de Química, Departamento de Ciencias, Valparaíso, Universidad de Chile e Instituto Juan Baburizza, Hospital Van Buren, Valparaíso, Servicio Nacional de Salud.

Se estudiaron las proteínas séricas de 30 pacientes cancerosos, correspondiendo alrededor del 50% a cánceres cérvico-uterinos y el resto a cáncer mamario, laríngeo y de otros tipos.

Como método de separación de los componentes proteicos se utilizó la electroforesis en gel tamponado (pH 8,2; $\mu = 0,1$). La determinación cualitativa de las proteínas séricas se realizó utilizando inmunodifusión con inmusuero de equino antisuero humano normal N° 223 (lote N° 13.484) del Instituto Pasteur de París.

Los diagramas inmunolectroforéticos de los sueros analizados mostraron variaciones importantes de los determinantes antigénicos de varios componentes proteicos principalmente de la globulina γ , la globulina β 2 M, la transferrina β 1, la globulina α 2 M, la haptoglobina α 2 y albúminas.

No se encontró en los diferentes tipos de cáncer estudiados, una modificación inmunolectroforética constante de las diversas fracciones proteicas; sin embargo, la globulina α 2 M, la haptoglobina α 2 y las globulinas γ son las que presentan una mayor distorsión en las características inmunolectroforéticas, presentando un grado variable de atipia.

2. Metabolismo Intermedio de los Hidratos de Carbono en Triatoma Infestans. II. Metabolismo de Glucosa-C¹⁴ en Ninfas y su alteración por DDT. (Intermediate Metabolism of Carbohydrates in Triatoma Infestans; II. Glucose-C¹⁴ Metabolism of Nymphs and its Changes by DDT).

AGOSIN, M., SCARAMELLI, N., DINAMARCA, M. L. y ARAVENA, L. — Departamento de Para-

sitología y Cátedra de Química, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

1. Se ha estudiado el metabolismo de la glucosa-C¹⁴, marcada uniformemente, o en los carbonos 1, 2 o 6, como también los niveles de TPN- y DPN-quinasa en ninfas normales o tratadas con DDT o DDE de Triatoma infestans.

2. Con la excepción de proteínas, la incorporación de glucosa-C¹⁴ (uniforme) en el CO₂, el glicógeno y los ácidos grasos, fue mayor en los insectos tratados con DDT que en los normales. DDE no mostró efecto significativo.

3. Sobre la base de la incorporación de glucosa-C¹⁴ marcada en los carbonos 1, 2 o 6 en el CO₂, como también de la incorporación del C¹⁴ en ácidos grasos a partir de glucosa-C¹⁴ uniformemente marcada y marcada en el carbono 6, se concluye que las reacciones del ciclo de las pentosas son estimuladas por el DDT. Esta vía metabólica participa en un 21,9% en el metabolismo de la glucosa en insectos normales, aumentando a 77% en los insectos intoxicados con DDT durante 24 horas.

4. El DDT aumenta el nivel de TPN total en los tejidos, pero no modifica los cocientes TPN/TPNH. DDE no tiene efecto sobre los niveles de TPN ni sobre el cociente TPN/TPNH.

5. El efecto de DDT sobre TPN parece ser mediado a través de un aumento de la síntesis de la enzima DPN-quinasa.

6. Los resultados obtenidos aparecen de acuerdo con la hipótesis de que en Triatoma infestans y posiblemente en otras especies de insectos, DDT se inactiva, al menos parcialmente, por un mecanismo que requiere TPNH.

3 Observaciones sobre la Madurez Sexual del Cachalote Macho (Physeter Catodon, L.) capturado en aguas chilenas. (Studies on Sexual Maturity of Male Physeter Catodon captured in Chilean sea).

AGUAYO, A. — Estación de Biología Marina, Departamento de Ciencias, Valparaíso, Universidad de Chile.

La actividad sexual constituye uno de los problemas cruciales en las investigaciones biológicas de los cetáceos. La ballena chilena de mayor importancia económica es el cachalote, *Physeter catodon*.

El estudio completo del ciclo sexual de esta especie requeriría, en atención a su largo período de gestación, por lo menos un muestreo regular a través de cinco años.

Para la presente contribución se ha aprovechado especialmente el material testicular que hemos acumulado durante tres años de investigaciones en dos plantas balleneras del país, que corresponde a 162 machos.

Se plantea como objetivo principal la determinación de la actividad sexual en relación con la longitud del cuerpo, en ausencia de un método fidedigno para la determinación de edad.

Los criterios empleados hoy día para juzgar acerca del estado de la actividad sexual de los cetáceos machos son principalmente los tres siguientes:

a) volumen y peso de los testículos en relación con la longitud del cuerpo; b) ausencia o presencia de espermios, y c) diámetro de los túbulos seminíferos en relación con la longitud del cuerpo.

Hemos empleado especialmente el último de estos tres criterios. A través de la interpretación de 10 cortes histológicos de testículo en cada uno de los 162 machos examinados y de un análisis estadístico se llegaron a establecer los tres hechos fundamentales siguientes:

1. El material estudiado comprende testículos en tres diferentes estados de actividad: Impúberes, púberes y maduros, los que presentan entre sí diferencias estadísticamente significativas.

2. Las medias biométricas de la longitud del cuerpo y del diámetro de túbulos seminíferos para cada uno de estos grupos fueron respectivamente:

9,33 ± 0,51 metros	87,56 ± 4,04 micras
11,27 ± 0,44 metros	131,60 ± 3,50 micras
12,79 ± 0,42 metros	181,33 ± 4,42 micras

3. Que existe correlación entre el diámetro de los túbulos seminíferos y la longitud del cuerpo en los grupos púber y maduro, pero no en el grupo impúber.

Estos hechos no concuerdan en algunos aspectos con observaciones de otros autores que han distinguido en los cachalotes machos sólo dos estadios de actividad sexual (inmaduro y maduro) y que han indicado además la posible existencia de un ciclo sexual.

Se discuten los criterios empleados y los resultados obtenidos por los distintos autores que han abordado el problema de la madurez sexual del cachalote macho.

4. Efecto de Drogas Afines a la Morfina sobre Neuroreceptores Periféricos del Vago. (Effect of Morphine-like Drugs on Peripheral Vagus Neuroceptors).

ALDUNATE, J., CODNER, S., BERDICHESKY, M. y PRIETO, R. — Instituto de Farmacología, Universidad de Chile.

En trabajos anteriores se ha demostrado que la inyección intravenosa de morfina produce en la rata bradicardia y apnea reflejas. En el presente trabajo se estudian a este respecto los siguientes fármacos: Morfina, Codeína, Dionina, Metadona, Petidina, Levorfanol y su antípoda óptica, Dextrometorfán y su antípoda óptica. Para cada uno de estos fármacos se estudia la relación dosis-efecto, el tiempo de latencia y la Taquifilaxis.

Se discute la relación que existe entre la estructura química de estos fármacos y su actividad sobre este reflejo.

5. Acción de algunas Drogas Tranquilizantes y Antidepresivas sobre Neuroreceptores Periféricos. (Effect of some Tranquilizers and Antidepressive Drugs on Peripheral Neuroceptors).

ALDUNATE, J., PRIETO, R., BERDICHESKY, M. y MARDONES, J. — Instituto de Farmacología, Universidad de Chile.

En el curso de estudios sobre los efectos cardiovasculares y respiratorios que produjo en la rata la inyección intravenosa continua de diferentes drogas tranquilizantes y antidepresivas, se observó que, al iniciarse la inyección, algunas de ellas producían bradicardia y apnea reflejas.

En el presente trabajo se estudian las siguientes drogas que presentan este fenómeno: Prometacina, Clorpromacina, Promacina, Flumetacina, Imipramina, Amitriptilina, Pipradol y Metilfenidato. Se demostró que estas drogas actúan estimulando neuroreceptores cuya ubicación se estudió mediante la sección del vago y la determinación del tiempo de latencia que sigue a la administración en la vena femoral, en la aurícula derecha y en el ventrículo izquierdo. Se demuestra además que estos fármacos presentan pseudotaquifilaxis con respecto a la bradicardia, fenómeno que es la consecuencia de su acción anticolinérgica.

La Reserpina, el Meprobamato y el Clordia-cepóxido no presentaron esta acción en las dosis estudiadas.

6. Secreción Gástrica Alcalina producida por Acetilcolina. (Alkaline Gastric Secretion induced by Acetylcholine).

ALTAMIRANO, M. — Sección Biofísica, Instituto de Física y Matemáticas, Universidad de Chile.

La acetilcolina en dosis de 5 a 25 μg por minuto inyectada en la arteria que irriga un trozo aislado de mucosa de la curvatura mayor de estómago de perro, determina la secreción de un líquido alcalino. La composición de esta secreción corresponde a un ultrafiltrado de plasma en lo que respecta al pH y a las concentraciones de HCO_3^- , Cl^- , Na^+ , Ca^{++} , NH_4^+ y urea. Sólo el K^+ está algo más concentrado que lo calculado. La concentración osmótica total del líquido secretado es ligeramente menor que la del plasma. Se concluye que la secreción alcalina está constituida por un ultrafiltrado de plasma al cual se agrega la secreción de las células mucosas gástricas, en forma de mucoproteínatos alcalinos.

La inyección intrarterial de acetilcolina aumenta la diferencia de presión hidrostática entre el lumen capilar y la cavidad gástrica, sin modificar la permeabilidad iónica del epitelio de la mucosa.

Se sugiere que el llamado "componente alcalino" de la secreción gástrica no es otra cosa que la secreción analizada en este trabajo. El parasimpático regularía la velocidad de secreción a nivel de las arteriolas terminales. En acuerdo con la prueba histológica existente, no es necesario aceptar un efecto directo del parasimpático sobre las células mucoides, ya que la secreción de estas células parece vaciarse a la cavidad gástrica, como consecuencia de la presión hidrostática ejercida por el paso de líquido intersticial a través del epitelio.

7. Hipoxia relativa del corazón perfundido aislado de mamífero. (Mild Hypoxia of perfused isolated mammalian heart).

ALVARADO, F., HORVATH, A. y MIDDLETON, S. Instituto de Fisiología, Escuela de Medicina, Universidad de Chile.

En corazones aislados de gato, perfundidos con solución de Tyrode saturada con 95% de O_2 y 5% de CO_2 (técnica de Langendorff mo-

dificada) se observó que, dentro de los 30 minutos iniciales de la perfusión, el contenido de glicógeno cardiaco disminuyó de un promedio de 564 mg por 100 ml, a valores que en promedio fueron inferiores a 50 mg por 100 ml. El contenido de fosfocreatina decreció concomitantemente en un promedio de 35%.

Se encontró por otra parte que, en el corazón in situ, el contenido de glicógeno se mantiene constante dentro de un amplio margen de frecuencias de contracción (entre una frecuencia promedio "normal" de 170 por minuto, y frecuencias impuestas de hasta 256 por minuto), siempre que la presión arterial se mantenga en niveles superiores a 60 mm de Hg. Este hecho parecería indicar que en estas condiciones de presión la irrigación coronaria es suficiente para mantener una oferta de oxígeno adecuada. La administración de Nialamida endovenosa (10 mg por kg de peso corporal) dos horas antes, aumentó la frecuencia cardiaca en un promedio de 30%, pero no se observaron modificaciones del contenido de glicógeno del corazón.

Los resultados descritos indican que los corazones aislados perfundidos con solución de Tyrode, en las condiciones usuales de la técnica de Langendorff, pierden rápidamente su contenido de glicógeno debido a que la solución de perfusión no proporciona O_2 suficiente para los requerimientos energéticos. Se sugiere que esta hipoxia debe tenerse presente en la interpretación de resultados obtenidos en esta preparación.

8. Alteraciones Tiroideas en Ratas con Implantación de una Laminilla Plástica en el Hipotálamo. (Thyroid changes after Implanting a Plastic Film in the Hypothalamus in Rats).

AMPUERO, O., CROXATTO, H., INSUNZA, S. y MERUANE, A. — Laboratorio de Fisiología, Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación, Universidad de Chile.

En 19 ratas hembras adultas, en las cuales se introdujo una laminilla plástica en el hipotálamo, en sentido caudorostral según la técnica de Ampuero (1958), se hizo un estudio de las glándulas endocrinas, que comprendió el análisis histológico de la tiroides y otras glándulas. Las alteraciones más importantes se observaron en la tiroides, las que fueron muy acentuadas en seis animales. En éstas, las alteraciones correspondían a un cuadro típico de involución, muy distinto al observado en las ratas hipofisectomizadas, que se caracteriza por una total desaparición de

la estructura folicular y substitución de las vesículas por nódulos o cordones laxos de células de límites pequeños, aplanados y picnóticos; además, la substancia coloide desaparece total o casi totalmente.

9. Estudio Biométrico de las Poblaciones de *Brachidontes Purpuratus* (Lamarck, 1819). (Biometrical study of Populations of *Brachidontes Purpuratus*).

ARAVENA, W. — Estación de Biología Marina, Departamento de Ciencias, Valparaíso, Universidad de Chile.

El objetivo de este trabajo es conocer los valores biométricos de las variables de longitud y peso en las poblaciones de *Brachidontes purpuratus* (Lamarck), 1819 (chorito maico) y sus relaciones con el sexo, época del año y condiciones ecológicas.

Se empleó como material de estudio cuatro poblaciones seleccionadas según el nivel y exposición a la marea en la zona intercotidal de Montemar (Viña del Mar).

Se tomó para cada población una muestra cuyo tamaño alcanzaba a un decímetro cuadrado de superficie. Se registraron los valores cuantitativos de salinidad y oxígeno. El muestreo se realizó mensualmente. Se presentan tablas y gráficos de las diferentes variables en estudio para cada población: largo, ancho, alto, peso de la concha, peso total y visceral. Se hace análisis estadístico de las diferentes variables antes nombradas.

Este trabajo se hace a insinuación de la UNESCO, como un intento de iniciar un plan de investigación conjunta entre los laboratorios costeros latinoamericanos, sobre biología de Mytilidae.

10. Contenido de Ocitocina y Vasopresina en Hipotálamo, Antero- y Posterohipófisis Humanas. (Oxytocin and Vasopresin Content of the Hypothalamus, Anterior and Posterior Hypophysis in man).

BARNAFI, L. y CROXATTO, H. — Laboratorio de Fisiología, Escuela de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

En el presente trabajo se determinó la distribución y variación individual de la vasopresina y la ocitocina en el hipotálamo, y los lóbulos anterior y posterior de hipófisis humanos (13 mujeres y 15 hombres).

La ocitocina se ensayó en el útero aislado de rata y la vasopresina sobre la presión ar-

terial de la rata anestesiada y tratada con pentolinio.

Como patrón se empezó ocitocina sintética (Syntocinon, Sandoz) y arginil-vasopresina (DuVigneaud).

Los resultados obtenidos permiten establecer lo siguiente:

1) no hay diferencia sexual en el contenido de ambas hormonas en el hipotálamo, lóbulo anterior y posterior; 2) la gran variación individual del índice V/O sugiere que existe secreción o almacenamiento independientes de las hormonas en las regiones estudiadas; 3) los resultados promedios indican que en el hipotálamo predomina la vasopresina ($V/O = 2,66 \pm 0,55$); en el lóbulo posterior el índice es prácticamente uno ($V/O = 0,98 \pm 0,18$), mientras que en el lóbulo anterior hay aparentemente más ocitocina que vasopresina ($0,74 \pm 0,14$); 4) la presencia de vasopresina y ocitocina identificadas por cromatografía sobre papel en el lóbulo anterior, confirma lo comunicado anteriormente y plantea el problema del significado funcional que tendrían estas hormonas.

11. Efectos de Antiheparínicos en la Formación de Péptidos Biológicamente Activos. (Effect of Antiheparinic Drugs on the Production of Active Peptides).

BELMAR, J. y CROXATTO, H. — Laboratorio de Fisiología, Escuela de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

Algunas propiedades farmacológicas de la Anefrotensina han hecho pensar que durante la incubación ácida del suero tuviera lugar la liberación de Bradiquinina.

La presencia de ésta en los extractos purificados de Anefrotensina, podría explicar la acción hipotensora que se observa en la rata normal con presión elevada. Nos pareció interesante observar las características farmacológicas de los preparados de Anefrotensina obtenidos del suero en los cuales se pudiera frenar la producción de Bradiquinina (plasmaquinina). Armstrong (1962) describió que la Heparina y el Sulfato de Dextrano aceleran la formación de plasmaquinas y que, en cambio, los antiheparínicos actúan como potentes inhibidores.

Se investigó en el suero de ratas normales y nefrectomizadas la influencia de la Heparina y del antiheparínico Polibrine, sobre las características farmacológicas de los polipéptidos liberados cuando los sueros son incuba-

dos en medio ácido en las condiciones para la obtención de Anefrotensina.

Por el estudio hecho sobre la presión arterial de ratas normales y nefrectomizadas y por la acción oclótica sobre el útero aislado de rata se puede establecer que el antiheparínico no impide la formación del polipéptido Anefrotensina y que aparentemente los extractos no contienen Bradiquinina. En cambio, en presencia de Heparina aparecen efectos farmacológicos que podrían ser atribuidos a que junto a la Anefrotensina se formaría cierta cantidad de Bradiquinina.

12. Recombinación Genética por "Crossing Over" y Selección Natural en *Drosophila*. (Genetic Recombination by Crossing Over and Natural Selection in *Drosophila*).

BRNCIC, D. — Instituto de Biología Juan Noé, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

La función adaptativa de las inversiones cromosómicas presentes en algunas especies de *Drosophila*, es la de proteger complejos de poligenes internamente balanceados. Esto se debe al hecho que los productos del "crossing over" entre cromátidas que difieren entre sí por la secuencia de sus genes, no son viables. El efecto de las inversiones sobre la recombinación genética no está restringido solamente a las zonas invertidas del cromosoma. Ellas pueden modificar también la frecuencia de recombinación en toda su longitud. Particularmente interesante a este respecto es el hallazgo de asociación "no al azar" de reordenamientos genéticos ligados al mismo cromosoma observado en varias especies del género *Drosophila*, lo que está en desacuerdo con las expectativas teóricas de la distribución de dos parejas de genes ligados en una población en equilibrio donde los cruzamientos se efectúan al azar.

En la especie chilena *Drosophila pavani* Brncic 1957, el análisis de varias poblaciones, tanto naturales como mantenidas en el laboratorio, ha revelado que la asociación entre reordenamientos genéticos situados en el brazo derecho e izquierdo del cromosoma IV no es al azar, aun cuando ambos complejos de inversiones están separados por más de un tercio de la longitud total del cromosoma. Esta asociación "no al azar" ha sido encontrada en todos los linajes mantenidos en el laboratorio, pero sólo en algunas poblaciones naturales.

También se ha demostrado en esta misma especie que existe una relación directa entre el número de generaciones en que una pobla-

ción ha sido mantenida en el laboratorio y el grado de ligamento de las inversiones. Estos resultados podrían interpretarse en el sentido de que existe selección diferencial que favorece ciertas combinaciones de secuencias genéticas en desmedro de otras.

13. Glicólisis Aeróbica y Actividad Enzimática en Homogenizados de Ovarios Intraesplénicos de Ratones C57-B₁. (Aerobic Glycolysis and Enzymatic Activity in Homogenates of Intrasplenic Ovaries in C57-B₁ Mice).

BRUZZONE, S. y BRANCATELLI, A. — Instituto de Química Fisiológica y Patológica, Escuela de Medicina, Universidad de Chile.

Ovarios injertados en el bazo de ratones hembras, fueron recuperados después de 60 días del injerto. Homogenizados en KCl fueron incubados a 37° en el aparato de Warburg, en un medio fortificado con ATP, DPN, Citocromo-C, Mg y Nicotinamida. Como sustrato se agregó difosfato de fructosa (HDP) o glucosa.

El consumo de O₂ alcanzó a 1,9 µmoles por mg de N en 60 minutos, mientras que el de ovarios normales fue de 6,5 µmoles cuando se agregó HDP.

La producción de ácido láctico fue de 6,25 µmoles por mg de N en 60 minutos en los ovarios intraesplénicos. En los ovarios normales fue 12,9 µmoles. En ambos casos hubo producción de lactato sólo a partir de HDP.

En contraste, homogenizados de tumores ováricos desarrollados después de 12 meses de injerto intraesplénico fueron capaces de producir ácido láctico a partir tanto de HDP como de glucosa y desaparición de este sustrato. El QO₂ para estos tumores en presencia de HDP fue de 3,8.

Ante la disminución de la capacidad glicolítica de los ovarios intraesplénicos, la atención se ha fijado en la determinación de la actividad de las enzimas glicolíticas. Se ha determinado espectro-fotométricamente las siguientes enzimas: hexoquinasa, fosfoglucomutasa, aldolasa, gliceroaldehído-3-fosfato-deshidrogenasa, deshidrogenasa láctica, glucosa-6-fosfato-deshidrogenasa y 6-fosfogluconato deshidrogenasa.

Sólo la actividad de la aldolasa determinada según el método de Warburg y Christian se ha encontrado disminuida en un valor que corresponde a un 50% de la actividad de la de ovarios normales.

De estos hallazgos se deduce que la menor capacidad glicolítica del ovario intraesplénico parece corresponder a la disminución de

la actividad aldolásica. Por otra parte, el ovario intraesplénico no ha alcanzado el desarrollo enzimático necesario para la utilización de glucosa como lo hace el tumor ovárico.

Se discutirá el papel que le cabría a la actividad gonadotrófica hipofisaria en la actividad enzimática del ovario intraesplénico.

14. Influencia de Hormonas Gonadales sobre la Actividad Fosforilásica de Ovarios Intraesplénicos y Tumores Ováricos de Ratonos C57-B₁. (Influence of Sex Hormones on the Phosphorilase Activity of Intrasplenic Ovaries and Ovary Tumors of C57-B₁ Mice).

BRUZZONE, S. y BRANCATELLI, A. — Instituto de Química Fisiológica y Patológica, Escuela de Medicina, Universidad de Chile.

Observaciones realizadas en este Laboratorio han demostrado que la administración de estradiol aumenta el contenido de glicógeno del ovario intraesplénico, concomitantemente con una notable disminución del peso del injerto.

Se planteó la hipótesis de que la represión gonadotrófica inducida por el estradiol interferiría en el proceso enzimático relacionado ya sea con la síntesis o la degradación de glicógeno.

En el presente trabajo se exponen los resultados obtenidos sobre la fosforilasa. Se utilizaron ratones C57-B₁ injertados con un ovario en el bazo desde 60 días antes de iniciar la administración de estradiol, que fue hecha durante 10 días, como también progesterona o testosterona.

La determinación de la fosforilasa se hizo según el método de Cori e Illingworth en un sistema compuesto de glucosa-1-fosfato adenosin-monofosfato (AMP), glicógeno y tampón glicil-glicina pH 6,0, iniciándose la reacción con el agregado del homogenizado diluido en fluoruro. El fósforo liberado de la glucosa-1-fosfato se usó como índice de la actividad enzimática.

Según Cori e Illingworth si la relación: [Actividad sin AMP/Actividad con AMP] x 100 es superior a 65 ello indicaría que la mayor parte de la enzima se encuentra en forma activa.

De los tres esteroides sólo el estradiol en dosis de 10 µg diarios cambió la relación hacia la forma inactiva de la enzima. Esto es de 129 a 35. Progesterona y testosterona si bien redujeron el peso del injerto, no modificaron la relación de actividad, aunque fueron administrados en dosis hasta de 100 µg diarios.

En tumores ováricos desarrollados después de 12 meses del injerto del ovario en el bazo, la administración de estradiol hasta por 20 días no modificó la relación de actividad.

Se concluye, 1) que la actividad fosforilásica en el ovario injertado en el bazo dependería de un factor gonadotrófico hipofisario; 2) en tumores ováricos el mecanismo de activación enzimático se encontraría liberado de la influencia gonadotropa.

Se discutirá la posibilidad de que, como sucede en las suprarrenales, la activación fosforilásica se verifique por la formación del 3'5'AMP bajo la influencia hipofisaria.

15. Estudios Inmunológicos de la Arginasa de Hígado de Eritrocitos Humanos. (Immunologic Studies of the Liver Arginase of Human Red Cells).

CABELLO, J., PRAJOUX, V. y PLAZA, M. — Instituto de Química Fisiológica y Patológica, Escuela de Medicina, Universidad de Chile.

La inoculación al conejo de preparaciones purificadas de arginasa obtenidas del hígado o de eritrocitos humanos provoca la formación de anticuerpos. Estos anticuerpos precipitan la actividad arginásica de ambos antígenos.

Los ensayos de neutralización demuestran que la actividad de la arginasa no es afectada por la precipitación con sus anticuerpos. Por lo tanto, el centro activo de la enzima no participa en la combinación antígeno-anticuerpo.

Los experimentos de precipitación demuestran que los antígenos son precipitados por sus antisueros homólogos y heterólogos.

Los experimentos de doble difusión en gel de agar utilizando antisueros privados de anticuerpos inespecíficos y antígenos dializados, revelan la formación de líneas de precipitación que se fusionan dando una línea continua. Estas líneas de precipitación no aparecen cuando se absorben los antisueros con sus antígenos homólogos y heterólogos.

Cuando los antisueros son sólo parcialmente absorbidos, las líneas de precipitación muestran una menor densidad conservando siempre su continuidad. Para establecer la especificidad de estas líneas se las extrajo de las placas y se determinó separadamente su actividad arginásica demostrándose en ellas una intensa actividad enzimática.

Todos estos resultados sugieren la identidad de las estructuras moleculares de las arginasas hepática y eritrocítica humanas.

16. Propiedades y Estructura del Acido Alfa-Ceto-Aminovaleriánico. (Properties and Structure of α -Keto-Aminovalerianic Acid).

CABELLO, J., PRAJOUX, V. y PLAZA, M. — Instituto de Química Fisiológica y Patológica, Escuela de Medicina, Universidad de Chile.

El ácido α -ceto- δ -amino valeriánico en solución acuosa se convierte espontánea y reversiblemente en su anhídrido cíclico, el ácido pirrolín-2-carboxílico. El equilibrio entre estas dos formas moleculares —que tienen distintas posibilidades de transformación metabólica— está condicionado por el pH.

Para definir la influencia del pH, se determinaron las constantes de disociación del ácido- α -ceto- δ -amino valeriánico puro, preparado por síntesis química. La curva de titulación demuestra la existencia de dos grupos activos con pK_1 1,8 y pK_2 6,0; el primero de los cuales correspondería al grupo COOH y el segundo al grupo NH^+ de la forma heterocíclica. Esta hipótesis aparece confirmada por los siguientes resultados.

La espectrofotometría infrarroja de este compuesto a pH 2 y a pH 7, revela que en el primer medio domina la forma lineal y en el segundo la estructura cíclica.

La espectrofotometría ultravioleta acusa una modificación sistemática en función del pH. Las soluciones alcalinas (pH 9-10) presentan un máximo de absorción a 330 $m\mu$ concordante con la estructura postulada (N ternario del heterociclo), por razones de analogía.

La influencia del pH sobre la reacción de la forma pirrolínica con el o-aminobenzaldehído indica que el producto coloreado de condensación resulta de la unión del compuesto cíclico- NH^+ con el reactivo.

17. Acción de Extractos Hipotalámicos de Rata en la Metamorfosis de Chilecomadia Valdiviana (Gusano del tebo). (Effect of Extracts of Rat Hypothalamus on the Metamorphosis of Chilecomadia Valdiviana).

CAPURRO, L. y MAIER, M. — Centro de Investigaciones Zoológicas y Departamento Central de Ciencias Matemáticas y Naturales, Facultad de Filosofía y Educación, Universidad de Chile.

La existencia en los insectos de un sistema homologable al sistema hipotálamo-neurohipófisis de los mamíferos y estrechamente relacionado con el proceso de metamorfosis, nos llevó a estudiar el efecto que pudieran tener

los extractos hipotalámicos de rata albina, en la metamorfosis de una mariposa, Chilecomadia valdiviana. Las larvas son muy comunes en la zona central de nuestro país y se conocen con el nombre vulgar de gusanos del tebo.

Los resultados preliminares parecen muy promisorios y abren un camino experimental que permitirá continuar las investigaciones sobre las interrelaciones que existen entre aquellos dos sistemas.

18. Estado Biológico de los Suelos Naturales y Cultivados de Chile Central. (Biological Conditions of Natural and Cultivated Soils of the Central part of Chile).

CASTRI, F. DI. — Centro de Investigaciones Zoológicas, Universidad de Chile.

El ecosistema edáfico está integrado, además que por un componente abiótico, por una gran variedad de organismos vivientes, que constituyen la microflora y la fauna del suelo.

Los diversos terrenos pueden por lo tanto caracterizarse, no sólo mediante análisis físicos y químicos, sino también por el aspecto biológico, vale decir, por la composición cualitativa y cuantitativa de las biocenosis edáficas.

El hombre interviene en forma dominante sobre las comunidades del suelo por una serie de prácticas culturales.

Una medida acertada del grado de intervención antrópica es la comparación entre el estado biológico de los suelos naturales con la condición de los terrenos cultivados en la misma zona.

En esta comunicación se entregan algunos resultados sobre *densidad* de la meso- y macrofauna edáfica por 1000 ml de tierra y *abundancia relativa* en tanto por ciento, correspondientes a terrenos naturales y cultivados de la zona central de Chile. En el primer caso, bosque de *Nothofagus obliqua var. macrocarpa*; en el segundo, pradera artificial regada.

El método de extracción fue similar, utilizándose embudos colectores de Berlese-Tullgren y muestras de 250 ml de tierra.

Estos resultados se comparan con los de algunas investigaciones, realizadas con métodos similares en suelos naturales y cultivados de Italia.

En los suelos cultivados se observa un fuerte empobrecimiento en el número de individuos y muy especialmente en el número de especies; este proceso de depauperación bio-

lógica es mucho más acentuado en los suelos chilenos que en los italianos.

A la luz de estos resultados, se discuten algunos aspectos ecológicos en los ecosistemas edáficos, naturales e intervenidos, tales como las cadenas de alimentación, los mecanismos homeostáticos, la productividad, la estratificación, etc.

Finalmente, se analizan distintas prácticas culturales en relación a la conservación del equilibrio biocénótico en el suelo.

19. Índice de Acomodación Nerviosa en Dientes Normales. (Index of Nervous Accommodation in Normal Teeth).

CAVIEDES, E. y GUTMANN, W. — Instituto de Fisiología Normal y Patológica, Departamento de Ciencias, Valparaíso, Universidad de Chile.

Se estudió la acomodación nerviosa de la pulpa dentaria (352 dientes normales) en hombres y mujeres, cuya edad fluctuaba entre 18 y 30 años.

La acomodación nerviosa se determinó por medio de dos corrientes eléctricas de ascenso exponencial con diferente inclinación (E_1 y E_2). El valor promedio de todas las mediciones corresponde a un cociente (E_2/E_1) = 1,90.

Los índices de acomodación de los dientes anteriores (caninos e incisivos), tanto superiores como inferiores, resultaron ser de $1,95 \pm 0,02$ (media aritmética y su error típico). En los dientes posteriores (premolares y molares), tanto superiores como inferiores, se encontró $1,86 \pm 0,01$.

Los índices de acomodación de los dientes anteriores y posteriores son significativamente diferentes; en cambio no hay diferencia significativa entre los dientes superiores e inferiores.

20. Influencia de la Fuente Alimentaria del Colesterol sobre la Ateromatosis Aórtica en Pollos de Ambos Sexos. (Influence of Dietetic Source of Cholesterol on Aortic Atheromatosis in Chicken of both Sexes).

CEMBRANO, J. y MARDONES, J. — Instituto de Farmacología, Universidad de Chile.

En trabajos anteriores de este laboratorio se había mostrado en pollos, que las hembras son menos sensibles que los machos a la ateromatosis aórtica ocasionada por dieta rica en colesterol. Otros investigadores no habían encontrado esta diferencia en las lesiones aórticas, pero sí en las lesiones coronarias. Como

estos investigadores han utilizado una dieta diferente de la nuestra, se realizó un estudio comparativo con el efecto de ambas dietas. La fuente de colesterol en las dietas comparadas fueron médula desecada de vacuno y suspensión oleosa de colesterol USP. Ambas dietas tenían 8,6% de lípidos y 1,8% de colesterol. Los resultados mostraron que en los animales alimentados con la primera dieta la incidencia de ateromatosis macroscópica de la aorta fue significativamente menor en las hembras; mientras que en los animales que recibieron la dieta con colesterol puro, la incidencia fue igual en ambos sexos, y del mismo orden que la observada en los machos que recibieron la primera dieta.

21. Metabolismo del Fosfato en Músculos de Concholepa Concholepa. (Phosphate Metabolism in the muscles of Concholepa Concholepa).

CHAIMOVICH, H., MORÁN, A., MARCUS, F. y CORRI, O. — Cátedra de Bioquímica General, Facultad de Química y Farmacia, Universidad de Chile.

Estudios preliminares de la incorporación de P^{32} inorgánico a compuestos intermedios fosforados del músculo de Concholepa concholepa, demuestran que éste concentra el P_i alrededor de tres mil veces con respecto al agua de mar. La cinética de esta incorporación muestra la marcación muy precoz del AMP.

La salida de P_i de cortes de músculo de este gastrópodo preincubados en un medio con el isótopo radiactivo, sigue una curva de saturación. La velocidad de salida de P_i es aumentada por el ácido monoyodo-acético, pero no es afectada por el dinitrofenol.

22. Cinética de la Inhibición por Cloranfenicol del Virus Polio en Cultivos de Tejidos. (Kinetic of the Inhibition by Chloramphenicol of Polio Virus in Tissue Cultures).

CONTRERAS, G., ESPEJO, R., JIMÉNEZ, R., OHLBAUM, A. y TOHÁ, J. — Departamento de Virología, Escuela de Medicina y Departamento de Biofísica, Instituto de Física y Matemáticas, Universidad de Chile.

Se describe la cinética de la acción inhibitoria del cloranfenicol sobre la multiplicación de virus polio en cultivo de células Hela en suspensión.

Cuando el inhibidor se agrega al sistema entre 10 minutos antes de la infección hasta

12 minutos después de la inoculación del virus, se observa una notable disminución en la producción de virus. Si el cloranfenicol se agrega al sistema después de este período, la multiplicación del virus no se modifica.

Las velocidades de incorporación de P^{32} a las fosfoproteínas y ácidos nucleicos del sistema, se pueden relacionar con los fenómenos virológicos descritos.

Se discute la posible existencia de enzimas inducidas por la infección del virus, cuya síntesis puede ser inhibida por el antibiótico.

23. Formación de Polímeros de Ácido Uridílico por Radiación Gama. (Uridilic Acid Polymer Production induced by Gamma Radiation).

CONTRERAS, G., ESPEJO, R., JIMÉNEZ, R., OHLBAUM, A. y TOHÁ, J. — Departamento de Biofísica, Instituto de Física y Matemáticas y Departamento de Biología, Escuela de Medicina, Universidad de Chile.

Se describe la formación de polímeros del ácido uridílico al someter una solución acuosa de uridina - 2' - 3' - fosfato a radiación gamma. Estos polímeros se lograron separar mediante cromatografía en columna de DEAE-celulosa o por diálisis.

Se analizan diferentes variables que influyen en dicha reacción: dosis y tiempo de irradiación; concentración del ac. uridílico 2' y 3' fosfato en solución acuosa; efecto de O_2 ; reemplazo de uridina - 2' - 3' - fosfato por uridina - 5' - fosfato; rendimiento obtenido al irradiar mezcla de uridina - 2' - 3' - fosfato y uridina.

Se discute la estructura probable del polímero sobre la base de los resultados obtenidos con el análisis enzimático, la diálisis y la cromatografía.

24. Inactivación del Virus Vaccinia y Virus Polio por Radiación Gama. (Inactivation of Vaccinia Virus and Polio Virus by Gamma Radiation).

CONTRERAS, G., ESPEJO, R., JIMÉNEZ, R., OHLBAUM, A. y TOHÁ, J. — Departamento de Virología, Escuela de Medicina, Departamento de Biofísica, Instituto de Física y Matemáticas, Universidad de Chile, y Departamento de Virus, Instituto Bacteriológico de Chile.

Se describe la curva de inactivación del virus vaccinia en solución acuosa, mediante radiación gamma. Se emplearon para este objeto una fuente de Cs^{137} que emite 18.000

r/hora y fuentes de Co^{60} con emisión de 55.000 r/hora y de 134.000 r/hora. Con estas tres distintas velocidades de radiación se ha obtenido una curva exponencial de 2 componentes, especialmente notable cuando se usó la fuente de Cs^{137} .

Se ha investigado la influencia del medio en el cual está suspendido el virus vaccinia en la curva de inactivación y se ha irradiado también el virus liofilizado.

Se ha estudiado la progenie del virus irradiado con 900.000 r y se ha visto que vuelve a presentar la curva exponencial con 2 componentes.

Se discute la explicación de la función exponencial compuesta encontrada.

Las irradiaciones de virus polio se han hecho con la fuente de Cs^{137} y con la de Co^{60} con una emisión de 207.000 r/hora. Se han usado distintos medios acuosos para suspender el virus y se discute su influencia en la forma de las curvas de inactivación obtenidas.

25. Propiedades Físico Químicas de la Adenilpirofosfatasa (Apirasa) de Papa. (Physicochemical Properties of Potato Adenylpyrophosphatase, Apyrase).

CORI, O., TRAVERSO-CORI, A. y VALDÉS, E. — Cátedra de Bioquímica General, Facultad de Química y Farmacia, Universidad de Chile.

1) La apirasa de la papa, preparada según un método descrito en este Laboratorio, no se inactiva por incubación a 30° a pH desde 3,0 a 8,0. Más allá de este último valor se observa inactivación.

2) En tanto que la V_{max} presenta una curva de pH con un óptimo alrededor de 6,0, la K_m no se modifica entre los valores de 4,6 y 8,0. Más allá de estos límites, descende el valor de esta constante. Si el sustrato es ADP, no se observa esta constancia de K_m .

3) No se logra demostrar un requerimiento absoluto para el calcio; el pirofosfato produce una inhibición parcial, pero no parece competir con el calcio.

4) Se estudia la inactivación de la enzima por irradiación gamma a razón de 207.000 r/hora al vacío. La D_{37} es de 15,2 M r para la ATP-asa, lo que permite atribuirle a la enzima un peso molecular del orden de 45.000. Los valores para la ADP-asa no difieren significativamente.

5) A base de estos resultados, se discute la identidad de la ADP-asa y ATP-asa y la validez de la propuesta "activación" por el calcio.

26. Estudio sobre la Hidroxilación de la Prolina en la Síntesis de Colágeno. (Studies on the Proline Hydroxylation in Collagen Synthesis).

CORONADO, A. — Instituto de Química Fisiológica y Patológica, Escuela de Medicina, Universidad de Chile.

La hidroxiprolina es un aminoácido que existe exclusivamente en el colágeno. Se ha comprobado, sin embargo, que la hidroxiprolina libre, marcada con C^{14} , no es incorporada en esta proteína, tanto en estudios "in vivo" como en cortes de tejidos. Por otra parte, es un hecho ampliamente confirmado que la hidroxiprolina del colágeno deriva esencialmente de la prolina sin pasar por el estado de hidroxiprolina libre.

Desde que la prolina debe ser hidroxilada en algún momento de la síntesis de colágeno, se decide buscar un sistema capaz de sintetizar esta proteína y se analizan en él las diferentes etapas en función de su contenido en prolina e hidroxiprolina. Se usa un sistema libre de células, obtenido de embrión de pollo, según técnicas descritas por Peterkofsky, y se aíslan enzimas de pH 5, RNA soluble, las que se incuban luego con prolina marcada con C^{14} . Se obtuvo un aminoácido-RNA marcado. El análisis cromatográfico de este compuesto demostró la presencia de prolina e hidroxiprolina marcadas.

Los resultados sugieren que la prolina se hidroxilaría en una etapa inicial de activación o inmediatamente después, cuando ésta ha sido transferida al RNA soluble.

27. Homeostasis extrarrenal del Agua y Electrolitos. IA. Contribución del Eritrocito a la Compensación de las Alteraciones del pH. (Extrarrenal Homeostasis of Water and Electrolites. IA. Role of Red Cells in the Compensation of pH Changes).

CROXATTO, R., FORADORI, A. y NORAMBUENA, SOR M. A. —

IB. Modificación de la Distribución del Sodio y del Cloro del Glóbulo Rojo por Acidificación y Alcalinización de la Sangre. (IB. Changes in the Distribution of Sodium and Chlorine of Red Cells by Acidification or Alkalinization of Blood).

COXATTO, R. y FORADORI, A. — Laboratorio de Bioquímica, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago.

Titulaciones integradas, que incluían las mediciones de los electrolitos del glóbulo ro-

jo, y destinadas a precisar el estado hidrosalino en el hombre, nos permitieron inferir que en los desequilibrios ácido-básicos, el glóbulo rojo puede contribuir en los mecanismos de la homeostasis ácido-base reguladora mediante desplazamientos adicionales del sodio y del cloro. En la acidosis se desplazaría Cl desde el plasma hacia el eritrocito y egresaría Na desde el eritrocito hacia el plasma; lo contrario ocurriría en la alcalosis amortiguando en el plasma el desequilibrio ácido-básico producido. Estos hallazgos nos indujeron a investigar este fenómeno en glóbulos rojos humanos, con la perspectiva de emplearlos en calidad de test homeostático "in vitro". De esta manera, podría estudiarse efectos de carácter bioquímico y hormonal (Aldosterona y Ocitocina).

Además, haría posible la proyección "in vivo" de algunos de estos resultados sobre la base de las vinculaciones que tendría la etiopatogenia de la hipertensión esencial con un trastorno del metabolismo del sodio.

I.A. La acidificación de la sangre por exposición a un ambiente cargado de CO_2 fue estudiada de 2 maneras: 1. Por comparación del sodio y del cloro de los eritrocitos de dos fracciones de una misma muestra de sangre, después que una de ellas se ha mantenido en un ambiente de CO_2 durante 10 a 40 minutos. 2. Por titulación seriada de los mismos iones, a través del tiempo (100 min.), acidificando con CO_2 y testigos sin acidificar. En ambos casos se ha estudiado la reversibilidad del proceso, restituyendo las condiciones originales mediante el desplazamiento del CO_2 del aire.

En los dos métodos se observó entrada del Cl desde el plasma y salida del Na del eritrocito hacia el plasma (entre 2 y 28 mEq) con propiedades reversibles cuando se retorna a las condiciones ácido-básicas iniciales. Por otra parte, la salida del K observada concomitantemente durante el período experimental no fue reversible.

La naturaleza reversible del fenómeno nos permite deducir que, no obstante el desplazamiento en el sentido opuesto de la carga negativa del Cl y la positiva del Na, dicha asimetría eléctrica tiene su compensación en el incremento del H^+ en el glóbulo y el incremento del HCO_3^- en el plasma, respectivamente. Esta asimetría, se traduce por un retroceso a la situación primitiva cuando se elimina el exceso de H^+ y de HCO_3^- como respuesta a comandos físico-químicos semejantes. En cambio, la salida irreversible del K obedecería a otro mecanismo.

I.B. La adición "in vitro" a sangre humana heparinizada de: ácido clorhídrico, ácido acético, ácido láctico y ácido cítrico en concentraciones comprendidas entre 0,005 y 0,02 mEq por ml, provocó un ingreso apreciable del Cl al glóbulo rojo en todas las condiciones; en cambio, la salida de Na fue variable, según la naturaleza de la substancia acidificante.

El ácido clorhídrico produjo los más altos niveles de ingreso de Cl⁻ al eritrocito. El Na⁺ se desplazó hacia afuera del glóbulo paralelamente a los ingresos leves del Cl, pero entradas mayores de Cl, frenaron la salida del Na⁺ o aun determinaron su ingreso.

La acidificación con ácidos orgánicos, introduce una variable que depende de la permeabilidad y de la metabolización de la sal sódica resultante. En cambio, de acuerdo con lo previsto, la alcalinización con NaOH y NH₃, determina ingreso de sodio al glóbulo rojo y salida de Cl, en forma inversa a la acidificación.

Estos resultados, en comparación con el CO₂ que incrementa el H⁺ intracelular, apoyan la interpretación de que los movimientos del Na⁺ quedan subordinados a las cargas eléctricas en juego, dependiendo de la permeabilidad y de la cualidad de metabolito del anión orgánico del ácido o del álcali operante.

El Cl, en cambio, más permeable, representa el ión que se desplazaría primariamente en función del H⁺ que se incrementa o se substraer en el sistema intra o extra celular.

En los testigos, realizados en concentraciones equimoleculares de NaCl, se observó una redistribución de NaCl entre plasma y eritrocito que no fue significativa estadísticamente.

Además, el registro de los cambios hídricos, puso en evidencia que el Cl sigue el movimiento del agua entre plasma y hematíes sólo cuando hay variación definida del pH, cualesquiera sea la variación osmolar, mientras que el Na se desplazaría en los eritrocitos independientemente del sentido en que lo hace el agua "in vitro".

28. Homeostasis Extrarrenal del Agua y Electrolitos. II. Modificaciones que introduce la Ocitocina en el Desplazamiento del Sodio y del Cloro en el Glóbulo Rojo cuando se introducen cambios del pH. III. Variaciones en la Concentración del Sodio del Glóbulo Rojo provocados por la Ocitocina. (Extrarrenal Ho-

meostasis of Water and Electrolites. II. Effect of Oxytocin on Sodium and Chlorine Transfer in Red Cells induced by pH Changes. III. Changes in the Sodium concentration of Red Cells induced by Oxytocin).

CROXATTO, R. y FORADORI, A. — Laboratorio de Bioquímica, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago.

II. Puesto que se discute la participación que tendría la ocitocina en el equilibrio del Na y el agua en el organismo, ensayamos la influencia "in vitro" de esta hormona sobre el desplazamiento del Na y del Cl en el sistema eritrocito/plasma mediante la acción acidificante del CO₂. Para ello se usó ocitocina sintética (Syntocinon[®]) en la proporción de 2 mU por ml de sangre. La exposición de la sangre heparinizada al CO₂, en presencia y en ausencia de ocitocina, se mantenía durante 20 a 30 minutos a 37°C y se comparaba la distribución del Cl⁻ y del Na⁺ con una alícuota correspondiente, no acidificada.

Los resultados demuestran claramente que la redistribución del Cl⁻ y del Na⁺ entre hematíes y plasma, por la acción del CO₂, reproduce la salida del Na del glóbulo rojo y la entrada del Cl al mismo, y que la presencia de ocitocina incrementa al desplazamiento del Na en el sentido previsto por la acidificación. En cambio, por razones derivadas del equilibrio eléctrico, el Cl⁻ y el agua son limitados correspondientemente en su movimiento de ingreso.

Puesto que la acidificación con CO₂, determina la redistribución del Cl⁻ y Na⁺, prácticamente en forma instantánea, se aprovechó esta cualidad para controlar los resultados, haciendo algunas titulaciones inmediatamente después de agregar la hormona, cuyo efecto requiere cierto tiempo. Los resultados recogidos en esta forma no demuestran efecto alguno de la hormona.

Por otra parte, observaciones anteriores establecían que los ácidos acético y cítrico desplazan Cl y Na conjuntamente al interior del eritrocito. La adición de ocitocina incrementa este doble efecto.

Se concluye que la ocitocina influiría en los factores que hacen posible la movilización del Na a través de la membrana del hematíe.

III. En vista de la influencia que tendría la ocitocina, de favorecer la movilización del Na⁺ a través de la membrana del glóbulo ro-

jo, en el sentido previsto por los comandos homeostáticos, se investigó si la hormona por sí sola puede afectar la distribución del Na entre el glóbulo rojo y el plasma "in vitro". Con este objeto, se tomaron varias fracciones de sangre humana heparinizadas y se les tituló el Na⁺ y el Cl del eritrocito en el momento inicial y después de media hora de mantenerla a la temperatura de 37°, comparativamente con fracciones similares a las cuales se agregó 2 mU de ocitocina sintética (Syntocinon®) por ml. Los valores del Na⁺ fueron constantes, pero algo variables para el Cl en los controles. En cambio, en las fracciones con ocitocina se registró mayor tendencia del Na plasmático a ingresar al hematíe, mientras que el Cl⁻, a su vez, se desplazaba indiferentemente en ambos sentidos con mayor intensidad y frecuencia que en los controles.

Estas titulaciones fueron confirmadas posteriormente con la medición del índice $[Na^{+} \text{ int}/Na^{+} \text{ ext.}]$ del sistema eritrocito-plasma, y se vio que, en caso que la presencia de ocitocina sea efectiva, ésta se traduce por un ingreso del Na al eritrocito en forma totalmente independiente del índice aludido, con la excepción de un caso en el cual dicho índice era particularmente elevado.

La repetición de estos experimentos, sustituyendo el plasma por Tyrode, mostró resultados semejantes, con acentuación de la tendencia del ingreso de Na⁺ a los hematíes en presencia de ocitocina y en media hora de contacto a 37°C.

Puesto que "in vitro", a través del tiempo, normalmente la sangre incorpora Na al glóbulo rojo, estos resultados tienden a apoyar conclusiones anteriores que sostienen la acción favorecedora que tendría la ocitocina para incrementar la movilización del Na⁺ a través de la membrana del glóbulo rojo en el sentido ya previsto por el proceso natural.

29. Homeostasis Extrarrenal del Agua y Electrolitos. IV. Efecto Regulador de la DL-Aldosterona sobre la relación (Na intra: Na extra) en el Glóbulo Rojo de la Sangre Humana in Vitro. (IV. Regulating Effect of DL-Aldosterone on the ratio intra:extra-cellular Na in Human Red Cells in vitro).

CROXATTO, R. y FORADORI, A. — Laboratorio de Bioquímica, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago.

La adición de DL-aldosterona en la proporción de 0,05 µg por ml a la sangre humana heparinizada recién extraída, a 37°C y en un período de 15 a 30 minutos "in vitro", determina un desplazamiento del Na⁺ desde el plasma hacia el hematíe o desde el hematíe hacia el plasma en función del índice $[Na \text{ int}/Na \text{ ext.}]$ previo.

En presencia de aldosterona, cuando el índice es originalmente bajo, el Na⁺ penetra al glóbulo y lo contrario sucede cuando el índice es originalmente alto. En otros términos, la aldosterona añadida a la sangre eleva el índice cuando es bajo y lo descende cuando es alto, y no ejerce efecto aparente para un determinado nivel intermedio.

La repetición de estos experimentos en glóbulos rojos lavados con solución de Tyrode, mostraron resultados semejantes en presencia de aldosterona en las mismas concentraciones. Para controlar la metódica empleada en el registro de la acción de la aldosterona descrita se añadió Na²² a la sangre en la proporción de 7,2 µg por ml. Después de logrado el equilibrio entre células y plasma con el Na²², se añadió la aldosterona en la forma habitual y se observó que la dosificación fotométrica de llama y la valoración de la radioactividad arrojaron resultados muy paralelos en la redistribución del Na⁺ inducida por la hormona.

Los efectos de la aldosterona sobre el Cl, son variables y no tendrían las características definidas que presenta el Na. La modificación artificial del índice $[Na \text{ intra}/Na \text{ extra}]$ por la adición de NaCl en el sistema hematíes-plasma, o bien en hematíes-Tyrode, tiende a ser reajustado por la adición de aldosterona. Igualmente si el índice se eleva artificialmente añadiendo ocitocina previamente. Ahora bien, la adición simultánea de ambas hormonas en las concentraciones ya señaladas, demuestran que la acción de la aldosterona en la redistribución del Na en el sistema empleado, prevalece sobre la de la ocitocina en función del índice; pero puede apreciarse que la presencia de ocitocina hace menos constante la acción reajustadora ejercida por la aldosterona, puesto que la ocitocina tiende a elevar el nivel del índice en el cual se invierte la acción de la aldosterona.

30. Homeostasis Extrarrenal del Agua y Electrolitos. V. Variación de la Relación (Na Glo-

bulas: Na Plasmático) por inyección endovenosa del NaCl hipertónico, comparativamente en Pacientes Normotensos, Hipertensos Esenciales y de Hiperaldosteronismo Primario. (Extrarenal Homeostasis of Water and Electrolytes. V. Changes in the Ratio of Globular:Plasmatic Sodium induced by Intravenous Injection of Hypertonic NaCl Solution, in Normotensive, Hypertensive and Primary Aldosteronism Patients).

CROXATTO, R., GONZÁLEZ, J., THOMSEN, P., FORADORI, A. y ORTÚZAR, R. — Laboratorio Clínico y Cátedra de Medicina, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago.

Se practicó en condiciones basales inyección endovenosa lenta de 25 g de NaCl, gota a gota durante un período de 1 hora, a sujetos normales, hipertensos esenciales y en un caso de hiperaldosteronismo primario. Se valoró el índice [Na intra-globular/Na plasmático] inmediatamente antes de la inyección y 2 horas después de terminada. Se observó, que en los individuos normales se produjo una caída de la concentración de Na eritrocítico y un descenso del índice aludido; mientras que en los hipertensos y los casos de hiperaldosteronismo primario ocurrió una elevación de estos valores. Puesto que la excreción de agua y de Na fue superior en estos últimos, se repitió la prueba, descendiendo transitoriamente la presión de los hipertensos mediante drogas (mezcla de reserpina, pentapirrolidinio e hidralacina). Se observó que nuevamente se incrementó la concentración del Na eritrocítico y se elevó el índice en forma comparable a lo registrado con la presión elevada. En cambio, la repetición de la prueba en el caso de hiperaldosteronismo primario, 9 meses después de haber curado quirúrgicamente de su enfermedad, y de su hipertensión, se observó una caída de la concentración del Na eritrocítico y un descenso del índice [Na intraglobular/Na plasmático], en forma comparable a lo sucedido en los normales.

Este índice, que registra una mayor fijación de Na celular en abierto contraste con los normales, ocurrido en circunstancias en que la descarga de NaCl fue la mayor (grupo hipertenso) y en que la descarga absoluta de NaCl fue la menor (grupo de hipertensos con presión descendida), tendría el carácter de una auténtica diferencia entre hipertensos y

normales, puesto que sería independiente de la variable hemodinámica. Además, revelaría la existencia de un desequilibrio humoral en los factores que comandan la distribución del Na⁺ entre el glóbulo y el plasma. La influencia que han demostrado tener la aldosterona y la ocitocina, en aquella distribución del Na⁺ en la sangre, "in vitro", contribuirían a dilucidar las causas del trastorno humoral primario, en lo que respecta al metabolismo del Na⁺.

31. Inducción Enzimática de DPN-Quinasa, por DDT en Triatoma infestans. (Enzymatic Induction of DPN-kynase by DDT in Triatoma infestans).

DINAMARCA, M. L. y AGOSIN, M. — Departamento de Parasitología y Cátedra de Química, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

1. Estudios previos en este Laboratorio que sugerían un efecto inductivo de DPN-quinasa por DDT (2,2 bis (p-clorofenil) 1,1,1 triclo-roetano), en ninfas de Triatoma infestans, han sido extendidos con el objeto de confirmar el mecanismo inductivo del fenómeno y sus características.

2. DDD (2,2-bis (p-clorofenil) 1,1, dicloro-roetano) tiene mayor efecto inductivo que DDT. En cambio, otros análogos del DDT, como DDE (2,2-bis (p-clorofenil) 1,1 dicloro-etileno), DBP (2,2 p-clorobenzofenona), DBH (2,2-bis p-clorobenzohidrol), DDA (2,2-bis-p-clorofenilacetato), Keltano (2,2-bis (p-clorofenil) 1,1,1-tricloroetano), 2,2-bis (p-hidroxifenil) 1,1,1-tricloroetano), 2,2-bis (fenil), 1,1,1-tricloroetano, 2,2-bis (p-clorofenil) etano, carecen de efecto inductor.

3. DL-Etionina inyectada a la dosis de 10 µg por gramo de peso, suprime el efecto inductor de DDT, lo que indicaría que se trata más bien de la estimulación de la síntesis de la proteína específica que de un simple fenómeno de estimulación.

4. El efecto inductor es rápido. A las 2 horas de la aplicación tópica de DDT, se produce un aumento de la actividad específica de la enzima a valores que superan en 44% los normales.

5. Si el inductor se remueve de la superficie del insecto, la actividad de la DPN-quinasa persiste aumentada hasta 2 horas después de la remoción. Posteriormente, disminuye a valores por debajo de los testigos, normalizando a las 48 horas después.

6. DDT no induce la síntesis de enzimas de las cuales es sustrato, como DDT-dehidroclorinasa.

32. Contribución a la Citología de los Ganglios Simpáticos. (Contribution to the Cytology of Sympathetic Ganglia).

DOGGENWEILER, C. y VIAL, J. — Departamento de Anatomía, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago.

Se estudiaron con microscopio electrónico, ganglios simpáticos de gato, conejo y rata.

Las neuronas simpáticas de los mamíferos se hallan envueltas desde el pirenóforo hasta sus más finas prolongaciones por una serie de capas superpuestas. Son ellas, desde la neurona hacia afuera: una capa de células gliales, una lámina delgada de mediana densidad electronóptica, y el tejido conectivo del intersticio ganglionar. Se describen estas capas en los diversos segmentos de la neurona.

Los contactos sinápticos se establecen entre las terminales axónicas y las dendritas más finas, en las regiones denominadas "glomérulos dendríticos". No se han encontrado sinapsis axosomáticas, ni tampoco en las dendritas más gruesas.

Las neuronas presentan numerosas dendritas intracapsulares, de muy pequeñas dimensiones.

33. Influencia de la Actividad Cardíaca sobre el Flujo Coronario y el Consumo de Oxígeno del Corazón. (Influence of Cardiac Activity on Coronary Flow and Oxygen Consumption of the Heart).

DOMENECH, J., CAYUELA, M. L. y TALESNIK, J. — Cátedra de Fisiopatología, Escuela de Medicina, Universidad de Chile.

En la preparación de corazón aislado de gato se registró en forma continua el consumo de oxígeno, el flujo coronario total, el electrocardiograma y la actividad cardíaca. Esta última se expresa como "Índice de actividad cardíaca" (producto de la amplitud por la frecuencia de contracciones).

Se modificó la actividad cardíaca imponiendo un ritmo mediante estimulación eléctrica de la región del nódulo sinusal o administración de Noradrenalina en dosis aisladas o en forma continua.

La hiperactividad cardíaca determinó un incremento progresivo del consumo de oxí-

geno que persistió elevado un tiempo después de normalizado el índice de actividad cardíaca. Este hecho fue más notable cuando la hiperactividad cardíaca era muy exagerada.

Se observó, además, que el aumento de la actividad cardíaca fue seguido de elevación de flujo coronario total. Cuando la hiperactividad es poco intensa o de corta duración, la normalización del flujo coronario coincide prácticamente con la del corazón; pero cuando es más prolongada e intensa, el flujo coronario se mantiene elevado aún después de haberse normalizado la actividad cardíaca. La recuperación del nivel de consumo de oxígeno después de la hiperactividad cardíaca no es paralela a las modificaciones del flujo coronario, pues a veces éste persistió aumentado. En otros casos, el flujo coronario se normalizó mientras que el consumo de oxígeno se mantenía elevado.

La onda T del electrocardiograma se alteró al provocar la hiperactividad cardíaca. Las alteraciones tendieron a regresar cuando el flujo coronario se elevaba sobre el nivel inicial. La recuperación total del electrocardiograma coincidió con la elevación máxima del flujo coronario o con su normalización, aunque el consumo de oxígeno aún se encontraba aumentado.

Estos resultados experimentales apoyan nuestra hipótesis, según la cual la magnitud del flujo coronario es regulada por la intensidad de los procesos metabólicos que son relativamente independientes de los requerimientos de oxígeno.

34. Mecanismo del Intercambio Gaseoso en Gansos no Anestesiados. (Mechanism of Gases Interchange in Unanesthetized Geese).

DONOSO, H. y COHN, J. — Department of Medicine, School of Medicine, University of Kentucky, Lexington, Ky.

En gansos no anestesiados se registraron simultáneamente las presiones en los sacos aéreos abdominales y torácicos y el flujo, o volumen ventilatorio. Durante la respiración tranquila, la presión en el saco aéreo alcanzó un máximo de - 1 mm de Hg en inspiración y de + 1 mm de Hg en espiración. Esta diferencia se hizo mayor cuando se aumentó artificialmente la resistencia al flujo ventilatorio, así como durante los períodos de intranquilidad del animal, momentos en que aumentó el volumen ventilado. La espiración

fue invariablemente de mayor duración que la inspiración, el flujo espiratorio fue menor que el inspiratorio y el cálculo de la resistencia al flujo resultó mayor en espiración. La frecuencia respiratoria varió entre 10 y 19 respiraciones por minuto y el volumen corriente entre 155 y 210 ml.

En siete muestras simultáneas de gas alveolar y de gas de los sacos aéreos, se determinó O_2 y CO_2 . La presión parcial media de CO_2 en el saco aéreo fue inferior en 6 mm de Hg y la presión parcial de O_2 , superior en 10 mm de Hg a la del gas alveolar obtenido de la parte final de la espiración. Estos hallazgos, junto con las características ventilatorias ya mencionadas, sugieren que los gases respiratorios en el ganso, a diferencia de lo comunicado para otras aves, entran en contacto con la membrana de intercambio gaseoso tanto en su trayecto inspiratorio como espiratorio.

La adición de 3 a 6% de CO_2 al gas inspirado produjo a los 15 segundos un aumento de la ventilación. El volumen corriente aumentó a más del doble, sin que cambiara la frecuencia respiratoria. Esta respuesta al CO_2 no se modificó después de la traqueotomía.

35. Recuperación de la Función Eritropoyética Postirradiación en Ratas con Niveles Elevados de Eritropoyetina Endógena. (Postirradiation Recovery of Eritropoietic Action in Rats with High Levels of Endogenous Erythropoietine).

ESKUCHE, I. y HODGSON, G. — Sección Biofísica, Instituto de Física y Matemáticas, Universidad de Chile.

Se ha estudiado la distribución de hierro radioactivo Fe^{59} en ratas sometidas a irradiación total con 550 r de rayos Cesio 137 y tratadas inmediatamente después con fenilhidracina, para obtener anemia intensa y niveles altos de eritropoyetina endógena. Los grupos testigos estuvieron constituidos por ratas normales y ratas irradiadas solamente.

En los primeros cuatro días que siguen a la irradiación, se observó, tanto en ratas solamente irradiadas como en las irradiadas y tratadas con fenilhidracina, una notable disminución de la captación de hierro por el tejido eritropoyético. Al sexto día post-irradiación se observó en ambos grupos, un aumento de la captación de hierro por el tejido

eritropoyético, el que fue mayor en las ratas irradiadas que fueron después tratadas con fenilhidracina.

En las ratas sólo irradiadas, la captación de hierro por el tejido eritropoyético se mantuvo estable entre el 6.º y el 17.º día post-irradiación, para luego mostrar un nuevo aumento significativo, con un máximo alrededor del día 20, y normalizarse posteriormente.

En las ratas irradiadas y luego tratadas con fenilhidracina, la captación de hierro descende a partir del 6.º día post-irradiación, para llegar a un nuevo valor mínimo alrededor del día 14. Luego asciende la captación de hierro a un segundo máximo alrededor del día 20. Llama la atención que en ambos grupos el bazo capta una fracción importante del Fe^{59} en el período del segundo máximo de la actividad eritropoyética, mientras que en el primer máximo la médula ósea muestra mayor actividad.

En ambos grupos persiste la anemia —más intensa en las ratas tratadas con fenilhidracina— hasta el 17.º día post-irradiación, en que comienza la recuperación.

36. Estudio de Antígenos Hepáticos en la Sangre de Pacientes con Daño del Hígado. (Antigens in the Blood of Patients with Liver Damage).

ESPINOSA, E. — Cátedra de Fisiopatología, Escuela de Medicina, Universidad de Chile.

La posibilidad de demostrar mediante métodos inmunológicos la liberación de proteínas hepáticas a la sangre, durante el curso del daño agudo del hígado humano, quedó sugerida de estudios anteriores en que se demostró la presencia de antígenos hepáticos circulantes en ratas con daño tóxico del hígado. Por lo tanto, se prepararon anticuerpos antihígado humano absorbidos con sero-proteínas normales, con los cuales, y mediante la técnica de inmunodifusión doble, se procedió a estudiar la presencia de antígenos hepáticos en la sangre de 10 pacientes con hepatitis por virus (2 de ellos de evolución fatal con hepatonecrosis), 12 pacientes con cirrosis de Laennec y 5 normales. Los resultados fueron negativos en los pacientes con cirrosis y los normales, y positivos en la hepatonecrosis y en un caso de hepatitis. Se discuten los resultados en relación con la sensibilidad del método de detección de antígenos empleado, su significado fisiopatológico y las posi-

bilidades de carácter diagnóstico y pronóstico.

37. Estudios Biológicos y Taxonómicos en los Géneros Iridae, Gigartina y Halymenia de la Flora Algológica Chilena. (Biological and Taxonomical Studies on Genera Iridae and Halymenia of Chilean Algae).

ETCHEVERRY, H. — Estación de Biología Marina, Departamento de Ciencias, Valparaíso, Universidad de Chile.

Los géneros Iridaea, Bory, y Gigartina, Stackhouse, de la familia Gigartineae son muy afines entre sí y están ampliamente representados en Chile desde Arica al Cabo de Hornos.

Algunas de sus especies son de interés industrial, agarfitas principalmente, y han sido objeto de múltiples trabajos a base de material conservado durante mucho tiempo.

Los numerosos trabajos que desde 1809 para Gigartina y 1826 para Iridaea hasta el más reciente de Setchell y Gardner 1936, han elevado considerablemente el número de especies, fundamentándose en caracteres morfológicos, no constantes, productos del crecimiento y del medio.

El trabajo emprendido a base del rico material colectado en numerosas estaciones que van desde Arica a Cabo de Hornos y en material fresco, especialmente de la zona litoral inferior de Montemar, reduce el número de especies. Tal es el caso del complejo Iridaea crispata — ciliata — undulosa y de Iridaea laminariodes — boryana y de Gigartina Chauvinii — Chamissoi.

Se toma como elementos básicos para la diferenciación de las especies la organización y estructura de los elementos reproductores no descartando la estructura histológica de la fronda. Se revisa, además, todo el material de especies descrito de ambos géneros para el país, reagrupándolas o estableciendo otras. Igual criterio se sigue para el Género Halymenia C. A. Agardh, del cual el autor ha colectado numeroso material en la zona central, especialmente en las localidades de Ventana, Lengua y Cocholgue en la Bahía de Talcahuano.

El género es poco conocido, constituye uno de los llamados críticos y comprende 3 especies descritas en la flora chilena de C. Gay, no bien caracterizadas por haberse tomado ejemplares estériles.

Se caracterizan mejor estas especies a ba-

se de la organización de los órganos reproductores.

38. Estudio Histoquímico y Submicroscópico de la Vaina Envoltiva y de la Neuroglia del Ganglio de Caracol. (Histochemical and Submicroscopical Study of the Envolvent Sheath and the Neuroglia of the Snail Ganglion).

FERNÁNDEZ, J. — Instituto de Fisiología, Escuela de Medicina, Universidad de Chile.

Observaciones realizadas con el microscopio electrónico y de polarización, junto con la aplicación de varios métodos histoquímicos, ha permitido estudiar la vaina envoltiva del sistema nervioso del caracol de jardín. Esta vaina que separa los elementos nerviosos del fluido hemocelomático aparece construida por un esqueleto de trabéculas conjuntivas formadas de fibras colágenas embebidas en una matriz amorfa de mucopolisacáridos neutros. El conjunto de trabéculas anastomizadas forma una red tridimensional en cuyos espacios se disponen varios tipos celulares. Las células más superficiales son de aspecto globuloso y gran parte de su citoplasma aparece cargado de un material que contiene glicógeno y da reacción positiva para glicoproteínas y test de Gomory-Gabe. La membrana celular exhibe complejas invaginaciones circulares con dos aperturas superficiales. La superficie del ganglio es penetrada por fibras musculares procedentes de estructuras vecinas, que internándose se distribuyen por la vaina; son células mononucleadas cargadas de glicógeno y con miofilamentos únicos de 300 angstroms que se insertan oblicuamente en los bordes de las trabéculas. En las porciones profundas de la vaina se han identificado varias células, algunas con apariencia de fibroblastos y otras muy ramificadas con un citoplasma repleto de gránulos pigmentados de estructura membranosa que dan reacción positiva para fosfolípidos y se tiñen con azul de Nilo. Células con alto contenido de mitocondrias de crestas circulares se suelen observar formando grupos. La neuroglia forma una barricada continua de prolongaciones inmediatamente por debajo de la membrana basal de la vaina, rodea todas las porciones de la neurona y acompaña el segmento proximal del axón hasta el interior de la neuropila. El citoplasma glial es de baja densidad electrónica y vesiculado, tiene glicógeno y un franco carácter ácido. Se tiñe a bajo pH

con anilinas básicas y da reacción positiva para mucopolisacáridos ácidos.

Se discute el posible papel que desempeñan las estructuras descritas en relación con los siguientes problemas: 1) posibles rutas de difusión de materiales metabólicos hacia el sistema nervioso; 2) localización de una barrera selectiva de difusión; 3) función de la glia en el transporte de materiales y soporte mecánico de los elementos ganglionares.

39. Incorporación de Glucosa-C¹⁴ en Glicógeno Extraíble y Residual en Cortes de Hígado. (Incorporation of Glucose-C¹⁴ into Extractable and Residual Glycogen in Liver Slices).

FIGUEROA, E. y PFEIFER, A. — Instituto de Química Fisiológica y Patológica, Escuela de Medicina, Universidad de Chile.

Se sabe ya desde Pflüger que el glicógeno de los tejidos no puede ser extraído totalmente en frío por una solución de ácido tricloroacético (TCA) al 5%. Se ha llamado glicógeno extraíble la porción que puede ser extraída por TCA en frío y glicógeno residual aquella porción que no puede ser extraída. Numerosos hechos experimentales indican un diferente comportamiento metabólico entre los dos tipos de glicógeno. Siempre que hay un cambio en la concentración de glicógeno hepático, este cambio se verifica a expensas del glicógeno extraíble. Más importantes son sin duda, aquellos experimentos que muestran una diferente velocidad de incorporación de glucosa-C¹⁴ en ambos tipos de glicógeno en experimentos realizados *in vivo*, aunque los resultados no son concordantes, pues en algunos casos es el glicógeno residual el que muestra mayor incorporación y en otros es el glicógeno extraíble.

En este trabajo hemos estudiado la velocidad de incorporación de glucosa-C¹⁴ en glicógeno por cortes de hígado de rata y conejo incubados en medio de Hastings.

La velocidad de incorporación en el glicógeno extraíble es siempre 2 a 3 veces mayor que en el glicógeno residual. Al disminuir la cantidad de glicógeno extraíble del hígado por medio del ayuno o por la incubación de los cortes de hígado en un medio que favorece la glicogenólisis (medio de Krebs), aumenta la incorporación de glucosa-C¹⁴ en el glicógeno residual. En cambio la incorporación en el glicógeno extraíble no se modifica

por el ayuno, y disminuye o se hace nula cuando los cortes son incubados previamente en medio de Krebs.

40. Algunas Propiedades Físicoquímicas de Glicógeno Extraíble y Residual. (Some Physico-Chemical Properties of Extractable and Residual Glycogen).

FIGUEROA, E.; VERGARA, F. y PFEIFER, A. — Instituto de Química Fisiológica y Patológica, Escuela de Medicina, Universidad de Chile.

A pesar del tiempo que ha pasado desde que Pflüger reconoció que es imposible extraer todo el glicógeno de los tejidos con una solución de ácido tricloroacético en frío, no hay ningún dato experimental que permita establecer la causa de este fenómeno.

El mismo Pflüger pensó que el glicógeno residual estaría unido a proteínas y el glicógeno extraíble estaría libre en el interior de la célula. Se sabe actualmente que parte del glicógeno está unido a proteínas en su estado nativo, pero la participación cuantitativa del glicógeno extraíble y del glicógeno residual en esta unión no es conocida.

Esta participación ha sido estudiada en este trabajo utilizando técnicas apropiadas a la separación de proteínas, aplicándolas a la separación de ambos tipos de glicógeno en un homogenizado de hígado de rata.

Se han utilizado resinas de intercambio iónico, calentamiento, precipitación con sulfato de amonio y electroforesis.

Se encontró que ambos glicógenos se comportan como si estuvieran unidos a proteínas. La participación del glicógeno residual es mayor, pareciendo en algunos casos que en su totalidad está ligado a las proteínas.

41. Valoración Biológica de la Actividad Relajadora del Intestino en Extractos de Leguminosas. (Bioassay of the Intestine Depressing Activity of Legume Extracts).

FIGUEROLA, I., PAZ DE LA VEGA, Y., NOVAKOVIC, L. y MARDONES, J. — Instituto de Investigaciones sobre Alcoholismo e Instituto de Farmacología, Universidad de Chile.

Se ha observado que los extractos de algunas leguminosas (alfalfa, trébol, lotus) producen una relajación del intestino aislado de conejo. Como esta sustancia puede tener relación con la enfermedad denominada meteorización de los rumiantes, era importante

valorar biológicamente la actividad de estos extractos. La sustancia activa es soluble en alcohol y en agua, de modo que se puede preparar una tintura alcohólica y una vez evaporado el alcohol el principio queda disuelto en el agua. El potasio y otros cationes que intervienen en la acción se eliminan mediante resina de intercambio iónico. La valoración se practica utilizando dos dosis de una solución patrón (tintura de alfalfa) y dos dosis de la solución incógnita que sean entre sí como 1:2 y que produzcan una disminución apreciable pero no máxima de las contracciones del intestino aislado de conejo. Los experimentos se realizan en 4 trozos diversos. La relación de actividades se calcula como el antilogaritmo de la distancia de las dos líneas paralelas que relacionan el efecto con el logaritmo de la dosis.

42. Incorporación de P³² al Sistema Nervioso Central en las Primeras Horas de Administración. (Incorporation of P³² into the Central Nervous System during the First Hours after Administration).

FUENZALIDA, S. y VALDERAS, H. — Instituto de Medicina Experimental, Escuela de Medicina, Universidad de Chile.

Se inyecta por vía intraperitoneal, a ratas blancas 125 μc de P³² por 100 g de peso en forma de fosfato. Se estudia la incorporación del P³² en la corteza central, el diencéfalo, el hipotálamo, el cerebelo, el rinencéfalo, el mesencéfalo, la protuberancia anular y el bulbo raquídeo y la médula espinal, así como en los huesos del cráneo a los 5, 10, 15, 30, 60, 120 y 360 minutos. El objetivo principal de este estudio es conocer la influencia de la barrera hemato-encefálica en el recambio de P³² del SNC en las primeras horas. Trabajos anteriores han mostrado que la incorporación máxima ocurre, aproximadamente, 72 horas después de la administración. Ya a los 5 minutos la actividad específica es suficientemente alta (2 a 4 milésimos de $\mu\text{c/g}$), llegando a los 120 minutos de 0,02 a 0,04 $\mu\text{c/g}$. A partir de los 120 minutos el ascenso de la actividad es muy lento, aproximándose a valores entre 0,04 y 0,07 $\mu\text{c/g}$ a las 6 horas. Si comparamos porcentualmente la actividad específica de los niveles cerebrales con la actividad específica media inyectada, el tanto por ciento es de 1,6 a 3,2 en las primeras 2 horas y de 3,2 a 5,6 a las 6 horas.

La actividad específica propia de cada uno de los niveles, tiende a mantenerse estable entre los 5 y los 30 minutos, pasado este período aparece una diferenciación notable del hipotálamo y del rinencéfalo comparado con la de los otros niveles del sistema nervioso central, acusando los citados un rápido aumento de la captación. Si tomamos el hueso como un punto de referencia del proceso mismo de incorporación de P³² al SNC, podemos decir que la relación entre la actividad específica de los diversos niveles de SNC y la del hueso es un valor que oscila entre 0,045 y 0,075. Si atendemos a la dinámica de la captación, podemos decir que el hueso sigue una ley lineal, en cambio los niveles del SNC tienen un momento de mantención de la actividad específica inicial; luego uno de crecimiento rápido y finalmente un crecimiento no acentuado de ella.

43. Potenciales Evocados en el Area Cortical Auditiva A₁ por Estimulación Eléctrica del Area Ectosilviana Posterior en el Gato. (Evoked Potentials in the Cortical Auditive Area A₁ by Electrical Stimulation of the Ectosylvian Posterior Area in the Cat).

GROSS, N. B. y LIFSCHITZ, W. — Laboratory of Neurophysiology, University of Wisconsin, y Cátedra de Fisiopatología, Escuela de Medicina, Universidad de Chile.

Se describen tres áreas en la circunvolución ectosilviana posterior del gato, que cuando son estimuladas eléctricamente dan lugar a respuestas superficie-negativas en la circunvolución ectosilviana media (A₁). Se estudia el ciclo de excitabilidad de estos potenciales. Se encuentra un período refractario de aproximadamente 15 msegundos, seguido de un período de facilitación que dura alrededor de 150 msegundos. La aplicación de estircina en las áreas descritas en la circunvolución ectosilviana posterior, da lugar a "espigas" de gran amplitud que también se registran en la circunvolución ectosilviana media. Resultados similares se obtienen con penicilina. El registro con microelectrodos a diversas profundidades de la corteza en A₁, demuestra que los potenciales superficie-negativos se desarrollan en los primeros 400-600 micrones a contar de la superficie. En A₁ se registran neuronas cuya actividad es iniciada por la estimulación eléctrica de la circunvolución ectosilviana posterior.

44. Determinación de la Fuerza Masticatoria por medio de un Transductor Electro-Mecánico. (Measurement of the Masticatory Force by an Electromechanical Transducer).

GUTMANN, W. y CAVIEDES, E. — Instituto de Fisiología Normal y Patológica, Departamento de Ciencias, Valparaíso, Universidad de Chile.

Por medio de un transductor electro-mecánico (dacodinómetro), se determinó la fuerza masticatoria en el hombre. Este instrumento consiste en una palanca de primera clase. La fuerza masticatoria se aplica sobre una superficie rugosa, recubierta con material plástico, a 3 cm del punto de apoyo. El brazo-resistencia tiene 11,5 cm de largo; en su extremo se encuentra fijado un potente resorte de acero. Un sistema de transmisión mecánica permite acoplar un potenciómetro de 20 KO, una batería de 7,6 Volts y un voltímetro, de tal manera que la fuerza aplicada se convierte en variación de voltaje.

El dacodinómetro se calibró por medio de una prensa hidráulica y con una balanza. Se encontró una relación lineal entre la fuerza aplicada y el voltaje medido.

En personas con dentadura normal se encontró, que la fuerza masticatoria varía entre los 9,5 Kg (incisivos) y 75 Kg (molares).

La simplicidad de construcción y la respuesta lineal del dacodinómetro permite su aplicación en la clínica odontológica.

45. Estudio sobre Antígenos de Hétero-transplante presentes en la Orina de Rata. (A study on Heterotransplant Antigens present in Rat Urine).

HODGSON, G. y CONGDON, C. — Sección Biofísica, Instituto de Física y Matemáticas, Universidad de Chile, y Division of Biology, National Laboratory Oak Ridge, Tennessee.

Los ratones irradiados letalmente (950 r), sobreviven si son tratados con médula ósea de rata después de la irradiación. En los sobrevivientes se reestablece la función hemopoyética con producción de células sanguíneas de rata. Si se inyecta a los ratones médula de rata un tiempo antes de la irradiación, éstos rechazan el transplante de médula ósea de rata que se practica después de la irradiación. En estudios destinados a averiguar la naturaleza de las sustancias capaces de sensibilizar al ratón contra la mé-

dula ósea de rata (antígenos de hetero-transplante) se procedió a pesquisar la eliminación de dichas sustancias por la orina de la rata. Se comprobó que la orina de rata contiene material no dializable, fraccionable con etanol, capaz de sensibilizar al ratón de manera que rechaza el transplante de médula de rata inyectado después de la irradiación. Para valorar la función del transplante se utilizó la medida de la captación de hierro radioactivo por los eritrocitos y la supervivencia de los ratones irradiados letalmente.

46. Algunos Factores Físicos y Químicos que Influyen en la Agregación y la Fusión de las Plaquetas. (Some Physical and Chemical Factors Acting on the Aggregation and Fusion of Blood Platelets).

HONORATO, R. — Protein Fundation Inc., Jamaica Plain, Massachusetts.

1. La agregación y la fusión de plaquetas (para abreviar las llamaremos aglutinación) no depende de la conversión del fibrinógeno en fibrina, ni de la aparición o activación de algún factor relacionado con la coagulación de la sangre. 2.- La trombina calentada a 60°C durante 4 a 20 horas, aglutina las plaquetas en el plasma nativo y también en el plasma oxalado. La aglutinación es más fácil entre 1 y 2°C que a 37°C. 4.- Tanto la sal sódica de ADP, como el ATP, ácido libre o sal sódica, aglutinan las plaquetas, siendo más rápida la acción del ADP. 5.- El EDTA, la heparina, el oxalato y el citrato de sodio, en concentración baja, producen aglutinación plaquetaria. 6.- El movimiento suave de los tubos con plasma rico en plaquetas, no produce su aglutinación. 7.- La aglutinación de las plaquetas no depende de la presencia de calcio. 8.- El efecto del ADP, el ATP y la trombina calentada se obtiene mucho más fácilmente si la fuerza iónica del plasma es baja. 9.- Si los experimentos se hacen en primavera, se necesitan concentraciones mucho mayores de ADP y ATP para obtener resultados similares que cuando se practican en invierno. 10.- Concentraciones muy altas o muy bajas de ADP no producen aglutinación, mientras que las concentraciones intermedias la producen. 11.- El ATP es más lento para actuar y actúa solamente en concentraciones bajas. 12.- Las plaquetas conservadas en DAS a 5°C, no son aglutinadas por ADP, ni ATP. 13.- Las plaquetas provenientes de sangre

pasada por Dowex 50 (resina de intercambio catiónico), no son aglutinadas por ADP ni ATP, o lo son por muy corto tiempo.

47. Retención en Dowex 50 de un Factor Sanguíneo que altera la Estabilidad Plaquetaria. (Retention in Dowex-50 of a Blood Factor Altering the Platelet Stability).

HONORATO, R. — Protein Foundation Inc., Jamaica Plain, Massachusetts.

La retención de plaquetas de sangre humana fresca en resinas de intercambio catiónico, fue demostrada en 1956. La no retención, o muy escasa retención de plaquetas en las resinas, si se trabaja con plasma rico en plaquetas, sin eritrocitos, también fue demostrada en 1956. Para estos experimentos se empleó Amberlite IR-100 H.

Empleando otra resina, el Dowex 50, en ciclo sódico, haciendo pasar 500 ml de sangre humana fresca, sin anticoagulantes, por 90 g de resina, se ha llegado a las conclusiones siguientes: 1.- En la resina se retiene un factor, en una zona diferente de la que retiene cationes, que altera la estabilidad plaquetaria en ausencia de eritrocitos. Este factor se eluye con albúmina al 5%. Su actividad se pierde totalmente si se dializa 24 horas a 5°C contra NaCl 9‰, y no se recupera mezclando lo que salió del saco de diálisis, con lo que permaneció en su interior. Se inactiva también a pH inferior a 4 o superior a 10 y por calentamiento a 60°C durante 60 minutos. 2.- Conservado a 5°C mantiene su actividad hasta por 7 días. Este factor no se encuentra, o se encuentra inactivo en dadores estudiados en primavera. 3.- La electroforesis no revela nada característico.

48. Actividad Transaminásica Diyodotirosina-Glutámico de la Glándula Tiroides. (Diiodyrosine-Glutamate Transaminase Activity of the Thyroid Gland).

HORVATH, A. — Instituto de Fisiología, Escuela de Medicina, Universidad de Chile.

Actualmente se acepta que la biosíntesis de la tiroxina se efectúa por una condensación oxidativa de dos moléculas de diyodotirosina, por un mecanismo aún oscuro. Pruebas obtenidas recientemente por otros autores, han demostrado que la tiroxina se forma más fácilmente cuando la diyodotirosina reacciona anaeróticamente con p-hidroxi-diyodofenil-

piruvato, sustancia que también se ha encontrado en hidrolizados de tiroides.

Por ello se ha estudiado en glándulas tiroides la posible existencia de transaminación de diyodotirosina. Se ha visto que tanto homogenizados de hígado de rata como de tiroides de perro en tampón fosfato pH 8.5 efectúan dicha transaminación en presencia de cetoglutarato produciéndose p-hidroxi-diyodofenilpiruvato y ácido glutámico. Por centrifugación fraccionada en solución de sacrosa isotónica se ha visto que dicha actividad se halla en la fracción mitocondrial de ambos tejidos. La enzima tiroidea sería fosfopiridoxálica, ya que la adición de esa coenzima aumenta la actividad transaminásica en 48% y reduce la inhibición por semicarbacida en más de un 50%.

La adición de tiroxina o tirotrófina in vitro no modifica la actividad de la enzima tiroidea. La administración previa a perros de L-tiroxina (1 mg/kg/día) por 3 días, disminuye la actividad de la enzima en 50%. La inyección de TSH (15 unid. rata/kg/día) por 3 días, aumenta la actividad en 40%.

49. Aislamiento Reproductivo en especies Crípticas de Drosophila. (Reproductive Isolation in Cryptic Species of Drosophylae).

KOREF-SANTIBÁÑEZ, S. — Instituto de Biología Juan Noé, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

El aislamiento reproductivo es uno de los mecanismos básicos responsables de la divergencia evolutiva, ya que impide la pérdida del complejo génico integrado dentro de cada especie. La fecundación en los organismos de sexo separado y la reproducción cruzada va precedida de un complicado ritual que permite el reconocimiento entre ambos sexos dentro de la misma especie en forma eficiente. Las modalidades del cortejo son características para cada especie, y representan un componente importante del aislamiento reproductivo.

Estos hechos nos llevaron a estudiar el comportamiento y la discriminación sexual en cinco especies crípticas del grupo *mesophragmatica* del género *Drosophila*: *D. mesophragmatica* Duda; *D. pavani* Brncic; *D. gaucha* Jaeger y Salzano; *D. gasiei* Brncic y *D. viracochi* Brncic y Koref.

Aún cuando el proceso del ritual de cortejo es similar en las cinco especies, existen dife-

rencias cuantitativas en la utilización de ciertos elementos componentes. Así, mientras **D. pavani** es muy activa, existiendo cortejo en el 78% de las parejas observadas, **D. mesophragmatica** es mucho menos activa, observándose cortejo sólo en un 42% de las parejas.

La discriminación interespecífica, estudiada por el método de "elección por parte del macho", muestra una clara tendencia de los machos a cortejar más a hembras de su propia especie que a las ajenas. Los machos de **D. gasiei** son los más discriminativos, seguidos por **D. pavani** y **D. gaucha**. Entre las hembras, **D. viracochi** y **D. mesophragmatica** son las más discriminativas.

Estas observaciones sobre comportamiento sexual parecen concordar en general con las relaciones filogenéticas entre las especies, establecidas por métodos morfológicos y citogenéticos.

50. Respuesta Excretora Renal a la Ocitocina y Renina en Ratas Normales. (Renal Excretory Response to Oxytocin and Renin in Normal Rats).

LABARCA, E., CROXATTO, H. y COFRÉ, G. — Laboratorio de Fisiología, Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación, Universidad de Chile.

Con el objeto de analizar los efectos de la renina sobre el equilibrio hidromineral, se investigó la acción que produce la administración de una dosis de efecto natriurético máximo (4 U en 0,1 ml) en ratas normales que reciben ocitocina sobre la excreción renal de agua y electrolitos.

En 4 grupos, de 40 ratas cada uno, en condiciones de hidratación normal, se inyectó respectivamente: 10 mU de ocitocina por 100 g; 10 mU de ocitocina y 4 U de renina por 100 g; 4U de renina por 100 g, y en un cuarto grupo que sirvió de testigo, los solventes de ocitocina y de renina. Cada 30 minutos se midió la excreción de orina y en cada muestra se determinó Na y K. La más alta excreción de orina y electrolitos se registró en el grupo renina-ocitocina, que a las 2 horas fue 30% más alta que en el grupo renina. Se confirmó el efecto diurético y natriurético de la ocitocina. En el grupo inyectado con las dos sustancias, se produjo una suma de los efectos por lo que a excreción de Na se refiere.

En otro experimento paralelo, 160 ratas fueron tratadas previamente con 1 mg de prednisolona, durante 3 días, y a continuación se inyectó la renina y la ocitocina en la misma forma arriba descrita. Se encontró que la prednisolona favorece el efecto diurético natriurético de la renina, pero inhibe la acción de la ocitocina. En este experimento el grupo que mostró más alta excreción de agua y electrolitos fue el inyectado con renina sola.

51. Desarrollo Larvario de Eupsophus Maculatus. (Larval Development of Eupsophus Maculatus).

LAFUENTE, N. — Instituto de Biología, Departamento de Ciencias, Valparaíso, Universidad de Chile.

Se ha estudiado el desarrollo embrionario y larvario de "Eupsophus maculatus", especie cuya Biología y Ontogenia no ha sido descrita.

El desarrollo embrionario y larvario se estudia desde el momento de la fecundación natural y artificial, a temperatura de $13 \pm 0.1^\circ\text{C}$, encontrándose que aún 3 meses después de la fecundación las larvas no presentan signos de metamorfosis.

La tabla de desarrollo para esta especie se ha confeccionado en base a 25 puestas y un total de 2.300 huevos.

Se establecen comparaciones con los ciclos de desarrollo de Eupsophus taeniatus, Rana pipiens y Rana sylvatica. Además, se analiza la capacidad adaptativa de las larvas y su relación con la aparición de la pigmentación.

Es interesante anotar que los huevos no presentan pigmentación, apareciendo ésta entre los estados 18 a 20.

52. Estudio del Efecto de Extractos Pineales Humanos y de Tejido Nervioso Circunvecino sobre la Función Ovárica en la Rata. (Study of the Effect of Human Pineal and Neighbouring Nervous Tissue Extracts on Rat Ovary Function).

LASTRA, M. DE LA, y CROXATTO, H. — Laboratorio de Fisiología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago.

Se estudió el efecto de extractos pineales humanos sobre la función gonadal de la rata hembra. Los extractos se prepararon a partir de glándulas colectadas en un período in-

ferior a 24 horas después de la muerte. Estas fueron deshidratadas en acetona y molidas hasta un polvo fino que fue extraído con agua destilada. Se ensayó sólo la fracción soluble. Como testigo se utilizaron extractos de corteza cerebral o del tejido correspondiente a la zona de implantación de la glándula, en torno al acueducto de Silvio, preparados en la misma forma.

Los extractos fueron ensayados en ratas adultas en estado de estro permanente inducido por iluminación constante durante varias semanas. Los extractos no modificaron este estado funcional ni produjeron variación en el peso de los órganos endocrinos.

Extractos pineales, inyectados simultáneamente con gonadotropina coriónica en ratas o ratones inmaduros, no modificaron el efecto de ésta.

Se demostró la ausencia de efecto de los extractos pineales sobre el contenido de gonadotropina foliculoestimulante de la hipófisis. La capacidad de los extractos pineales para producir una descarga de hormona luteinizante (HL) por parte de la hipófisis fue estudiada por medio del método de depleción del ácido ascórbico ovárico (DAAO) de Parlow, demostrándose una importante acción depletores. Este efecto también se obtuvo con extractos de corteza cerebral con la misma intensidad. Este resultado contradice el hallazgo de McCann (1960) de un LH "releasing factor", circunscrito exclusivamente al hipotálamo.

53. Drogas Antimorfinicas y Síndrome de Abstinencia. (Antimorphine Drugs and Withdrawal Syndrome).

MAGGIOLO, C. y HUIDOBRO, F. — Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago.

Se ha estudiado si es posible inducir un síndrome de abstinencia en el ratón blanco implantado con pellas de morfina, empleando algunos N-derivados de la normorfina, del morfiinano y del benzomorfinano, que tienen comprobada acción antimorfinica. En un comienzo se hicieron inyecciones diarias de las drogas y luego tres veces al día; sus acciones se compraron con los efectos de la nalorfina.

El 3-hidroxi-N-bromo-alil y el 3-hidroxi-N-dimetil-alil-morfinano, y el dimetil-alil-benzomorfinano inducen síndromes de abstinencia

muy atenuados. Los otros 8 compuestos estudiados se asemejan mucho a la nalorfina: producen un síndrome intenso, que se atenúa con inyecciones diarias de las sustancias; la administración de 3 inyecciones al día evoca síntomas de morfinismo.

54. La Reacción Colinoesterásica de las Sinapsis Neuromusculares de *Lacerta Muralis* en diversas Condiciones Experimentales. (Cholinesterase Reaction of the Neuromuscular Synapses of *Lacerta Muralis* in some Experimental Conditions).

MALDONADO, R. — Instituto de Morfología Departamento de Ciencias, Valparaíso, Universidad de Chile.

Las observaciones han sido practicadas en la especie *Lacerta Muralis*, que presenta grandes sinapsis neuromusculares, especialmente favorables para la observación y comparación de los diferentes estados y de los métodos empleados.

Se emplearon los métodos histoquímicos de Koupland y Holmes y una variante del método clásico de Koelle. Las reacciones histoquímicas han sido comparadas con el método de Ruffini para obtener una valoración más precisa de las fibras nerviosas y de las placas neuromotoras.

Las experiencias hechas pueden dividirse en tres grupos:

A) En estados de inactividad muscular obtenida mediante la refrigeración de los animales enteros, manteniéndolos a 4°C por periodos progresivos hasta alcanzar un mes. B) En estados de degeneración de las placas motrices de los músculos de una extremidad posterior después de la resección total de sus nervios, dejando la otra como testigo. La extremidad inmóvil fue observada en diversos individuos hasta 60 días después de la intervención. C) En trozos de músculos extraídos y mantenidos a temperatura inferior a 4°C hasta 15 días, o bien, mantenidos a la temperatura de 18 a 22°C e incubados en forma progresiva desde 12 hasta 60 horas después.

Los resultados de estas observaciones están de acuerdo con aquellos obtenidos en otras investigaciones principalmente las de Couteaux y de Taxi, en relación a que la mayor actividad colinoesterásica está localizada en la región de la suela perineural de la sinapsis neuromuscular. Hemos podido también comprobar que esta reacción es notablemente positiva en individuos mantenidos a

baja temperatura durante un mes, después de 21 días de la resección del nervio, después de 36 horas de aislamiento en temperatura ambiente, o bien después de 15 días a temperaturas inferiores a 4°C.

En los experimentos sobre preparaciones desnervadas, la reacción comienza a debilitarse después del día vigésimosegundo, sin embargo aún es visible a los 60 días. Aún 60 horas después de la muerte, cuando la placa neuromotora está profundamente alterada morfológicamente, su situación se revela débilmente por la reacción histoquímica. Si sumamos a esta reacción el método del Cloruro de Oro de Ruffini, la localización de las placas neuromotoras se hace mucho más evidente.

El comportamiento de la colinesterasa en la sinapsis neuromuscular de los reptiles debe tener un significado particular, a juzgar por las variaciones cuantitativas y la notable persistencia de la enzima aún en las condiciones de completa inactividad funcional y en los nuevos estados prenecróticos.

55. Progreso Filogenético con Reducción de la Corteza Cerebral. (Phylogenetic Progress with Brain Cortex Reduction).

MANN, G. — Departamento de Zoología, Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación, Universidad de Chile.

El avance filogenético de los quirópteros conduce por etapas muy definidas desde voladores pobres hacia especies de gran capacidad de vuelo.

Esta secuencia va mano a mano con una reducción muy pronunciada de la superficie neocortical, planteando con ello una situación que se opone a los conceptos generalmente aceptados, de acuerdo con los cuales progresa la filogenia de los vertebrados mano a mano con el incremento del neocortex.

56. Percepción de Forma en la Retina. (Form Perception in Retina).

MATURANA, H. y FRENK, S. — Instituto de Biología Juan Noé e Instituto de Fisiología, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

En los estudios de la visión de los vertebrados se ha planteado siempre el problema de si la retina transmite a los centros superiores un mosaico de puntos luminosos o si la imagen formada en los receptores es ana-

lizada por células de las otras capas de la retina, en función de la presencia en el campo perceptivo de algún parámetro de forma, como por ejemplo, un borde.

Como animal de estudio se utilizó la paloma, cuya capacidad visual es muy conocida en el plano conductual. Bajo curare, eran succionadas las vesículas cerebrales para permitir el acceso al nervio óptico. Como estímulos visuales se utilizaron trozos de cintas plásticas que se movían delante de una pantalla mediante un imán. Microelectrodos de baja impedancia nos permitieron hacer registro de potenciales de fibra única. Los registros obtenidos en estas condiciones experimentales, demostraron la existencia de seis clases de células ganglionares, las cuales respondían exclusivamente a una sola modalidad de estímulo. Estos diversos tipos celulares fueron los siguientes:

1) Células que sólo detectan un borde recto vertical en su campo visual. 2) Células que sólo responden a un borde recto horizontal. 3) Células que responden a un borde recto o curvo, siempre que éste se moviera en una dirección determinada. 4) Células que reaccionan frente a todo estímulo, incluso a cambios en la iluminación general. 5) Células que responden sólo a un borde curvo o a un borde angular. 6) Células que reaccionan según la intensidad luminosa.

57. Efecto de la Regitina^R y la Reserpina sobre la Hipertensión Portal. (Effect of Regitine^R and Reserpine on Portal Hypertension).

MENA, I., ORREGO, H., BARAONA, E. y MÁRQUES, S. — Departamento de Medicina Nuclear, Pontificia Universidad Católica de Chile y Centro de Gastroenterología, Hospital J. J. Aguirre, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

El estudio se hizo para determinar si fuera del factor mecánico, por compresión, existe un factor funcional en la génesis de la hipertensión portal. Hay pruebas en la literatura de que en la cirrosis con hipertensión portal, las catecolaminas están elevadas en el territorio mesentérico (Shaldon *et al.*, 1961). Se estudió el efecto de la Regitina^R y la Reserpina sobre la presión portal. Esta se determinó en el caso de la Regitina^R, tanto en forma directa, mediante mediciones de la presión portal con sonda enclavada en la vena suprahepática, como indirectamente mediante determinación del tiempo de circulación cardio-

portal con Albúmina I¹³¹. En el caso de la Reserpina (5 mg i.m.) se determinó sólo el tiempo de circulación cardio-portal. Se estudiaron 24 pacientes; 22 de ellos sufrían de cirrosis hepática. La Regitina produjo en todos los cirróticos con hipertensión portal una caída en la presión medida en la vena suprahepática (6 enfermos). En 9 en que se estudió el tiempo de circulación cardio-portal; éste se acortó notablemente. Este efecto no se vio en los enfermos con presión portal o tiempo de circulación cardio-portal normal. El efecto duró no más de 10 minutos.

Con Reserpina (1 mg i.m.), se produjo un acortamiento del tiempo de circulación cardioportal en 14 enfermos, que llegó incluso a la normalización. El efecto se mantuvo en 4 casos que se estudiaron hasta las 30 horas.

Se concluye que esta acción de las drogas que bloquean o liberan las catecolaminas se lleva a cabo muy probablemente en el hígado, disminuyendo la resistencia al flujo sanguíneo. Se considera que estos hallazgos apoyan la idea que hay un factor funcional importante además del mecánico en la génesis de la hipertensión portal en la cirrosis hepática.

58. Estudios de una Base Guanidínica Fosforada de Concholepas Concholepas. (Studies on a Phosphorated Guanidine Base of Concholepas Concholepas).

MORÁN, A., TETAS, M., MARCUS, F. y CORI, O. — Cátedra de Bioquímica General, Facultad de Química y Farmacia, Universidad de Chile.

En estudio acerca de la incorporación de P³² inorgánico en compuestos intermediarios fosforados de músculos de Concholepas Concholepas, se observó la aparición de una sustancia, cuyo comportamiento con el Dowex-1-formiato era similar al fosfógeno de este gastrópodo (PAr). Presenta, luego de ser aislado e hidrolizado, la reacción característica del núcleo guanidínico igual que el PAr, pero no es atacado por la arginasa.

Se describen experimentos preliminares tendientes a la purificación e identificación de dicho compuesto.

59. Importancia de las Diferencias Genéticas en la Supervivencia de Ratonés Irradiados Letalmente y Protegidos con Transplante de Médula Ósea. (Importance of Genetic Differences on the Survival of Rats Lethally Irradia-

ted and Protected by Bone Marrow Transplant).

MORGADO, F. y PIZARRO, O. — Instituto de Biología, Juan Noé, Facultad de Medicina, y Cátedra de Biología, Facultad de Química y Farmacia, Universidad de Chile.

En el ratón la aceptación o el rechazo del transplante de tejidos normales o tumorales está determinado genéticamente por 15 a 20 loci, llamados "loci de histocompatibilidad" (genes H) de los cuales H-1, H-2, H-3, H-4 y H-Y (ligado al cromosoma Y) son los más conocidos. Cada uno de estos genes determina la especificidad de los antígenos celulares, de cuya similitud entre dador y huésped depende la aceptación de un homoinjerto.

En los experimentos que se presentan, se analiza mediante el empleo de linajes especializados de ratones que difieren sólo en un gen de histocompatibilidad cada vez (linajes coisogénicos), la importancia que cada uno de estos genes tiene para la protección de ratones irradiados letalmente y tratados con transplante de médula ósea.

Los resultados obtenidos establecen que la diferencia entre el dador y el huésped en los genes H-2 es la que determina el menor efecto protector. H-3 da resultados variables, según las combinaciones y dosis de radiación y H-1 es de valor intermedio entre ambos. Dado que H-2 da respuestas extremas, no se observa efecto sumatorio de este locus al analizar combinaciones de dador y huésped que difieren simultáneamente en los genes H-2 + H-1 ó H-2 + H-3. Tampoco se observa un efecto sinérgico de los loci H-1 + H-3 en algunas combinaciones.

Contrariamente a lo esperado, se observa que el uso de médula ósea de híbridos que comparten los mismos genes de histocompatibilidad que el huésped, da una mala protección.

La inmunización previa a la irradiación tanto del huésped contra los tejidos del dador como vice-versa, aumenta la mortalidad.

60. Modificaciones Morfo-funcionales Súbitas del Epitelio Pulmonar en el Instante del Nacimiento. (Morphological and Functional Changes of Lung Epithelium appearing immediately after Birth).

MUÑOZ, C. y OBERTI, C. — Cátedra de Histología, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

Se ha estudiado en el conejo, en momentos sucesivos las modificaciones histológicas que se operan en el territorio alveolar cuando el individuo nace y se incorpora al medio ambiente realizando actos inspiratorios. El estudio comprende desde el término de la época fetal, instante del nacimiento y minutos, hasta horas después del parto.

Histológicamente, la pared alveolar de un feto de término está constituida por: epitelio alveolar cúbico, que la tapiza totalmente; vasos capilares contenidos en la pared y elementos del tejido conectivo situados en los intersticios. Esta membrana epitelial absorbe líquido amniótico, aspirado en actos inspiratorios espaciados que suele realizar el feto.

En el instante mismo del nacimiento aumenta la circulación del circuito menor, alcanzando inmediatamente un 20 a 40% de incremento y ampliándose hasta el 100% al término de la séptima hora. La iniciación de este aumento circulatorio del área pulmonar es simultánea con el primer acto inspiratorio.

Desde el punto de vista estructural hay, pues, dos cambios fundamentales: aumento de volumen del territorio capilar por incremento del gasto circulatorio y distensión de la cubierta epitelial alveolar, por la dilatación que experimenta la pared alveolar en las primeras inspiraciones.

Los capilares irrumpen hacia el espacio alveolar, apareciendo como hernias de la pared, disponiéndose luego en masas o flóculos que nos recuerdan la estructura del glomérulo renal. El epitelio pulmonar se adelgaza rápidamente, para cubrir esta nueva área que genera la erección capilar. No podemos, sin embargo, pronunciarnos con certeza si la tapiza en su totalidad, dado el escaso grosor que adquiere esta delgada cubierta, que queda fuera del poder de resolución del microscopio de luz. Se observan, sin embargo, proporciones citoplasmáticas con sus núcleos "ennichados" en los espacios que dejan los capilares.

Después de 15 minutos, el territorio capilar eréctil del primer instante va desapareciendo del lumen alveolar, reincorporándose a la pared de esta cavidad con lo que se regulariza la pared del alvéolo, primero en las regiones más ventiladas y gradualmente, en el espacio, de algunas horas, en el resto del área pulmonar.

61. Cinética de la Inducción de Glucoquinasa en el Hígado de Rata. (Kinetics of Glucoquinase Induction in Rat Liver).

NIEMEYER, H., CLARK-TURRI, L., PÉREZ, N., GONZÁLEZ, C. y RABAJILLE, E. — Instituto de Química Fisiológica y Patológica, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

La actividad glucoquinásica del hígado de ratas alimentadas con una dieta equilibrada (proteínas - grasas - hidratos de carbono) corresponde a la fosforilación de $5,16 \pm 0,49$ μ moles de glucosa por minuto por 100 g animal. Después de un ayuno de 48 horas y después de estar sometidos los animales a dieta hipergrasa-aglucídica durante 6 días desciende la actividad a $2,34 \pm 0,15$ y $1,7 \pm 0,11$, respectivamente.

Al suministrar por sonda gástrica 3 ml de una mezcla de glucosa (20%) y maltosa-dextrina (30%), se observa una recuperación de la actividad enzimática que se inicia de inmediato, alcanzándose los valores normales alrededor de las 12 horas. La recuperación es más precoz (6 horas) si se repite la dosis y es más lenta con soluciones menos concentradas.

Si se administra glucosa en cantidades adecuadas, por las vías intraperitoneal o endovenosa, también se consigue recuperación de la actividad glucoquinásica.

En contraste con la recuperación rápida, se observa un descenso lento de la glucoquinasa (valor mínimo alrededor de los 3 días) al pasar de una dieta exclusiva de hidratos de carbono a dieta hipergrasa-aglucídica.

La etionina y la puomicina impiden la recuperación de la glucoquinasa provocada por el suministro de glúcidos.

Los cambios de la glucoquinasa hepática se interpretan como alteraciones de la velocidad de síntesis de la enzima bajo la influencia de los componentes de la dieta (inducción, represión enzimática).

62. Especialidad de la Respuesta del Hígado frente a Cambios en la Dieta. (Specificity of Liver Response to Diet Changes).

NIEMEYER, H., PÉREZ, N., CLARK-TURRI, L. y RABAJILLE, E. — Instituto de Química Fisiológica y Patológica, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

Se estudian las modificaciones de la actividad de diversas enzimas directamente relacionadas con el metabolismo hidrocarbonado en el hígado de ratas sometidas a dietas que difieren sólo en su composición en glúcidos, lípidos y proteínas. La dieta equilibrada tiene proteínas, grasas e hidratos de carbono. En

la dieta hipergrasa se reemplazan los glúcidos por grasas. La dieta hidrocarbonada no tiene proteínas ni grasas. Si se toma como 100 la actividad de las enzimas con una dieta equilibrada, los valores relativos con dieta hipergrasa y con dieta hidrocarbonada exclusiva son respectivamente los siguientes para las diferentes enzimas estudiadas:

	D. Hidro-carbonada	D. Hiper-grasa
Fosforilasa	94	64
Glucoquinasa	105	33
Glicógeno sintetasa	127	61
Fosfohexoisomerasa	98	102
Fosfoglucomutasa	70	119
Glucosa-6-fosfatasa	66	122
G-6-P deshidrogenasa	52	37
6-P-gluconato deshidrogenasa	38	65

La transferencia de los animales desde una dieta hidrocarbonada exclusiva a dieta hipergrasa, determina al cabo de dos días cambios en las enzimas, de acuerdo con los datos anteriores: descenso acentuado de glucoquinasa; ascenso de fosfoglucomutasa y fosfatasa; mantención de la isomerasa.

El cambio de la dieta hipergrasa a dieta hidrocarbonada determina la normalización rápida de la glucoquinasa y modificaciones más lentas en las otras enzimas estudiadas.

63. Trastornos Subestructurales del Condrioma del Epitelio Intestinal. (Substructural Disturbances of the Intestinal Epithelium Chondriome).

OBERTI, C. — Cátedra de Histología, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

La participación que tiene el condrioma como una maquinaria enzimática en los procesos que generan, transfieren y utilizan energía celular, adquiere más importancia si se relaciona con algunos cuadros de patología humana. Así es como en la desnutrición infantil o marasmus, el estudio de la subestructura de la célula epitelial del yeyuno, nos ha permitido el hallazgo de serias alteraciones del condrioma, como lesión única, que guarda estrecha correlación con el grado de trastorno clínico. La simplicidad de la imagen del condrioma observada al microscopio de luz, no había permitido encontrar, hasta el momento, ninguna anomalía en los estudios histopatológicos de estos enfermos. La posibilidad de estudiar la compleja organización subestructural mediante el microscopio electrónico, permitió observar una

serie gradual de estados de degeneración de las mitocondrias: desde pequeños gránulos densos, luego vesículas con tendencia confluyente, hasta la constitución de focos de detritus mitocondriales, los que quedan en el polo apical de la célula como verdaderos cementerios de este organoide. Esta tríada de elementos morfológicos alterados (gránulos, vesículas y focos) guarda estrecha relación con el grado del trastorno metabólico observado en cada caso.

El material de estudio proviene de biopsia peroral por sonda de Crosby.

64. Mecanismo de la Estimulación Cardíaca durante la Hipoxia en el Perro. (Mechanism of Cardiac Stimulation during Hypoxia in the Dog).

PENNA M., AVIADO, D. y SOMA, L. — Department of Pharmacology, University of Pennsylvania, Philadelphia, USA.

En perros anestesiados, la inhalación de una mezcla de 5% de oxígeno y 95% de nitrógeno durante 2 a 2,5 minutos produjo un aumento del volumen-minuto, medido por la técnica de dilución de "cardiogreen", que en promedio fue de $+ 17,6 \pm 5,9\%$ del básico.

Después de la desnervación de los quimiorreceptores aórticos y carotídeos, esta inhalación produjo un aumento del volumen minuto del mismo orden ($+ 27,1 \pm 6,7\%$). Sin embargo, la desnervación de los quimiorreceptores redujo el nivel básico del volumen-minuto. Con el objeto de estudiar la influencia del nivel básico sobre esta respuesta, se obtuvo una reducción similar del volumen-minuto mediante sangría practicada en el perro normal. En este caso la inhalación de mezcla pobre en oxígeno produjo un aumento proporcionalmente mayor que en la preparación antes de la sangría. El aumento del volumen-minuto, producido por la hipoxia en el animal desnervado, se acompañó de una disminución de la resistencia vascular en la circulación general. En cambio, en los animales testigos, se observó un aumento de esta resistencia. El aumento del volumen-minuto producido por la hipoxia no fue bloqueado mediante la anestesia peridural extensa.

En otra serie de experimentos se estudió la influencia de la hipoxia en una preparación corazón-pulmón modificada de tal manera que permitía conservar la circulación de

la cabeza o del cuerpo. En estos experimentos se estudió el comportamiento del corazón durante la inhalación de una mezcla de 5% de oxígeno y 95% de nitrógeno, así como de nitrógeno puro.

Los resultados experimentales demuestran que en este proceso intervienen los mecanismos siguientes:

1. Estimulación de quimiorreceptores. En la preparación corazón-pulmón-cabeza estos receptores están localizados en el cayado aórtico y su vía eferente es el vago. 2. Aumento de la secreción interna de catecolaminas por la médula suprarrenal. 3. Intervención de un agente de tipo histamínico, cuyo efecto se previene mediante difenilhidramina.

65. Influencia de Cambios Iónicos y de Fármacos Adrenérgicos o Antiadrenérgicos en la Fibrilación Ventricular ocasionada por Falta de Substrato. (Influence of Ionic Changes and of Adrenergic or Antiadrenergic Drugs on Ventricular Fibrillation Induced by Lack of Substrate).

PENNA, M. y DEZEREGA, G. — Instituto de Farmacología, Universidad de Chile.

En trabajos anteriores se ha demostrado que la perfusión prolongada del corazón aislado de cobayo con una solución de Tyrode sin glucosa produce fibrilación ventricular precedida de perturbaciones del ritmo y de la conducción AV.

En el presente trabajo se confirman estos resultados y se demuestran además los siguientes hechos:

1. El tratamiento previo con reserpina retardó significativamente la aparición de esta fibrilación. 2. La adición de aldosterona (5 a 10 μ g por litro), isoproterenol (0,4 mg por litro), DCI (0,5 a 2 mg por litro), así como el descenso en la concentración de calcio en el medio a 0,9 mmoles por litro, permitieron la recuperación del ritmo después de producida la fibrilación ventricular. 3. Ni el cloruro de magnesio, ni la guanetidina, ni la Angiotensina II permitieron recuperar esta fibrilación. La Adrenalina produjo una recuperación transitoria.

Se discuten estos resultados en función del papel que desempeñan las catecolaminas en la mantención del ritmo cardiaco y de la importancia relativa que tienen los receptores adrenérgicos α y β en el automatismo normal y ectópico.

66. Efecto Estimulante de un Factor Hepático en la Incorporación de Formiato- C^{14} en los Ácidos Nucleicos de la Médula Osea de Ratas in Vitro. (Stimulant Effect of a Liver Factor on the Incorporation of Formiate- C^{14} into Nucleic Acids of Bone Marrow in Rats).

PERRETA, M. y PIEBER, M. — Sección Biofísica, Instituto de Física y Matemáticas, Universidad de Chile.

Existen pruebas experimentales de que al incubar médula ósea de rata in vitro, la biosíntesis de purinas y pirimidinas se encuentra inhibida. Este fenómeno se produce debido a la carencia de ciertos precursores que la médula ósea necesita para la biosíntesis de sus ácidos nucleicos, los que in vivo serían proporcionados, según ciertos investigadores, por el hígado.

Nuestros experimentos muestran que la incubación de médula ósea de rata con formiato C^{14} y un sobrenadante de un homogenizado de hígado de rata (SHHR) de la misma especie obtenido al centrifugar a 100.000 g el homogenizado, produce un estímulo manifiesto en la incorporación del formiato C^{14} en las bases púricas del RNA y DNA y en la timina del DNA. Al efectuar en el SHHR un fraccionamiento, precipitando con diversas concentraciones de sulfato de amonio, los cortes de 70, 50 y 30% no presentan actividad estimuladora. Al hervir el SHHR, el sobrenadante mantiene su actividad. Al dializar, la porción que no dializa pierde su actividad, la cual se mantiene en la fracción que dializa.

Al precipitar con $HClO_4$ y probar el sobrenadante, éste es bastante activo.

Las características del factor estimulante presente en el SHHR son: no proteico, dializa, estable a temperatura de 97°C y a cambios de pH.

67. Influencia de la Glándula Suprarrenal sobre la Creatinuria ocasionada por Irradiación en la Rata. (Influence of Adrenals on the urinary excretion of Creatine induced by Irradiation in Rats).

PIWONKA, G. y TALESNIK, J. — Cátedra de Fisiopatología, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

En ratas machos se estudió la influencia de los corticoides suprarrenales sobre la creatinuria ocasionada por irradiación. Se estudia-

ron animales testigos normales y suprarrenoprivos. A un grupo de éstos se les inyectó desoxicorticosterona (DOC) y a otro hidrocortisona. La irradiación se efectuó con bomba de Cesio, aplicando aproximadamente 700 r en 100 minutos.

La irradiación determina un alza de la creatinuria en las ratas testigos, que es muchos más exagerada en los animales suprarrenalectomizados. El aumento excesivo de la creatinuria en los animales suprarrenoprivos puede ser amortiguado mediante administración previa de DOC. Por otra parte, el suministro de hidrocortisona no disminuyó la excreción de creatina en los animales suprarrenalectomizados e irradiados.

Los resultados se discuten realzando el hecho que son precisamente los corticoides suprarrenales que intervienen a nivel del metabolismo de los electrólitos, los que ejercen la acción ahorradora de creatina.

68. Acción de Dietas Carenciadas en Electrólitos sobre la Eliminación de Creatina en la Rata Suprarrenalectomizada. (Effect of Electrolite Deprived Diets on Creatine Excretion in Adrenalectomized Rats).

PRAGER, R. y TALESNIK, J. — Cátedra de Fisiopatología, Escuela de Medicina, Universidad de Chile.

Se estudió la eliminación de creatina y el balance de Na y K en ratas suprarrenoprivas, suprarrenoprivas con DOC y testigos pseudo-operados, sometidos a dietas purificadas con contenido adecuado y restringido en cationes.

Los resultados muestran que la administración de la dieta purificadas durante 5 días previos a la suprarrenalectomía no determina modificaciones de la creatinuria. En las ratas sometidas a suprarrenalectomía, la creatinuria se eleva bruscamente en los animales que reciben dieta purificada y en forma gradual y menos acentuada en aquellos que reciben dieta completa. La administración de DOC frena la creatinuria en ratas con ambos tipos de dieta, no diferenciándose la creatinuria de la observada en animales pseudo-operados.

La eliminación de Na y de K en todos los grupos alimentados con dieta purificada disminuye y el balance de cationes aparece negativo. Este efecto es más exagerado en el balance de Na en las ratas suprarrenoprivas que reciben dieta purificada. En los animales

suprarrenalectomizados alimentados con dieta completa, el balance de Na tiende también a la negatividad.

Los hechos más notables en cuanto a relación entre creatinurias y alteraciones de los electrólitos aparece al establecer la razón entre Na y K urinarios. En las ratas que presentan elevación brusca de la creatinuria, el índice Na:K también aumenta bruscamente. En los animales que fueron solamente suprarrenalectomizados, la elevación lenta de la creatinuria se acompaña de un descenso leve del índice Na:K. En las ratas suprarrenalectomizadas tratadas con DOC, el índice no se altera cuando la dieta tiene electrólitos; sin embargo, en condiciones de carencia de electrólitos, la administración de DOC determina una reducción del índice. En las ratas carenciadas y pseudooperadas el índice Na:K no se modificó apreciablemente.

Estos resultados tienden a apoyar la hipótesis que hemos sustentado, que el metabolismo de la creatina se encuentra ligado al de los cationes y que la DOC ejerce una acción frenadora sobre la eliminación urinaria de creatina, posiblemente debido a una influencia extrarrenal del mineralocorticoide.

69. Sitio en que se Produce la Taquifilaxis en las Acciones Iniciales de la Morfina en la Rata. (Site of Tachyphylaxis of the Initial Effects of Morphine in the Rat).

PRIETO, R., ALDUNATE, J., BERDICHESKY, M. y MARDONES, J. — Instituto de Farmacología, Universidad de Chile.

En trabajos anteriores se ha demostrado que la inyección intravenosa de morfina produce en la rata bradicardia y apnea reflejas, cuyo punto de partida es la excitación de neuroreceptores del vago ubicados en el pulmón, y que este fenómeno presenta taquifilaxis. Es importante localizar la etapa de este reflejo en la cual se produce la taquifilaxis.

En este trabajo se demuestra que la morfina no altera ni la función de las sinapsis centrales de este reflejo, ni la susceptibilidad del marcapaso a la estimulación del vago. En consecuencia es justificado aceptar que la taquifilaxis se localiza en los neuroreceptores.

70. Formación de Anefrotensina en Suero Humano tratado previamente con Extractos Renales de Perro. (Anephrotensine Formation

in Human Serum previously treated with Dog Kidney Extracts).

ROBLERO, J. y CROXATTO, H. — Laboratorio de Fisiología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago.

El suero sanguíneo incubado en medio ácido da lugar a la formación de polipéptidos vasoactivos. La formación de éstos disminuye si el suero es incubado previamente a pH 7,4 en presencia de extractos renales (homogenizados) del mismo animal. Este efecto, que podría ser atribuido a la renina del homogenizado, se observa, también en el suero de rana incubado con extracto renal del mismo animal, a pesar que en esta especie no ha sido posible revelar la presencia de renina (Croxatto et al. 1962).

Dada la importancia que juega el riñón en la génesis de péptidos vasoactivos, se consideró de interés estudiar la influencia de homogenizados de este órgano, sobre el rendimiento y características farmacológicas de la anefrotensina. Para descartar la influencia de la renina sobre el precursor hipertensinógeno, se ideó incubar suero humano con extracto heterólogo (riñón de perro).

La obtención y purificación de anefrotensina se hizo según la técnica descrita (Croxatto et al. 1961). Los extractos finales purificados fueron ensayados sobre la presión arterial de la rata normal y nefrectomizada; además se dosificó la potencia ocitócica en el útero aislado de rata.

Los resultados obtenidos permiten establecer que la incubación previa a pH 7,4 de 1 a 10 horas, influye en las características y potencia vasopresora de los preparados obtenidos en la etapa posterior de incubación ácida (72 horas). Los preparados obtenidos por incubación previa de suero humano homogenizado de riñón, por espacio de 1 a 3 horas presentan efectos presores más intensos y con respuestas bifásicas, en relación con la muestra obtenida incubando suero humano sin el homogenizado. En estas condiciones, la potencia ocitócica se incrementa en igual sentido. En cambio, si el tiempo de pre-incubación es más prolongado (10 horas o más), se revela una disminución considerable, tanto en la potencia presora como en la ocitócica.

71. Influencias Ambientales sobre los Melanóforos de Calyptocephalella Gayi. (Environmental Influences on Calyptocephalella Gayii Melanophors).

ROSENMANN, M. — Instituto de Fisiología, Departamento de Ciencias, Valparaíso, Universidad de Chile.

Se estudian los cambios de coloración de la piel en 48 ejemplares de Calyptocephalella gayi bajo la acción de diversos factores: a) color de fondo del ambiente; b) iluminación; c) presencia o ausencia de agua; d) hipoxia; e) acción de ACTH; f) acción de la adrenalina.

La especie estudiada no difiere cualitativamente de la mayoría de los anfibios, en cuanto a su respuesta a la coloración del ambiente; sin embargo, el "oscurecimiento" de la piel es una función hiperbólica del tiempo de exposición en un medio negro y el "aclaramiento" es una función parabólica del tiempo en un medio blanco. Se discute la posibilidad de la intervención de un sistema neurohumoral de la adaptación cromática en esta especie mediante la tasa circulante de la hormona melanoestimulante (MSH).

En el estado de hipoxia, por reducción de la presión barométrica, no se observó el efecto melanocinético descrito por otros autores. La dosis de 0,1 mg de adrenalina por 100 g de peso no produjo el efecto observado en otras especies. Solamente cuando Calyptocephalella se encuentra sumergida en agua se observa oscurecimiento máximo; la ausencia de agua acelera el palidecimiento sobre fondo blanco.

Esta especie responde a la inyección de ACTH en igual forma que el resto de los anfibios.

72. Inducción de Anticuerpos contra Antígenos de Transplante. (Induction of Antibodies against Transplant Antigens).

RUBINSTEIN, P. y HOECKER, G. — Instituto de Biología, Juan Noé, Facultad de Medicina, y Cátedra de Biología, Facultad de Química y Farmacia, Universidad de Chile.

El rechazo de los trasplantes de tejidos entre individuos de la misma especie (homotransplante) se acompaña, en algunos casos, de la formación de anticuerpos circulantes dirigidos contra antígenos presentes en los tejidos y en los glóbulos rojos del dador.

En observaciones previas, se comprobó que distintos órganos del ratón absorben diferentes cantidades de anticuerpos dirigidos contra el sistema principal de histocompatibilidad, p. e. H-2.

En los experimentos que se presentan se ha estudiado la capacidad de diferentes tejidos del ratón, para inducir anticuerpos anti H-2. Los resultados indican que los anticuerpos inducidos por bazo comparados con aquellos inducidos por hígado, exhiben una diferencia apreciable tanto en la cantidad como en la longitud del período de inducción, como en su persistencia.

Las diferencias son apreciables tanto en el curso de la producción primaria como en la secundaria de anticuerpos, sean estos inducidos por tejidos frescos o liofilizados.

El cerebro, órgano que en experimentos anteriores no exhibió capacidad para absorber anticuerpos anti H-2, tampoco indujo su producción al ser inoculado. Se discutirá el significado de estas diferencias entre la capacidad inmunizante de diferentes tejidos.

73. Modificación de la Excitación e Inhibición Condicionada por Estimulación Eléctrica Repetitiva en el Gato. (Changes in Conditioned Excitation and Inhibition induced by Iterative Electric Stimulation in the Cat).

SANTIBÁÑEZ, G. y CARMONA, A.—Instituto de Fisiología, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

Se utilizaron 10 gatos adultos de ambos sexos. Los animales fueron entrenados tanto en algunos reflejos condicionados excitatorios como inhibitorios. Al término del entrenamiento fueron sometidos a sesiones sucesivas de choques eléctricos. Se utilizó para ello una bobina de inducción que permitía entregar 1000 voltios al piso de rejilla de una caja especial. Estas sesiones eran alternadas con sesiones de control de los reflejos condicionados previamente adquiridos.

En las primeras sesiones de choques, los reflejos condicionados excitatorios no sufrieron modificaciones, en cambio los reflejos condicionados inhibitorios desaparecieron. En las sesiones siguientes se observó una reducción global de los reflejos condicionados positivos y una reinstauración de los inhibitorios.

Paralelamente a las modificaciones descritas aparecieron algunos signos fisiológicos producidos por los choques eléctricos. Coincidiendo con el período de ruptura de los reflejos condicionados inhibitorios, los animales mostraron midriasis, piloerección y una notable hiperactividad motora que se expresó

en una tendencia a escapar, búsqueda de salida. En este período se observó sólo ocasionalmente defecación, micción y temblores musculares.

Con la pérdida de los reflejos condicionados positivos y la reinstauración de las respuestas inhibitorias, el cuadro de signos fisiológicos cambió radicalmente. Los animales permanecieron inmóviles, presentaron contracturas y temblores musculares y frecuentemente defecación y micción.

74. Concomitantes Electroencefalográficas, Electrocardiográficas y Respiratorias del reflejo Condicionado Defensivo de Primer Tipo en el Gato. (Electroencephalographic, Electrocardiographic and Respiratory Concomitants of the First Class Class Defensive Conditioned Reflex in the Cat).

SANTIBÁÑEZ, G. y SAAVEDRA, M. — Instituto de Fisiología, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

Se utilizaron 16 gatos adultos, de ambos sexos.

Durante el proceso de condicionamiento, se observó que el estímulo condicional (tono o serie de destellos), era capaz de evocar potenciales no sólo en el área cortical específica sino que también en las áreas asociativas. En algunos gatos esta difusión de potenciales evocados se observó desde el primer momento del condicionamiento. La aparición de potenciales asociativos o la modificación del tamaño de los potenciales evocados del área primaria dependían de la forma como el gato recibía el EC.

En general se requirieron de pocas asociaciones entre el estímulo condicional (EC) y el estímulo incondicional (EI), para desencadenar una respuesta condicionada motora de todo el cuerpo. Este período de respuestas condicionadas motoras fue de corta duración, siendo reemplazado por una respuesta caracterizada por inmovilidad, que parecía indicar que el gato esperaba el choque como algo inminente ("actitud de espera").

Antes de establecerse la asociación entre EC y EI, tanto el tono como la serie de destellos eran incapaces de despertar reacciones respiratorias o cardíacas. En esta etapa la aplicación de la descarga eléctrica aislada determinaba un aumento de la frecuencia cardíaca y respiratoria y modificaba

en forma variable la amplitud de los movimientos respiratorios.

Una vez establecido el condicionamiento, el EC determinó respuestas de bradicardia considerable e hipopnea. La bradicardia era siempre acompañada de hipopnea, aunque se observó también, ocasionalmente, hipopnea sin bradicardia; el cuadro de modificaciones cardíacas y respiratorias no se producía cuando el EC inducía movimientos, sino cuando la reacción era el de la "actitud de espera".

Para examinar el papel que desempeña la corteza en los mecanismos de integración de los concomitantes fisiológicos cardíacos, respiratorios y motores, se estudió un grupo de gatos a los cuales se les extirpó una región que comprendió los "gyri proreus, orbitalis, sigmoideus anterioris y cingularis anterioris".

Después de un mes, se analizó la reacción cardíaca, respiratoria y motora en estos animales. Reaccionaban ante el mismo EC con un incremento de la frecuencia cardíaca, aumento de la frecuencia respiratoria o con aumento de la amplitud de los movimientos respiratorios.

75. Diferencias en el Metabolismo de la Glucosa-1-C¹⁴ entre ratas "Bebedoras" y "no Bebedoras". (Differences in the Glucose-1-C¹⁴ Metabolism in "Drinker" and "Nondrinker" Rats).

SEGOVIA-RIQUELME, N., CAMPOS, I., FIGUEROLA, I., SOLODKOWSKA, W. y MARDONES, J. — Instituto de Investigaciones sobre Alcoholismo, Universidad de Chile.

En trabajos anteriores se ha demostrado que no existe una diferencia significativa en la velocidad de combustión del etanol, el acetato, el piruvato ni el butirato, entre ratas "bebedoras" y "no bebedoras". En el presente trabajo se estudia la velocidad de combustión del carbono 1 de la glucosa marcado con C¹⁴. Los resultados experimentales demostraron que la velocidad de oxidación de este carbono es significativamente más baja en los machos "no bebedores" que en las hembras del mismo linaje y que en los machos del linaje "bebedor". En este último linaje, no se observaron diferencias entre uno y otro sexo.

76. Determinación cromatográfica de Aminoácidos en Algas Marinas. (Chromatographic Analysis of Amino Acids in Marine Algae).

SILVA, F.; QUILHOT, W. y ETCHEVERRY, H. — Estación de Biología Marina, Departamento de Ciencias, Valparaíso, Universidad de Chile.

La experimentación se hizo con especies de tres Phylum de algas: Chlorophytae, Phaeophyta y Rhodophyta, tomando diversas partes del talo del alga. Para Chlorophyta: *Ulva lactuca* y *Ulva linza*, fronda. Para Phaeophyta: *Lessonia nigrescens* y *Durvillaea antarctica*: disco adhesivo, estipe y fronda. Para Rhodophyta: *Porphyra columbina*, fronda; *Iridaea laminarioides*, estipe y fronda (fértil y estéril). En todos los casos estudiados se utilizó 200 mg de material fresco, sometido a hidrólisis con HCl 6N y solución saturada de Ba (OH)₂.

Los autores lograron establecer patrones cromatográficos y electroforéticos que permiten constatar la presencia de determinados aminoácidos; entre ellos, para *Ulva lactuca*: leucina, isoleucina, alanina, fenilalanina, tirosina, ácido aspártico, prolina, glutamina, treonina, triptofano, serina, glicina, arginina, lisina, histidina, cistina, ácido cisteico y tres aminoácidos no determinados.

La investigación se encuentra en la etapa inicial, los estudios continúan dirigidos a precisar la naturaleza de los aminoácidos desconocidos.

En el trabajo se destaca la importancia que tendrían los patrones cromatográficos y electroforéticos de aminoácidos en taxonomía y se hace notar que el estudio bioquímico constituye una adquisición más dentro del aspecto general a que se había abocado la sistemática.

77. Metabolismo del Etanol en Cortes de Hígado de Ratas "Bebedoras" y "No Bebedoras" Normales e Intoxicadas crónicamente con Tetracloruro de Carbono. (Metabolism of Ethanol in Liver Slices of "Drinker" and "Nondrinker" Rats Chronically Intoxicated with Carbon Tetrachloride).

SOLODKOWSKA, W., MUÑOZ, E., SEGOVIA-RIQUELME, N. y MARDONES, J. — Instituto de Investigaciones sobre Alcoholismo, Universidad de Chile.

En trabajos anteriores de este Instituto se ha demostrado que las ratas intoxicadas crónicamente con tetracloruro de carbono eliminan el etanol de la sangre más rápidamente que los testigos, sin que aumente su velocidad

de combustión, medida por la excreción de CO_2 marcado. Con el objeto de estudiar si esta eliminación corresponde a una mayor transformación en grasas o en glicógeno, se ha estudiado el destino del etanol marcado en el carbono 1 con C^{14} , incubado en presencia de cortes de hígado proveniente de ratas de los linajes "bebedor" y "no bebedor", normales e intoxicadas crónicamente con tetracloruro de carbono. En estos experimentos se ha determinado la actividad que se encontraba en el CO_2 excretado, en la grasa y en el glicógeno, después de dos horas de incubación. El etanol marcado se colocó en el medio en concentraciones de 2 y 0,2 por mil. Los resultados mostraron que la proporción de etanol convertido en CO_2 fue mayor en los experimentos en que se empleó la concentración al 0,2 por mil que en los que se usó al 2 por mil. No se observaron diferencias significativas entre los diversos grupos con respecto a la proporción de la actividad encontrada en el CO_2 , en las grasas o en el glicógeno.

78. Actividad Insulínica del Plasma en Individuos Normales, Diabéticos Obesos y Diabéticos Juveniles. (Insuline Activity of Plasma from Normal, Obese Diabetic and Juvenile Diabetic Patients).

STEINER, A. — Instituto de Fisiología, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

Generalmente se acepta que el estado diabético no siempre se debe a la falta absoluta de insulina. Era de interés, pues, estudiar la actividad insulínica del plasma de estos dos tipos de diabetes.

Se fraccionó el plasma, para extraer aquella parte que supuestamente contiene la insulina, según la técnica de Best modificada. Se estudió la actividad insulínica de esta fracción por el método de Gemmill, empleado el diafragma de ratas machos sensibilizados por suministro parenteral de estrógeno. Este último incrementa considerablemente la sensibilidad del hemidiafragma a la insulina.

Se encontró que la actividad insulínica de la fracción proteica del plasma (FPAI) de personas diabéticas obesas, era sensiblemente igual al efecto de FPAI de personas normales.

En personas diabéticas juveniles, la FPAI era significativamente menor, que en personas metabólicamente normales.

79. Actividad Insulínica del Plasma Arterial y del Plasma Venoso del Perro. (Insuline Activity of Arterial and Venous Plasma of the Dog).

STEINER, A., SCHNEIDER, R. y SÁEZ, G. — Instituto de Fisiología, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

Se ha estudiado la actividad insulínica del plasma (FPAI) de la sangre arterial y venosa, extraídas de la arteria y vena femoral del mismo lado en perros anestesiados y en ayunas. La actividad insulínica se determinó con la técnica de Gemmill.

Se encontró que la FPAI de la sangre arterial es mayor que la de la venosa. Sin embargo, si se deja sangre venosa simplemente en contacto con el aire ambiental durante unos 20 minutos, su actividad insulínica se eleva hasta valores cercanos a los de la sangre arterial. Este fenómeno podría estar en relación, por lo menos en parte, con el aumento de la saturación de O_2 de la sangre venosa que se produciría en estas condiciones.

En un perro se estudió la FPAI de la vena pancreática, que supuestamente debería tener mayor actividad insulínica que la sangre sistémica. Sin embargo, se comprobó que la sangre de la arteria femoral en este animal tenía mayor actividad que la de la vena pancreática.

80. Influencia de Extractos de Hígado sobre la Respiración del Cerebro In Vitro. (Influence of Liver Extracts on Brain Respiration In Vitro).

UGALDE, F. y EGAÑA, E. — Instituto de Medicina Experimental, Escuela de Medicina, Universidad de Chile.

La respiración de cortes de cerebro "in vitro", medida según la técnica de Warburg, aumenta significativamente en presencia de un extracto crudo total de hígado normal. Este efecto no puede ser atribuido a un cambio en la composición iónica del medio fisiológico, especialmente en lo relativo al ion K , y parecería ser específico del "extracto hepático", por cuanto un preparado similar de riñón carece del efecto. El extracto hepático pierde sus propiedades estimulantes con el calentamiento. El material obtenido de hígado con necrosis aguda toxopática y el obtenido de hígado cirrótico, demuestra menor acción el segundo y ninguna acción —sea

estimulante o depresora— el primero de los nombrados.

Cuando se hace respirar cortes de cerebro en un medio fisiológico en el cual previamente se ha incubado hígado durante una hora, se observa, igualmente este “efecto” estimulante.

Se precisan más estudios para conocer la naturaleza de este “efecto” estimulante del hígado sobre la respiración cerebral. Sin embargo no puede atribuirse —al menos en su totalidad— a los glúcidos contenidos en el “extracto”.

Por otra parte, la preparación hecha con hígado en regeneración (4.º día post-hepatectomía) se comporta como el hígado normal.

81. Criterio Experimental en el Estudio de la Dosimetría de la Irradiación Interna (β) del Sistema Nervioso Central. (Experimental Criterium in the Study of Internal (β) Irradiation of the Central Nervous System Dosimetry).

VALDERAS, R. y EGAÑA, E. — Instituto de Medicina Experimental, Escuela de Medicina, Universidad de Chile.

Habitualmente la dosimetría se basa en el principio de que la radiación es absorbida por el propio tejido cuando está localizada en un sistema aislado. Sin embargo, esta simplificación debe manejarse con algunas precauciones en el caso de isótopos que constituyen metabolitos o constituyentes propios del sistema o tejido. En este trabajo se expone la metódica experimental y el cálculo correspondiente, que permite apreciar los respectivos porcentajes con que la radioactividad (P^{32}) presente en el SNC, en los huesos del cráneo y en la sangre de irrigación encefálica, integran la cantidad y velocidad de la dosis total de exposición, la cual representa la suma de los tres parámetros citados. Si se acepta el criterio de que la emisión del P^{32} captado por el tejido es absorbida por éste y que lo propio ocurre con la emisión de la sangre, el cálculo para ambos se reduce a conocer la actividad específica y de este dato se infiere la velocidad de dosis. Para el hueso, la situación se complica, ya que actuando como radiador externo su acción depende de la ley de absorción de la radiación en los tejidos y de la superficie de irradiación correspondiente. La velocidad de dosis del hueso sigue la ley: Vel. dosis hueso = Vel. dosis

sup. $(1 - e^{-0.5x})$; en donde x es el espesor de tejido en mm. La dosis superficial a su vez, depende de la actividad específica del hueso, el peso del tejido y la superficie expuesta a la radiación. De esta manera, midiendo las actividades específicas de los distintos niveles del SNC y/o del encéfalo “in toto”, de la sangre y del hueso, se puede obtener las dosis-velocidad (“dose-rate”) en los diferentes tiempos experimentales. La dosis absorbida total se calcula integrando gráficamente, en el tiempo, los sumados de la dosis-velocidad.

82. Modificaciones Funcionales e Histopatológicas del Pulmón Remanente en Perros Neumectomizados. (Functional and Histopathological Changes of Remanent Lung in Neumectomyzed Dogs).

VALENZUELA, A., PEIRANO, I., CARPENTIER, R., RODRÍGUEZ, R., ACOSTA, V., CHAMORRO, M. A., AHUMADA, J. y ROMÁN, E. — Instituto de Medicina Experimental, Cátedra Extraordinaria de Anatomía Patológica, Centro de Cardiología, e Instituto de Radiología, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

Se estudian las modificaciones funcionales respiratorias y circulatorias y los cambios estructurales del pulmón remanente en perros neumectomizados.

En perros neumectomizados uno o más años previamente, así como en animales testigos, se estudió la función pulmonar (ventilación y análisis de gases en sangre arterial) y se registraron las presiones en el territorio pulmonar, mediante cateterismo cardíaco en reposo, durante el ejercicio y respirando oxígeno puro. Además se observa el efecto del clorhidrato de tolazoline (Priscolina^R) sobre la tensión de la arteria pulmonar.

La vascularización pulmonar se estudia en ambos grupos de animales mediante neumoangiografía.

La histopatología se estudia en ambos grupos usando los métodos de fijación corriente y endobronquial.

83. Nuevas Características del Inhibidor α_2 del Consumo de Glucosa y la Potenciación de su Acción por Mg. (New Properties of the α_2 Glucose Consumption Inhibitor and Potentiation of its Activity by Mg).

VARGAS, L. — Departamento de Fisiopatología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago.

En trabajos anteriores se había demostrado que el inhibidor α_2 del consumo de glucosa del diafragma aislado de rata, era resistente a la diálisis y a la electroforesis en columna de celulosa hecha a la temperatura ambiente. Agregamos también que un tipo diferente de electroforesis (continua sobre cortina de papel), de la fracción proteica IV-V-VI de Lever y cols. (1951), permitió obtener material de globulina α_2 con propiedades inhibitorias semejantes a las conseguidas primeramente por medio de la electroforesis sobre columna de celulosa.

En la presente comunicación se precisa que el inhibidor α_2 es resistente a la congelación a -17°C , al calentamiento a 60°C durante 15 minutos y que está presente en el plasma de mujer sana.

Se ha estudiado ahora la influencia del ion Mg del buffer-Gey, en la inhibición de la captación de glucosa del diafragma aislado inducida por el inhibidor α_2 . Se conocía que el Mg era indispensable para la acción de la insulina sobre el músculo diafragmático (Bhattacharya, 1961) y que un aumento de su concentración hasta 10 mM producía un aumento del efecto insulínico (Stadie y Zapp, 1947). En confirmación con estas observaciones, un aumento de 4 veces en el contenido del ion Mg del buffer-Gey (de 1,3 a 5,3 mM), produjo un incremento de la captación de glucosa del diafragma. Los experimentos se realizaron con la fracción proteica IV-V-VI de Lever y con la globulina- α_2 agregadas a la solución amortiguadora que baña el diafragma "in vitro". La primera fracción, mezcla de insulina e inhibidor, con ligero predominio de este último, permitiría averiguar si la potenciación de la acción de la insulina por el Mg iría a enmascarar la acción del inhibidor; la segunda subfracción, si en ausencia de la interferencia de la insulina, podría realmente demostrarse un aumento del efecto inhibitorio del consumo de glucosa. Los resultados demostraron una potenciación de la inhibición para ambas fracciones proteicas, que para la globulina- α_2 llegó a las cifras excepcionales de -3.4 ± 1.3 mg por g y hora.

84. Efecto Inhibitorio de Fracciones Proteicas del Plasma Humano sobre la Captación de Glucosa por el Diafragma y Grasa Aislados. (Inhibitory Effect of Protein Fractions of Human Plasma on the Glucose Fixation by Isolated Diaphragm and Fat).

VARGAS, L. y CHARLÍN, M. — Departamento de Fisiopatología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago.

En otro trabajo se han resumido las características del inhibidor α_2 , principio transportado por la globulina- α_2 del plasma humano normal y que tiene la propiedad de disminuir la captación básica de glucosa del diafragma de rata aislado. En el presente trabajo se estudió la acción del inhibidor- α_2 sobre la grasa-epididimaria de rata, empleando la misma técnica del diafragma. Se estudió el efecto de la agregación al medio de cultivo de la fracción proteica IV-V-VI de Lever (1951) y de la globulina- α_2 aislada electroforéticamente de aquella fracción IV-V-VI. Como se sabe, la fracción IV-V-VI contiene insulina en su componente albúmina-globulina- α_1 e inhibidor, en las globulinas- α_2 y β_1 , en una proporción donde predomina levemente el inhibidor. Como la grasa epididimaria tiene una sensibilidad para la insulina que es 10 veces mayor que el diafragma, era posible que ante este efector, la fracción IV-V-VI no revelara efecto inhibitorio. Los resultados experimentales demostraron que la fracción proteica IV-V-VI y la globulina- α_2 inhibieron la captación de glucosa tanto del diafragma como de la grasa aislados.

El enriquecimiento en Mg del buffer-Gey, llevándole de 1,3 mM a 5,3 mM, aumentó el efecto inhibitorio de la globulina- α_2 , pero este efecto fue más intenso a nivel del músculo. Para la fracción IV-V-VI, el efecto inhibitorio sobre el músculo fue claramente aumentado por el Mg, mientras que a nivel de la grasa no sólo no se observó esta potenciación, sino que desapareció el efecto inhibitorio previamente encontrado en el medio no enriquecido en Mg.

85. Formación de Anefrotensina en el Suero Sanguíneo y de Substancias Renínicas en el Riñón de Ratas Hipertensas. (Anephrotensin production in Blood Serum and Renine Production in Kidney of Hypertensive Rats).

VERA, R., CROXATTO, H. y GONZÁLEZ, I. — Laboratorio de Fisiología, Instituto de Educación Física, Universidad de Chile.

Hall y Hall (1961) demostraron que la administración de metilcelulosa produce en ratas unilateralmente nefrectomizadas que reciben NaCl al 1% como bebida, hiperten-

sión y lesiones renales. El mecanismo de esta hipertensión no ha sido precisado.

En ratas uninefrectomizadas con sobrecarga de NaCl con administración de cortexone, que también se hacen hipertensas, se ha demostrado en forma constante, una disminución considerable del contenido de sustancias renínicas del riñón (Gross et al. 1956; Croxatto y Blamey 1958). Además, Rosas (1959) encontró que del suero de estas ratas hipertensas se obtenía mayor cantidad de sustancias del tipo anefrotensina, en el momento anterior a la fase culminante de la hipertensión.

Nos pareció interesante investigar en 12 ratas hechas hipertensas por el tratamiento con metilcelulosa si: a) se producían modificaciones en el contenido de sustancias renínicas en el riñón, y b) si había modificaciones del rendimiento del suero en sustancias tipo anefrotensina.

El grupo testigo estuvo formado por ratas normales, y en él se incluyeron también 12 ratas uninefrectomizadas que recibieron NaCl al 1% en la bebida e inyecciones de NaCl al 9% (solvente de la metilcelulosa).

Los resultados muestran que en las ratas hipertensas disminuye el contenido de sustancias renínicas del riñón en la misma proporción que en los riñones del grupo testigo; en cambio, el suero sanguíneo de las ratas hipertensas, proporciona un rendimiento más elevado de sustancias tipo anefrotensina que el suero de los testigos

86. Captación de S^{35} Inorgánico durante el Ciclo de Espermiogénesis del Sapo Bufo Spinulosus. (Inorganic S^{35} Fixation During Spermiogenesis in Bufo Spinulosus).

VERGARA, J. y BUSTOS, E. — Instituto de Biología, Juan Noé, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

Se inoculó S^{35} inorgánico en forma de H_2SO_4 en el saco linfático dorsal de sapos Bufo Spinulosus en dosis de dos milicurie por gramo de peso. Los animales fueron sacrificados en tiempos seriados hasta 48 horas.

El testículo y el intestino se fijaron en Bouin alcohólico, y se incluyeron en parafina. Se prepararon cortes de 5 micrones para autorradiografía, según el método del "striping film".

En las condiciones de experimento, la captación de S^{35} queda limitada a aquellos espermioquistes cuyas células germinales se han diferenciado hasta espermatidas, y es mayor el número de granos en aquellos espermio-

quistes que contienen espermios.

La captación del isótopo, indicio de la velocidad de síntesis de los mucopolisacáridos ácidos, es relativamente lenta alcanzando su máximo a las 48 horas después de la inoculación. Este periodo corresponde al crecimiento de la célula folicular durante la onda espermiogénica. Este crecimiento es atribuido a una síntesis activa de mucopolisacáridos ácidos por la célula folicular en la última fase de la espermiogénesis.

Se discuten estas observaciones en relación con el fenómeno de liberación de gametos.

87. La Ultraestructura de las Células Oxínticas y sus Modificaciones en Diversos Estados Funcionales. (Ultrastructure of Oxyntic Cells and its Changes in Some Functional Stages).

VIAL, J. y ORREGO, H. — Departamento de Anatomía y Departamento de Fisiopatología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago.

Se estudiaron en el Microscopio Electrónico preparaciones de mucosa gástrica de varias especies animales. Las células oxínticas de mamíferos poseen numerosas vesículas citoplasmáticas de pared lisa y de 0,05 a 0,3 μ de diámetro. Presentan además, un sistema de canaliculos intracelulares, cuyas paredes son lisas en los animales cuya secreción de HCl es intermitente (gato, perro) y tapizadas de vellosidades en aquellos en los cuales la secreción es continuada. Tienen además abundantes mitocondrias ricas en crestas mitocondriales. Las células oxínticas de anfibios (Bufo Spinulosus, Calyptocephallela gayi) presentan vesículas citoplasmáticas similares a las de los mamíferos; no poseen canaliculos intracelulares, y el número de mitocondrias es más reducido.

La estimulación con histamina produce, en los anfibios y en los mamíferos de secreción intermitente, un gran aumento de la superficie celular en el polo excretorio de las células oxínticas, y una disminución que llega hasta la desaparición de las vesículas intracitoplasmáticas. La desaparición de las vesículas intracitoplasmáticas no determina la cesación de la secreción de HCl.

El tratamiento con 2,4-dinitrofenol inhibe por completo la secreción de HCl y determina en mamíferos y anfibios, una considerable disminución del área de membrana celular en el polo secretorio de la célula y una acumulación de vesículas intracitoplasmáticas.

Los hechos comunicados se consideran compatibles con la hipótesis de que las vesículas intracitoplasmáticas constituyen una reserva de membrana celular que se incorpora a la superficie en el curso del proceso secretorio y que en el reposo es secuestrada hacia el interior. Se discute esta hipótesis en relación con los datos aportados por otros autores a este tema.

88. Influencia de la Cloroquina sobre la Sensibilización del Cobayo a la Albúmina de Huevo. (Influence of Chloroquine on the Sensitization of Guinea Pig to Egg Albumin).

VIAL, M. y ZURICH, L. — Instituto de Farmacología, Universidad de Chile.

En clínica humana se ha descrito una influencia favorable del empleo de cloroquina en algunos procesos de carácter alérgico. Por este motivo convenía estudiar si la administración de esta droga durante el período de sensibilización era capaz de modificar este proceso.

Los experimentos se realizaron en 10 cobayos que fueron sensibilizados con albúmina de huevo administrada por vía intraperitoneal e intramuscular. Posteriormente se administró cloroquina (2 mg/100 g intramuscular) los días 6, 7, 9, 10, 12, 13, 16, 17, 19 y 20. El día 21 los animales se sacrificaron y se estudió el fenómeno de Schultz Dale en trozos de intestino aislado. Como testigos se utilizaron 8 cobayos sensibilizados en la misma forma, que recibieron cloruro de sodio isotónico por vía intramuscular en los mismos días en que se administró cloroquina a los demás.

Los resultados experimentales mostraron que la administración de cloroquina disminuyó significativamente la intensidad del fenómeno de Schultz Dale.

89. Producción de Fiebre Mediante Inyecciones de Endotoxina en el Gato. (Fever Production by Endotoxin Injections in the Cat).

VILLABLANCA, J. y MYERS, R. D. — Laboratorio de Fisiopatología, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, y Department of Psychology, Colgate University, New York.

Se estudió el efecto de microinyecciones de vacuna tífica en el líquido céfaloraquídeo (L.C.R.) y cerebro de gato con el propósito de contribuir a esclarecer el mecanismo neurogénico mediante el cual las endotoxinas bacterianas determinan reacción febril.

Se implantaron cánulas de modo que que-

dan crónicamente situadas en el L.C.R., hipotálamo, núcleo caudado y cápsula interna. Se inyectó vacuna tífica en diluciones variables y en volúmenes de 0,001 ml a 0,0025 ml. En todos los animales se estudió la curva térmica y se observaron las reacciones generales; en algunos, se practicó cómputo seriado de los glóbulos blancos. Se efectuaron además algunos experimentos testigos, en los cuales la vacuna se inyectó por vía intravenosa y otros en que se inyectó en la cánula una solución salina, exenta de pirógeno.

Los resultados demuestran que se puede obtener fiebre por inyección de endotoxina en el L.C.R. en dosis que son hasta 8.000 veces inferiores a las requeridas para producir fiebre por inyecciones intravenosas. Las inyecciones en el parénquima cerebral sólo determinaron fiebre cuando la endotoxina se depositó en la región hipotalámica anterior; en este caso la latencia de la respuesta térmica fue mínima. En algunos casos hubo, además, reacción febril debido posiblemente a la difusión del material desde el parénquima al L.C.R.

Se discuten los hechos que permiten diferenciar la reacción febril producida por la endotoxina depositada en el encéfalo, de la fiebre resultante por inyección endovenosa. Se discuten estos resultados y se postula la posibilidad de una acción directa del pirógeno exógeno sobre los elementos receptivos del hipotálamo anterior.

90. Análisis de la Acción de la Acetilcolina sobre la Contractilidad del Ventrículo de Mamífero. (Analysis of the Effect of Acetylcholine on the Contractility of Mammal Ventricle).

VIVEROS, H., UTANO, L., COHEN, A. y MIDDLETON, S. — Instituto de Fisiología, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

Se analizó la acción de la acetilcolina sobre la energía contráctil del ventrículo total de mamífero, en condiciones tales que la frecuencia de las contracciones ventriculares se mantuvo constante o se modificó sólo muy levemente.

Los experimentos se realizaron en corazones de gato, aislados y perfundidos con solución de Tyrode oxigenada a 37°C. En las series experimentales 1 y 2, las dosis de acetilcolina se inyectaron en las coronarias, agregándolas al líquido de perfusión en la aorta.

Se realizaron tres series de experimentos:

1. En corazones con ritmo idioventricular

obtenido por compresión o sección del haz de His, la acetilcolina en dosis de 0,005 a 10 μ g no modificó la amplitud de las contracciones ventriculares. En dosis de 25 a 400 μ g produjo un aumento de la energía contráctil proporcional a las dosis empleadas. Los cambios de frecuencia ventricular fueron inferiores a un 10%.

2. En corazones con el haz de His intacto, pero cuyos ventrículos se contraían con una frecuencia impuesta por estimulación eléctrica de la pared ventricular, la acetilcolina ejerció efectos similares a los descritos para los corazones con ritmo idioventricular.

3. En corazones que se contraían con ritmo sinusal, pero en los cuales la acetilcolina se inyectó directamente en la rama descendente de la coronaria anterior, produjo efectos similares a los observados en las dos series anteriores.

Ni en la serie 2, ni en la serie 3, la frecuencia de contracción ventricular se modificó.

Los efectos estimulantes de la acetilcolina descritos, fueron suprimidos por el tratamiento previo de los animales con reserpina o por la perfusión del corazón aislado con bitartrato de hexametonio (100 mg/litro).

En todos los experimentos la acetilcolina produjo disminución de la energía contráctil auricular.

91. Movimiento Transcapilar de Iones en Corazón Aislado de Perro. (Transcapillary Ion Transfer in Isolated Dog Heart).

YUDILEVICH, D. — Sección Biofísica, Instituto de Física y Matemáticas, Universidad de Chile.

El estudio de la permeabilidad capilar mediante "curvas de primer pasaje" de varios trazadores administrados simultáneamente, ha sido aplicado en el territorio coronario del perro. Las sustancias investigadas en estas circunstancias fueron: radiosodio, radiorubidio, radiopotasio y radioyodo, en forma de sales solubles. Se emplearon albúmina- I^{131} y siderofilina- Fe^{59} como trazadores del espacio intravascular.

Los resultados demuestran que las curvas de concentración versus tiempo correspondientes a las proteínas usadas no fueron significativamente diferentes. Los iones Na^{22} y I^{131} mostraron un comportamiento similar, aun cuando cuantitativamente diferente. La diferencia en las características de ambas curvas es interpretada como consecuencia del

diverso intercambio entre el plasma y el intersticio. Ella indicaría que el paso a través de la pared capilar no se hace exclusivamente por el mecanismo de flujo de agua y sus solutos, sino que interviene además el mecanismo de difusión de los iones en el medio acuoso.

Se discuten los resultados obtenidos con K^{42} y Rb^{86} , que indican que ambos iones son extraídos en una proporción que fluctúa entre el 25 y 37% del total de los iones presentes en el plasma.

92. Efectos de Renina y Polipéptidos Activos en la Descarga de Acido Ascórbico Suprarrenal. (Effect of Renin and Active Polypeptides on Adrenal Ascorbic Acid Discharge).

ZAMORANO, B., CROXATTO, H., ORTIZ, S. y ARRAU, J. — Laboratorio de Fisiología, Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación, Universidad de Chile.

Trabajos anteriores han demostrado que la inyección de polipéptidos vasoactivos: Bradiquinina, Anefrotensina y Angiotensina, ocasionan un descenso del contenido de ácido ascórbico de la corteza suprarrenal (C.S.). La acción de la Angiotensina ha cobrado mayor interés con el descubrimiento de que ésta estimula la secreción de aldosterona (Laragh, 1960; Davis et al. 1961).

En vista del importante incremento de la excreción urinaria de sodio observado después de la administración de renina de ratas en la rata era importante establecer la acción de esa enzima sobre el descenso de ácido ascórbico de la C.S. Estudiando el efecto de un extracto de renina se pudo establecer que dosis comprendidas entre 0,4 y 0,8 U por rata producen un descenso significativo del contenido de ácido ascórbico de las C.S. La inyección de 2 U de renina por 100 g rata en animales hipofisectomizados produjo un descenso de 21,8%, inferior al obtenido con la misma dosis en ratas normales, que fue de 38,5% ($P < 0.001$).

Extractos de riñón de rata recién preparados administrados en dosis de 0,1 ml/100 g rata, produjeron descenso significativo del ácido ascórbico; en cambio el extracto de riñón de rana y el extracto de bazo, no produjeron efecto.

93. Diabetes Insípida por Lesión Diencefálica. (Diabetes Insipidus induced by Diencephalic Lesion).

ZEBALLOS, G., CROXATTO, H. y GÓMEZ, G. — Laboratorio de Fisiología, Facultad de Filosofía y Educación, e Instituto de Fisiología, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

Ratas blancas de 180 a 200 g fueron lesionadas en la eminencia media (EM), mediante el estereotáxico pantográfico de Hillarp. Desde el primero al octavo mes fueron estudiadas con respecto a la diuresis durante 8 horas recibiendo agua ad libitum, sin alimento. Este estudio permitió dividir las ratas en dos grupos: a) con diabetes insípida intensa, y b), con diabetes insípida mediana. Las primeras presentaban una diuresis mayor de 30 ml en 8 horas; y en las segundas fluctuaba entre 15 y 30 ml en 8 horas. La histología de los encéfalos fue realizada utilizando los métodos de Nissl, Luxol y Gabe.

El análisis de las áreas lesionadas mostró que en aquellas ratas con diabetes insípida intensa la lesión de la EM era amplia y comprometía especialmente sus dos tercios anteriores; esta lesión era acompañada de gran atrofia del lóbulo posterior de la hipófisis que presentaba escasa irrigación y ausencia de material Gabe positivo; los núcleos hipotalámicos estaban atrofiados, aunque sin que hubieran desaparecido totalmente sus elementos celulares. Las ratas con trastornos medianos mostraron una lesión que comprometió generalmente el tercio posterior de EM, presentándose su sistema neurohipofisario aparentemente sin alteraciones y aún, con un contenido en material Gabe positivo mayor que lo normal. El mecanismo de la alteración intensa podría explicarse como consecuencia de la atrofia del sistema neurohipofisario. Para la alteración mediana podría postularse que la lesión de los núcleos tuberales y porción rostral del núcleo arcuatus, influiría en los mecanismos de liberación de las hormonas neurohipofisarias, ya sea directamente por la influencia del tracto túbero-hipofisario sobre su liberación, ya sea por influencia indirecta de las áreas lesionadas, a través de una acción sobre los centros reguladores de la ingestión de agua.

94. Efecto del "Stress" sobre la Diabetes Insípida por lesión electrolítica del Infundíbulo. (Effects of Stress on Diabetes Insipidus Induced by Electrolytic Lesion of the Infundibulum).

ZEBALLOS, G., BELMAR, J. y AGUIRRE, G. —

Instituto de Fisiología, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

Como se ha comunicado en otro trabajo, la lesión extensa de la eminencia media en sus dos tercios anteriores, produce atrofia del sistema neurohipofisario y en especial del lóbulo posterior de la hipófisis. Las lesiones más pequeñas, que comprometieron sólo la porción posterior de la eminencia media, no provocaron atrofia del sistema neurohipofisario, sino más bien un aparente acúmulo de material Gabe positivo en todo el sistema. En ambos grupos de ratas se observó diabetes insípida, siendo más intensa en las ratas con el primer tipo de lesión.

En los presentes experimentos se investigó si estos dos grupos de ratas presentaban respuesta antidiurética frente al "stress". Se usaron ratas hembras que se hiperhidrataron de acuerdo con el método de Burn. El "stress" fue provocado por la inyección subcutánea de 0,2 ml de formalina al 4%. Se observó que en todos los casos el "stress" ocasionó una clara respuesta antidiurética, semejante en su evolución a la obtenida por inyección intraperitoneal de L-vasopresina. Se discute el significado de los resultados en relación al origen de las hormonas neurohipofisarias y sus mecanismos de liberación.

95. Efecto de Fármacos del Sistema Neurovegetativo Sobre la Motilidad del Rumen Aislado de Oveja. (Effect of Autonomic Drugs on the Motility of Sheep Isolated Rumen).

ZURICH, L., PAZ DE LA VEGA, Y., LECANNE-LIER, S. y BRANTES, J. — Instituto de Farmacología, Universidad de Chile.

Las informaciones de que se dispone acerca de la acción de fármacos del sistema neurovegetativo en el rumen aislado de ovino son parciales, no sistemáticas y en parte contradictorias. En el presente trabajo se estudia, en el rumen aislado de oveja preparado según Magnus, la relación dosis:efecto de acetilcolina, sola y en presencia de atropina o neostigmina; adrenalina sola o en presencia de dibenamina, noradrenalina, isoproterenol y nicotina. Estos estudios se practicaron en trozos de atrio, saco ventral y saco dorsal. Los resultados demuestran que las diversas zonas tienen diferentes comportamientos con respecto a drogas adrenérgicas; pero se comportan igual con respecto a colinérgicos. La nicotina se demostró prácticamente inactiva en estas preparaciones.