

Incorporaciones

I

ESTRUCTURA COMUNITARIA DE LA ASOCIACION DE PEQUEÑOS MAMÍFEROS EN CHILE CENTRAL. UNA COMPARACION LATITUDINAL. (Community structure of the small mammals assemblage in central Chile. A latitudinal comparison). Muñoz-Pederos, A. Dpto. CCNN. P. Universidad Católica de Chile-Sede Temuco. (Patrocinio: R. Murrúa)

En un agroecosistema forestal de Chile central, se determinaron las características de la asociación de pequeños mamíferos, presentes en renovales del original bosque esclerófilo siempreverde, incluidos como pequeñas manchas en bosques artificiales de P. radiata. Los resultados se compararon con lo documentado para diferentes zonas en un transecto latitudinal de Chile entre los 30° y 41° S. Se realizaron censos mensuales en un retículo de 0,49 ha con trampas Sherman medianas y grandes durante 18 meses. Simultáneamente se extrajeron muestras quincenales con trampas de golpe del tipo Victor. La vegetación fue estudiada en su composición y estructura. Se estableció la composición específica de pequeños mamíferos, sus períodos reproductivos, ámbito de hogar (sensu Mazurkiewicz 1970), período de actividad y asociación al hábitat. En términos generales, los períodos reproductivos de las especies presentes en el área de estudio se asemejan más a lo documentado para el matorral subdesértico y esclerófilo del norte que al bosque higrófilo templado del sur. Por otro lado, la densidad es mayor en la zona de estudios que en los referentes de norte y sur, con leves fluctuaciones mensuales. Esta alta densidad y bajas fluctuaciones estacionales se explicaría por una disponibilidad más diversa y constante de alimentos. Las especies más abundantes son similares a Chile central. Los pequeños mamíferos estuvieron asociados al estrato arbustivo. Los demás parámetros de comparación se ajustan a lo documentado en las zonas de referencia

III

CASTRACION PARCIAL DE UN ARBUSTO EUFORBIACEO POR DOS INSECTOS CALCIDOIDEOS EN EL MATORRAL DE CHILE CENTRAL. (Partial castration of an euforbiaceous shrub by two chalcidoid insects in the matorral of Central Chile. Martínez, M., Montenegro, G. y Elgueta, M. I. Depto. Ecología, Fac. Cs. Biol., Pont. Univ. Católica de Chile. 2. Sección de Entomología, Museo Nacional de Historia Natural. (Patrocinio: G. Montenegro).

Los insectos univoltinos, himenópteros calcidoideos Exurus colliguayae y Torymus laetus causan agallas en amentos y yemas vegetativas, respectivamente, en dos arbustos euforbiáceos del matorral (Colliguaja odorifera y C. salicifolia). Muestreos de arbustos desde 1987 hasta 1988 mostraron que E. colliguayae ataca los amentos al estado de yema, impidiendo la producción de flores femeninas cercanas y T. laetus ataca las yemas vegetativas inhibiendo la formación de ramas y con ello la producción futura de frutos. La inhibición de la función femenina se suma a un efecto igual, aparentemente producido por baja pluviosidad. La prevalencia de agallas es alta (76%) lo mismo que la persistencia entre 1987 y 1988 (100%). La intensidad incrementó 40 veces en tal período, manteniendo alta agregación entre arbustos (var./prom=11,7 para agallas en amentos y 5,5 en yemas vegetativas) y distribución al azar dentro de arbustos (var./prom ca. 1.0). Los arbustos son igualmente susceptibles a ambos insectos ($rs=0.606$, $p < 0.05$) y la tendencia se mantuvo desde 1987 a 1988 ($rs=0.630$, $p < 0.05$). Existe mortalidad de E. colliguayae antes de la emergencia. La máxima inhibición estimada de la producción de frutos fue de 14% en 1987 y 36% en 1988, impacto mayor que el de insectos folívoros. FONDECYT N°199/89.

II

EVASION Y TOLERANCIA AL CONGELAMIENTO EN PLANTAS ALTO-ANDINAS TROPICALES: ¿ESTAN IGUALMENTE REPRESENTADOS EN DIFERENTES FORMAS DE VIDA? (Freezing Tolerance and Avoidance in High Tropical Andean Plants: Is it equally represented in different life-forms?). Squeo F.A. (1), Rada F. (2), Azócar A. (2) y Goldstein G. (3). (1) Depto. Biología y Química, Univ. La Serena; (2) CIRLAT, Univ. Los Andes, Venezuela; (3) Lab. Biomed. Env. Sciences, Univ. California, Los Angeles, USA. (Patrocinio: J.R. Gutiérrez).

Para determinar si existe una relación entre forma de vida y mecanismos de resistencia al frío se estudió la incidencia de evasión y tolerancia al congelamiento en varias especies con diferentes formas de vida (i.e., a) cojines y pequeñas rosetas, b) arbustos y c) rosetas gigantes y árboles pequeños) de los Andes tropicales (4.200 msnm).

Todas las especies que crecen a nivel del suelo presentan tolerancia al congelamiento como el mecanismo principal para resistir bajas temperaturas. Por otro lado, las formas arborescentes muestran mecanismos de evasión principalmente a través de superenfriamiento, mientras que los arbustos presentan ambos mecanismos. En las dos formas de vida extremas estudiadas pueden estar presente mecanismos de aislación para evadir las bajas temperaturas.

Nosotros sugerimos que para ambientes fríos una combinación de tolerancia al congelamiento y evasión por aislación son mecanismos menos caros y mas seguros que el de superenfriamiento. Se discute como las características termales del microhábitat sumado a las fuentes de origen de las especies de plantas pueden estar determinando la forma de vida y los mecanismos de resistencia al frío que pueden presentarse en un área montañosa.

Financiamiento: Proyecto RLB Venezuela-Chile 1989.

IV

EVALUACION DE PARAMETROS DE HISTORIA DE VIDA EN ALGAS ROJAS: INTERPRETACION DE PROCESOS TAMAÑO ESPECIFICOS. (Evaluation of life history parameters in red algae: interpretation of size-specific parameters)*Camus, P.A. Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, P.Univ. Católica de Chile. (Patrocinio: J.M. Cancino)

Ahnfeltia durvillaei y Gymnogogrus furcellatus son dos especies de algas rojas de gran similitud ecológica frecuentemente simpátricas en el intermareal de Chile central. Ambas desarrollan historias de vida heteromórficas, con un esporofito crustoso que muestra un reclutamiento casi nulo. Para evaluar el comportamiento reproductivo de los gametofitos en términos de fecundidad y costos, se muestreó en Matanzas (33°S) una población mixta de estas especies estimando parámetros demográficos, los que son muy poco usados para algas por las dificultades prácticas y teóricas involucradas. Para los gametofitos se calcularon tablas de vida de tipo vertical basadas en tamaño en lugar de edad, dado que la fecundidad tiene una dependencia directa con el tamaño. Las dos especies tienen patrones cualitativos altamente similares pero en magnitud, A. durvillaei siempre presenta valores menores. En ambos casos, la fecundidad es directamente proporcional al tamaño, con un esfuerzo reproductivo variable en los tamaños menores y bajo en los mayores. El 70% de las plantas en cada población está bajo la media de tamaños, sin embargo, estas clases sólo contribuyen en un 30% a la reproducción total. Las curvas de sobrevivencia muestran una baja dependencia con el tamaño, pero tienen una correlación negativa con la fecundidad, indicio de compromisos reproductivos que, sin embargo, no pueden ser evaluados sin integrar la fase esporofito al análisis. Los valores reproductivos de los gametofitos presentan un máximo en una clase de tamaño intermedia, coincidente para ambas especies, pero su interpretación en función de presiones selectivas puede estar ligada a un efecto de filtro debido al esporofito alternante.

*Financiado por beca doctoral de Fundación Andes.

V

LOCALIZACION DE MICROFILAMENTOS Y PROTEINAS SIMILARES A TUBULINA EN ESPERMATOIDES DEL CRUSTACEO *Rhynchocinetes typus*. (Localization of microfilaments and a tubulin-like protein in the crustacean *Rhynchocinetes typus* spermatozoon. Pérez, C., Roco, M., Castro, A., Dupré, E., Schatten, G. y Barros, C. Laboratorio de Embriología, Facultad de Ciencias Biológicas, P. Universidad Católica de Chile.

Los espermatozoides del Crustáceo Decápodo, *Rhynchocinetes typus*, sufren cambios de forma al pasar desde el conducto deferente al agua de mar y al interactuar con las cubiertas del ovocito. Mediante el uso de Faloidina-FITC y anticuerpos anti alfa tubulina hemos podido localizar microfilamentos de actina y proteínas similares a tubulina en espermatozoides de *R. typus*. Los microfilamentos de actina y las proteínas similares a tubulina están asociadas a los brazos y espinas radiales de los espermatozoides pero están ausentes del proceso acicular y la membrana interbrazos. Los espermatozoides abiertos y cerrados presentan el mismo patrón de fluorescencia. PAGE-SDS de espermatozoides completos y su posterior inmunodetección en papel confirman la presencia de actina y dos bandas de 97 kD y 120 kD de peso molecular que son reconocidas por los anticuerpos anti alfa tubulina. Procedimientos similares no permiten reconocer la presencia de beta tubulina. Extracciones mas drásticas de las proteínas no producen variaciones de los resultados. Estos resultados confirman la presencia de actina y permiten localizar microfilamentos en este espermatozoide. El significado de las proteínas similares a tubulina es aun desconocido. Financiado por GAPS 8710 Fundación Rockefeller y Proyecto Fondecyt 495/89.

VII

Dependencia térmica del lagarto Teiido *Callisotene palluma*. (Thermic dependence of the lizard *Callisotene palluma*) Báez C. Departamento de Biología y Química Facultad de Ciencias, Universidad de La Serena. (Patrocinio L.C. Contrera)

Callisotene palluma, es un lagarto que presenta ausencia de actividad epigea durante el invierno y gran parte del otoño, este patrón conductual resulta particularmente interesante dado que su inactividad coincide con los meses de menor oferta termal.

Esta ausencia de actividad epigea podría ser consecuencia de una elevada dependencia termal fundada en una alta termofilia y marcada estenotermia, en comparación con otras especies de ambientes similares.

A fin de contrastar la hipótesis propuesta se consideró de interés determinar la temperatura corporal preferencial (en laboratorio) y la eficiencia en la ganancia calórica por radiación de *C. palluma* en comparación con *Liolaemus nigromaculatus*, *L. nitidus* y *Tropidurus quadrivittatus*.

Los resultados obtenidos muestran que *C. palluma* presenta una elevada termofilia y evidente estenotermia, determinada por una temperatura corporal preferencial ($39.2 \pm 0.4^\circ\text{C}$) significativamente más elevada que las otras especies en estudio y una eficiencia en la ganancia calórica que corresponde aproximadamente al 50% de la mostrada por las otras especies en estudio. Estos aspectos de la termobiología de *C. palluma* limitarían la utilización del recurso térmico aumentado el costo de tiempo en termoregulación. Tal condición llevarían a *C. palluma* a permanecer inactivo durante largos periodos como una estrategia bionérgica. (Proy. DIULS 130-2-33)

VI

EFFECTOS DEL FACTOR DE CRECIMIENTO FIBROBLASTICO BASICO (bFGF) EN CELULAS EPITELIALES MAMARIAS DE RATON.

(Effects of basic fibroblast growth factor (bFGF) on mouse mammary epithelial cells).

Lavandero, S., Oka, T. and Sapag-Hagar, M.

Depto. Bioquímica y Biología Molecular, Facultad Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Universidad de Chile.

Lab. Molecular and Cellular Biology, NIDDK, NIH, USA.

Además del clásico control hormonal, distintos factores de crecimiento multifuncionales y de origen paracrino y/o autocrino, podrían participar en la regulación de los procesos de proliferación y diferenciación de la glándula mamaria.

Recientemente, se ha informado que el factor de crecimiento fibroblástico básico (bFGF), perteneciente a una nueva familia de factores de crecimiento, caracterizados por gran afinidad por la heparina, promueve la proliferación de distintas líneas tumorales mamarias. En base a estos antecedentes se estudió el efecto del bFGF sobre la proliferación y diferenciación en cultivos de células epiteliales mamarias normales de ratón.

Nuestros resultados indican que el bFGF estimula la proliferación en forma dependiente de su concentración en el medio de incubación. El máximo efecto mitogénico se obtuvo con 5 ng/ml y su acción fue significativamente mayor con respecto al control (3,5 veces) en células provenientes de la etapa de preñez. Por otra parte, una mayor respuesta lactogénica se observó en aquellas células previamente expuestas a la acción de bFGF, cuando se incubaron en presencia de insulina, prolactina y corticosterona. Este efecto sobre la diferenciación celular mamaria, se tradujo tanto en una mayor producción de proteínas específicas de la leche como en una mayor expresión de los RNA mensajeros para la caseína y la α -lactalbúmina.

Se concluye que el bFGF estimula marcadamente tanto la multiplicación como la diferenciación de las células epiteliales mamarias.

(S.L. es becado de Fundación Andes. FONDECYT 88-0872)

VIII

FISIOLOGIA Y MORFOLOGIA DE LA VIA RENAL Y PASAJE NASAL EN ROEDORES SIMPATRIDOS DEL NORTE DE CHILE CENTRAL (Physiology and morphology of the renal and nasal pathway of sympatric rodents of north-central Chile).

Cortés, A. Departamento de Biología y Química, Facultad de Ciencias, Universidad de La Serena.

(Patrocinio: M. Rosermann)

Diferentes autores sostienen que los mamíferos desérticos sudamericanos carecen de especializaciones fisiológicas en la conservación de agua y que su éxito en estos ambientes se debe principalmente a estrategias conductuales y ecológicas.

Observaciones realizadas en cuatro especies de roedores de la región mediterránea árida de Chile *Octodon degus* (Od), *Abrothrix olivaceus* (Ao), *Oryzomys longicaudatus* (Ol) y *Phyllotis darwini* (Pd), indican: 1) Capacidades similares de concentración máxima del riñón, sobre 4000 mOsm/Kg; valor que no difiere de los estimados a partir del grosor medular relativo del riñón. 2) Diferentes tasas de evaporación pulmo-cutánea (Od 0,97; Ao 1,66; Pd 2,31 y Ol 3,56 mg/gh). 3) Diferencias morfológicas interespecíficas del pasaje nasal, especialmente en Od y Ao, que poseen gran número de cornetes nasales y lumen estrecho. La morfometría del extremo distal del pasaje nasal estimada por el índice de condensación del agua espirada, muestra una alta correlación con la tasa de evaporación, confirmando la hipótesis de contracorriente de calor y conservación del agua por la vía nasal.

En conclusión la vía renal de estos roedores posee especializaciones fisiológicas comunes, comparables a especies desérticas. Por otra parte, la morfología del pasaje nasal constituye un rasgo diferencial importante en la adaptación específica de Od y Ao a habitats más xéricos.

Parcialmente financiado por DIULS 130.2.22 y FONDECYT 88-1013.

IX

ORGANIZACION TONOTOPICA, CONEXIONES CORTICO-CORTICALES Y TALAMO-CORTICALES DE LA CORTEZA AUDITIVA EN EL GERBIL (*Meriones unguiculatus*). (Tonotopic organization, cortico-cortical and thalamo-cortical connections of the auditory cortex in the gerbil (*Meriones unguiculatus*)).
Thomas, H., Inst. Fisiología, Univ. Austral de Chile e Inst. Zoología, Univ. Darmstadt, Rep. Fed. Alemania.
 Patrocinio: S. Espinoza.

La corteza auditiva del gerbil fue tonotópicamente mapeada con métodos electrofisiológicos y autoradiográficos. Una representación primaria (AI) fue ubicada en la región central de la corteza auditiva, donde las altas frecuencias se ubican rostral y las bajas caudalmente. Rostral a AI se ubica el campo auditivo anterior (AAF) más pequeño en el cual el gradiente de frecuencias es inverso al de AI. Caudal a AI, fueron adicionalmente identificados 2 campos tonotópicamente organizados, dorsoposterior (DP) y el ventroposterior (VP). Tanto dorsal como ventral a AI se encontraron 2 regiones con respuesta a la estimulación acústica, sin una clara organización tonotópica. Estas múltiples representaciones de la cóclea fueron analizadas con respecto a sus proyecciones córtico-corticales y talamo-corticales. Este estudio anatómico fue combinado con experimentos electrofisiológicos y autoradiográficos con 2 deoxiglucosa. La distribución de células marcadas que proyectan a áreas auditivas vecinas fueron observadas usando un trazador retrógrado fluorescente (Fast-Blue). Los campos auditivos AI y AAF están conectados en forma recíproca como también reciben proyecciones de DP y VP ipsilateralmente. Del hemisferio contralateral reciben proyecciones homotópicas y sólo heterotópicas de AI o AAF. Las proyecciones talámicas del geniculado medial (GM) a AI muestran un patrón de proyecciones tonotópicamente organizadas que provienen de la porción dorsolateral del GM en un foco único, mientras que las proyecciones a AAF se concentran en tres focos distintos sin mostrar una organización topográfica.

Financiado: D.A.A.D.; DFG-SFG-45 y Proyecto F-90-17 UACH.

XI

UN ESTUDIO CONDUCTUAL DE LA CONSTANCIA CROMÁTICA EN PALOMAS. (A conductual study of Colour Constancy in pigeons).
Babul, C., Mpodozis, J. y Maturana, H. Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

La constancia de las denominaciones cromáticas bajo variaciones espectrales del iluminante es un fenómeno que ha sido estudiado en los mismos términos en primates, peces e insectos. En todos estos animales se ha demostrado que las denominaciones no se asocian únicamente a la composición espectral de la luz reflejada o emitida. En este contexto, decidimos caracterizar el fenómeno en palomas, con el interés de comparar nuestros resultados con los anteriores y contribuir a explicar el proceso perceptual que lo origina.

Utilizando métodos conductuales, se enseña a las palomas a escoger un papel de color X entre una serie de papeles de colores que forman un arreglo multicolorado, bajo la condición de iluminación que llamaremos de referencia. Las pruebas consisten en variar la composición espectral de la iluminación y observar si las palomas siguen escogiendo el mismo papel de color enseñado bajo la condición de referencia. El porcentaje de respuestas con conservación de denominación cromática fluctúa entre un 80% y un 95%, con lo cual podemos decir que las palomas son capaces de seguir denominando del mismo modo que en la condición de referencia, aún cuando existen variaciones espectrales en el iluminante.

También realizamos estudios comparativos en humanos, que nos inducen a pensar que la constancia de la denominación depende en primera instancia de la constancia de alguna relación particular de efectividad de los fotoreceptores, determinada por la conectividad de la retina, y revelada por la operación de referencia a un blanco circunstancial.

Financiado por Proyecto FONDECYT N° 871.

X

DISTRIBUCION DE LAS RESPUESTAS VISUALES FASICAS Y TONICAS EN LA RETINA DE PALOMA. (Distribution of tonic and phasic responses in the retina of pigeon).
Mpodozis, J., Panteon, R. y Maturana, H. Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

Examinamos la dinámica temporal de la respuesta visual de las células ganglionares retinianas mediante registros extracelulares intrarretiniales y pudimos caracterizar dos distintas clases de respuesta: la clase fásica, de células que exhibían respuestas transientes (0.5 seg o menos), y la clase tónica, de células que exhibían respuestas mantenidas (3 seg o más), al excitar sus campos receptivos con estímulos luminosos estáticos durante más de 3 segundos. Encontramos además, que sólo una fracción (30%) de las respuestas tónicas fueron sensibles a movimiento, en tanto las células fásicas lo fueron en su mayoría (85%). Hemos estudiado también la distribución de estas poblaciones celulares en el campo visual, encontrando que las células fásicas son más abundantes y aparecen restringidas en su distribución a la región dorso-temporal de la retina (que mira lateralmente). Esta distribución diferencial coincide con la representación diferencial de las regiones retinianas en las vías tálamo y tecto fugal, y sostenemos que constituye el correlato electrofisiológico de los dos modos de mirar que las aves exhiben: frontal para estímulos estáticos o en movimiento lento, y lateral para estímulos en movimiento rápido.

Financiado por FONDECYT N° 871.