

RESUMENES DE TESIS

GONZALEZ, JORGE M. 1994

Taxonomía, biología y comportamiento de las avispas parasíticas del género *Melittobia* Westwood (Hymenoptera: Eulophidae) en Venezuela.

Universidad Central de Venezuela

Se caracterizan las dos especies del género *Melittobia*, *M. acasta* (Walker) y *M. australica* Girault, encontradas en Venezuela. La primera solo se encontró en dos localidades a una altura superior a los 1.000 m s.n.m., mientras que la segunda se pudo encontrar en un rango más amplio de localidades y alturas. Se mencionan por vez primera algunos hospederos de ambas especies, tales como *Sceliphron fistularium* (Dahlbom) en el caso de *M. acasta* y *Euglossa cordata* (L.), *Chrysis excavata* (F.), *Trichrysis parvula* (F.), *Zeta argillaceum* (L.), *Pachodyberus nasidens* (Latreille), *P. brevithorax* (Saussure), *Montezumia marthae* Saussure, *Sceliphron fistularium* (Dahlbom), *Toechoricus* sp. y *Stelis* sp. para el caso de *M. australica*.

Se estudió la biología de *M. acasta* describiéndose el comportamiento alimentario y de oviposición de las hembras de esta especie. Durante este estudio se encontró que el aumento de temperatura acelera el desarrollo embrionario y por consiguiente el tiempo para eclosión, e igualmente aumenta la velocidad de desarrollo de las larvas. Se corroboró la presencia de dos morfos entre hembras (macrópteras o típicas y braquípteras o secundarias) y uno entre machos. La evidencia parece establecer que la proporción de sexos en esta avispa está influenciada por la agresividad exhibida por los machos y la economía reproductiva típica de insectos arrenotóquicos.

El comportamiento durante el cortejo de *M. acasta* y *M. australica* fue descrito y comparado con las especies norteamericanas *M. femorata* Dahms y *M. evansi* Dahms, previamente estudiadas. Se encontraron diferencias significativas en duración, frecuencia y forma de realizar las diferentes actividades durante el cortejo, tanto entre morfos femeninos como entre las especies comparadas. Estas diferencias se presentan como un complemento a las características morfológicas para identificación de especies.

El aumento de la densidad poblacional influye directamente en la mortalidad de *M. acasta*. Sin em-

bargo, basta con que la hembra encuentre un hospedero para permitir la reproducción de la especie.

Igualmente, se pudo determinar que la dispersión de las hembras macrópteras de *M. acasta* es completamente al azar basado en el experimento planteado, aunque en la cercanía del hospedero es dirigida posiblemente por alguna clave visual u olfatoria. Aunque se observó un alto potencial excavatorio para horadar el nido de los hospederos, así como signos de cooperación entre hembras para hacerlo, estas avispas normalmente invaden los nidos de sus hospederos cuando están siendo provisionados.

FOGLIETTA, LUZ MARINA 1994

Estudio de la respuesta iono-osmótica de *Isostichopus badionotus* (Echinodermata: Holothuroidea).

Universidad Simón Bolívar

Se estudiaron las respuestas iono-osmóticas a cambios en la salinidad del medio externo, de *Isostichopus badionotus* pre-incubados a 57, 100 y 137% de agua de mar. Se determinaron los compartimientos hídricos y la distribución del K^+ , Na^+ y Cl^- en árboles respiratorios expuestos a un intervalo de 50 a 137% de agua de mar artificial. Se estudiaron los efectos de la ouabaína sobre estas respuestas, en animales pre-incubados a 100% de agua de mar. Se compararon dos metodologías para el estudio de la respuesta iono-osmótica, el método N° 1 que emplea un solo tejido por animal y el método N° 2 que utiliza varios tejidos de un mismo animal para cada réplica de incubación relativa, con una pendiente cercana a la unidad y una intersección cercana al cero, sugiriendo que las células exhiben un comportamiento osmométrico perfecto. Los tejidos como un todo mostraron una respuesta pseudorregulatoria, debido a la presencia de un espacio extracelular osmóticamente inactivo. El contenido de K^+ intracelular permaneció invariable como era de esperarse, el Na^+ disminuyó con la salinidad externa posiblemente debido a que este tiene efectos deletéreos sobre las enzimas respiratorias, y el Cl^- intracelular disminuyó ligeramente por encima y por debajo de la incubación al 83% de agua de mar artificial.

dependiendo posiblemente de las concentraciones y del voltaje transmembrana. La ouabaína ocasionó una disminución del K^+ y un aumento equivalente de Na^+ , sin cambios en el volumen celular. Para los objetivos de este trabajo, el método N° 1 fue considerado el más adecuado.

BORGES L. PEDRO A. 1994
Ecofisiología digestiva del chigüire.
Universidad Simón Bolívar

El chigüire (*Hydrochaeris hydrochaeris*) es un roedor herbívoro cuya eficiencia digestiva es comparable a la de los rumiantes. Constituye un caso interesante de estudio debido a que es el fermentador cecal coprófago de mayor peso dentro de los herbívoros que utilizan esta estrategia anatómico-fisiológica. El chigüire presenta el siguiente patrón de comportamiento no excluyente de otras actividades: en la mañana practica la coprofagia, al mediodía reposa y en la tarde ingiere pasto y produce heces que no son ingeridas. Vive en grupos territoriales conformados por un macho dominante y un número variable de hembras y machos subordinados. La poca información que se tiene acerca de la ecofisiología digestiva del chigüire proviene casi en su totalidad de animales en cautiverio. Este trabajo tiene como objetivo lograr una visión preliminar en este sentido basada en la exploración simultánea de aspectos microbiológicos y químicos a partir de datos de campo.

En abril de 1991 (estación lluviosa) se sacrificaron 15 animales en el hato El Cedral (Edo. Apure, Venezuela), en tres períodos de muestreo (6–7 a.m., 12 m. y 6–7 p.m.). Se pesaron los compartimientos del tracto digestivo y se tomaron muestras del contenido del estómago, del ciego y de ambos intestinos. Adicionalmente se sacrificaron otros 19 animales en el mismo hato en marzo de 1992 (estación seca) de los que solo se obtuvo el peso de los compartimientos del tracto. En las muestras de ciego e intestino grueso se determinaron títulos de bacterias totales, bacterias celulolíticas y protozoarios. La concentración de fibra neutro detergente y nitrógeno total como porcentaje en peso seco fue determinada en el estómago, el ciego y el intestino grueso.

Se detectó la presencia de bacterias (celulolíticas y no celulolíticas) y protozoarios asociados al ciego y al intestino grueso. No se detectaron diferencias en la concentración de nitrógeno entre los compartimientos en el período de coprofagia, mientras que en los otros dos períodos la concentración fue mayor en el ciego

que en el estómago y en el intestino grueso, lo cual constituye una evidencia indirecta de retención selectiva de fluido asociada a la producción de heces especiales para la reingestión. Esto que catalogaría al chigüire como cecótrofo. En relación a la estación (lluvia o sequía) no se obtuvieron diferencias en el peso del estómago y el intestino delgado pero sí en el ciego y el intestino grueso, lo cual sugiere adaptaciones anatómicas frente a cambios en la calidad de la dieta tal como se ha observado en otros animales. Finalmente, la correlación negativa entre peso corporal y porcentaje de fibra en el estómago constituiría la primera evidencia de una posible ventaja de los individuos dominantes en la jerarquía social (usualmente los más pesados) en cuanto a la calidad de la dieta consumida.

SALAS M., VIVIANA 1994
Asociación entre el chigüire (*Hydrochaeris hydrochaeris*) y su comunidad de helmintos intestinales.
Universidad Simón Bolívar

El chigüire, el roedor viviente más grande del mundo (hasta 70 kg), es un herbívoro pastador de hábitos semiacuáticos, que es abundante en las sabanas inundables venezolanas (llanos). Aprovechando la matanza anual autorizada por el MARNR, se sacrificaron 40 chigüires (8 hembras y 32 machos), incluyendo subadultos y adultos. Con la finalidad de hacer un estudio cuantitativo de la comunidad de helmintos intestinales del chigüire y aproximarse al efecto que pudiera provocar la infección parasitaria en la condición física de este roedor, se revisaron los tractos intestinales (intestino delgado, ciego e intestino grueso) de estos animales y se cuantificó el número de helmintos por chigüire. También se tomaron muestras de suero de cada animal, con lo que se determinó la seroprevalencia de *Trypanosoma evansi* mediante el ensayo ELISA indirecto, para evaluar si existía alguna relación entre este hemoparásito y las especies de helmintos intestinales del chigüire.

Se encontraron 6 especies en la comunidad de helmintos intestinales del chigüire: 2 céstodos (*Monococestus macrobursatum* y *M. haggmani*), 2 nemátodos (*Viannella hydrochoeri* y *Protozoophaga obesa*) y 2 tremátodos (*Taxorchis schistocotyle* e *Hippoecrepis hippoecrepis*). La presencia de estas especies de helmintos parece estar asociada al hábito semiacuático del chigüire, mientras que el número de especies podría estar limitado por el hecho de que los chigüires son

animales territoriales con un área de acción pequeña (5 a 16 ha).

Las seis especies de helmintos encontradas estaban presentes en la mayoría de los chigüires estudiados (prevalencias desde 72,5 hasta 100%), y las densidades de helmintos más altas son las de los nemátodos *V. hydrochoeri* y *P. obesa*, quienes son ampliamente dominantes (numéricamente) dentro de esta comunidad. No se observó ninguna asociación entre las cantidades de helmintos y la presencia de *T. evansi*. De esta forma, la estructura de la comunidad de helmintos estudiada parece estar determinada por una alta probabilidad de contacto entre los helmintos y el chigüire, cuyo tracto digestivo, por ser complejo y de gran tamaño, ofrece nichos diferentes y recursos suficientes para la existencia de todas estas especies.

En general, no se encontró relación entre la cantidad de helmintos por chigüire y el sexo y la edad de este roedor. El patrón de disposición del número de helmintos por hospedador es agregado para todas las especies de helmintos. Esto sugiere que estas especies podrían estar actuando como "parásitos" del chigüire. Sin embargo, al evaluar la relación entre la cantidad de helmintos y la condición física del chigüire, solamente se encontró una correlación negativa para las especies *M. macrobursatum* y *V. hydrochoeri*, lo cual puede estar relacionado con los hábitos alimentarios de estos helmintos (absorción de nutrientes por la superficie corporal y hematofagia, respectivamente) y el hecho de que habitan en el intestino delgado, donde ocurre la mayor parte de la absorción de nutrientes para el chigüire. De acuerdo con estos resultados, para las cuatro especies restantes, y especialmente para *P. obesa*, que a pesar de tener altas densidades, no parece afectar la condición física del chigüire, vale la pena preguntarse si son verdaderos parásitos.

RIVAS, BELKIS 1994

Variación geográfica en poblaciones venezolanas de *Oryzomys albigularis* (Rodentia: Cricetidae). Grupo de Ecología Animal. Facultad de Ciencias, Universidad de los Andes, Mérida

Los estudios de variaciones poblacionales contemplan la determinación de cambios en los caracteres morfológicos y/o genéticos, entre poblaciones de una misma especie que se encuentran separadas geográficamente. Considerando que las variaciones climático-geológicas en los sistemas montañosos de Venezuela influyeron en el aislamiento y diferenciación de las poblaciones animales montañas, se formuló el siguiente

postulado hipotético: las poblaciones de *Oryzomys albigularis* geográficamente más cercanas deberían presentar menor variación en sus caracteres craneométricos; variación que iría aumentando a medida que las poblaciones estén más distantes.

Se escogió a *O. albigularis* por ser una especie de roedor característico de las selvas nubladas de la Cordillera de los Andes y la Cordillera de las Costa en Venezuela. Para el análisis se utilizaron ejemplares provenientes de las colecciones mastozoológicas del país. Todos los ejemplares fueron separados por: sexo, categoría de edad, y población. Un total de 249 especímenes provenientes de 19 localidades fueron agrupadas en 9 poblaciones de acuerdo a la pertenencia a un área geográfica particular: Parque Nacional o Cuenca Hidrográfica. Mediante el criterio de desgaste molar se obtuvieron 4 categorías de edades. A cada ejemplar se le tomaron 17 medidas craneo-mandibulares, y los grupos fueron comparados utilizando análisis univariantes y multivariantes.

En el análisis de variaciones no geográficas se encontró que: a) entre los sexos no existen diferencias significativas en los 17 caracteres; b) la mayoría de los caracteres medidos mostraron tendencias de variación lineales o parabólicas entre las categorías de edades, a excepción de la longitud de la arcada molar y la distancia interorbital; c) las diferencias fueron estadísticamente significativas entre las edades, lo cual permitió evaluar la efectividad del criterio aplicado para las edades; d) dentro de los grupos etarios, los caracteres no tienen el mismo grado de variabilidad, lo cual implicaría un crecimiento diferencial entre determinadas estructuras craneales.

En el análisis de variaciones geográficas se encontró que: a) existen diferencias significativas en todos los caracteres, con excepción del largo nasal; b) hay caracteres donde específicamente 1 ó 2 poblaciones son diferentes a las demás; y otros donde las diferencias se encuentran entre grupos de más de dos poblaciones formándose varios subgrupos muy sobremontados entre sí; c) a nivel multivariante las poblaciones andinas: Culata Norte, Culata Sur, Sierra Nevada, y Trujillo, mostraron menor variación que las poblaciones de Uribante y Yacambú, las cuales resultaron tener mayor afinidad con las poblaciones de los Parques Nacionales Henri Pittier y Macarao, con cráneos relativamente más grandes que las poblaciones andinas; d) a pesar de la cercanía geográfica, la población El Avila presentó características diferentes a las poblaciones de Henri Pittier y Macarao, mostrando más semejanza con las poblaciones andinas. Todos estos resultados nos

muestran la existencia de un grado de diferenciación no similar entre las poblaciones de *O. albigularis*, lo cual implica procesos selectivos diferentes entre ellas, en respuesta a las presiones ambientales ocurridas a lo largo de su historia ecológica en las selvas nubladas.

LARA, ANGELA CHRISTINA F. 1994
Distribution of galling insect in neotropics.
Universidade Federal de Minas Gerais, BRAZIL

Many studies have been done in an attempt to clarify the distribution patterns of galling insects, and have found that galling insects are strongly associated with sclerophyllous vegetation and lower altitude in many different biogeographical regions. The present study describes the distribution of this insect guild along an altitudinal gradient from 800 m to 1500 m in southeastern Brazil. Four hypothesis were tested in order to explain the distribution of galling insects: a) harsh environment hypothesis (species richness is higher in xeric habitats than in mesic habitats); b) altitudinal gradient hypothesis (species richness increases with decreasing altitude); c) plant richness hypothesis (galling richness is positively correlated with plant species richness); and d) plant architecture hypothesis (there is a positive correlation between insect richness and the structural complexity of plants). Gall-ing species richness was higher in xeric habitats than in mesic habitats, and only hypothesis a) was confirmed by this study. The influence of altitude was related with habitat types, influencing galling richness in xeric habitats, but does not influencing in mesic habitats. Hence, the altitudinal gradient hypothesis supported two different patterns, indicating that altitude is not a very strong parameter predicting galling distribution and richness. The plant species richness correlated weakly with galling richness, but floristic composition was an important factor influencing galling richness patterns. Also, galling richness did not vary as expected with the structural complexity of plants, being equal in shrubs and trees. Hence, the architectural hypothesis was rejected.

The association between the galling habitat and plant sclerophylly remains to be studied in detail. Sclerophyllous vegetation, common to harsh environments, has tough and long-lived leaves. These traits hinder their colonization and use by free-feeding insect herbivores. However, sclerophylly may not limit galling herbivores, as these insects attack soft, young, and highly metabolic tissues, thereby avoiding the plant defenses conferred by tissue toughness. Also, plant chemistry that is said to be of enormous relevance against herbivores,

and strongly related to sclerophylly, does not affect galling insects. Gallers manipulate their host plants, and may utilize plant secondary compounds in their own defense against natural enemies. Tannins are allocated in the gall external walls conferring to the immature galler protection against natural enemies.

This study is part of a global endeavor to outline the biogeographic patterns in the distribution of galling insects, and to search for ecological mechanisms driving these patterns. Future studies will deal with field and laboratory tests on the mechanism that influence these patterns in the neotropics.

RIVERA GUTIERREZ, MARÍA A. 1994
Utilización de la ictiofauna como indicadora de la integridad biótica de los ríos Guache y Guanare, Estado Portuguesa, Venezuela.
Universidad Nacional Experimental de los Llanos
“Ezequiel Zamora”

El índice de Integridad Biótica (IBI) desarrollado por Karr (1981) y Karr *et al.* (1986) en sistemas acuáticos del Medio Oeste de Estados Unidos, fue adaptado y aplicado para evaluar el efecto de las actividades humanas sobre las comunidades icticas de dos ríos (Guache y Guanare) del piedemonte del Estado Portuguesa. Los muestreos se realizaron durante los meses de febrero a mayo de 1993 (temporada seca), mediante equipo portátil de electropesca. La adaptación del IBI requirió que las medidas originales fueran reemplazadas por medidas equivalentes que reflejaran los patrones ecológicos y zoogeográficos de la ictiofauna regional. Estas modificaciones se realizaron siguiendo su concepto original; fuerte base ecológica y flexibilidad. El IBI modificado, compuesto de 14 medidas, varió de acuerdo a las perturbaciones encontradas en cada una de las 13 estaciones de muestreo. Lo cual confirma la sensibilidad de este índice a alteraciones antropogénicas. Asimismo, se determinó que la Integridad Biótica del Río Guanare está más afectada que la del Río Guache, principalmente por las actividades agrícolas y la deforestación. Para la recuperación y mantenimiento de ambos sistemas se recomienda la implementación de programas de extensión agrícola para los pobladores rurales y la integración de todos los organismos a quienes compete el manejo del recurso acuático.