



FIG. 48. *Liguus fasciatus*, uno de los moluscos terrestres más bellos.

FIG. 49. *Chondropoma* sp. Pinares de Mayarí.



FIG. 50. *Jeanneretia bicincta*, molusco endémico de la región occidental de Cuba.



FIG. 51. Los urocóptidos se consideran entre los moluscos más diversificados de Cuba.



FIG. 52. *Temnothorax gundlachi*, hormiga endémica de la sierra de los Órganos.



La biota de Cuba se ha caracterizado, entre otros ejemplos posibles, por la diversificación de roedores, perezosos, ranas, lagartos (FIGS. 53 A 56) y ciertos grupos de palmas, moluscos y hormigas.

La evolución de esos taxones transcurrió a partir del arribo de uno o muy pocos antecesores comunes. El primer caso puede ser cierto para esos linajes de palmas y hormigas, mientras el segundo caso lo sea, posiblemente, para el resto de los grupos.

Otra cuestión sería acerca de a cuál isla nos estamos refiriendo. Al igual que los organismos, las islas y los archipiélagos evolucionan; no son cosas fijas, sino procesos dinámicos en el tiempo y el



**FIG. 53.** La ranita *Eleutherodactylus ionthus* es endémica de la región oriental.



**FIG. 55.** Dos ejemplares de *Eleutherodactylus melacara*, ranita endémica de la Sierra Maestra.

espacio. La forma y la posición de las islas y los archipiélagos cambian con el tiempo y en el espacio, y las biotas evolucionan en áreas que evolucionan, ya que áreas y biotas son dinámicas. De este modo, territorios muy antiguos pueden tener biotas jóvenes, pues sus ambientes actuales son resultantes de largos procesos de cambios geográficos y ecológicos. Por otra parte, áreas jóvenes desde el punto de vista geográfico, podrían sustentar biotas más arcaicas que las propias áreas.

y desaparecen al tiempo que otras nuevas emergen, como consecuencia de la actividad geológica oceánica. Muchos organismos no sobreviven, pero otros son capaces de pasar a los nuevos territorios.



**FIG. 57.** En las Galápagos, la actividad geológica oceánica ha provocado reemplazo de islas.

**FIG. 56.** Entre los reptiles endémicos de la Sierra Maestra está *Anolis guafe*.



El poblamiento y las características de la distribución de las especies autóctonas y la diversificación de los grupos están relacionados con las peculiaridades de la evolución de las áreas —su geología, geografía y clima— y con las particularidades biológicas de los organismos. La composición de la biota autóctona cubana es una conjunción de especies exclusivas del archipiélago y de especies compartidas con otros territorios. En este último caso, las especies compartidas se distribuyen únicamente en las Antillas (FIG. 58) o presentan una distribución más amplia, a través de una o varias regiones del continente americano.



FIG. 58. El género *Todus* se distribuye solamente por las Antillas Mayores. En la imagen, Pedorrera (*Todus multicolor*).

En la siguiente tabla se muestran las cifras aproximadas del total de especies, de endémicos y la proporción de endemismo en los grupos de vertebrados antillanos (excluyendo los marinos). Las aves exhiben

Taxones	Especies totales	Especies endémicas	% de especies endémicas
Peces dulceacuícolas	74	71	96
Anfibios	174	172	99
Reptiles	474	443	93
Aves	558	106	19
Mamíferos terrestres no voladores	95	95	100
Murciélagos	59	35	59

un endemismo relativamente bajo. Sin embargo, es posible considerarlo elevado en el otro grupo de vertebrados voladores, los murciélagos. Todos los grupos de vertebrados terrestres no voladores de las Antillas ostentan un endemismo prácticamente absoluto. Es de esperar que grupos con mayores posibilidades de movimiento dispersivo, o con una fisiología muy adaptable, especien menos que aquellos como anfibios, peces dulceacuícolas y mamíferos terrestres no voladores, incapaces de resistir travesías azarosas y prolongadas en ambientes marinos. Lo mismo sucede con numerosos grupos de plantas, moluscos terrestres y, en general, organismos caracterizados por una conjunción de ecologías incompatibles con ambientes estresantes o metabolismos poco plásticos.

No obstante, el grupo de los reptiles, considerado “adecuado” para resistir ambientes duros, también exhibe una elevadísima

proporción de endemismo en las islas. Por el contrario, los anfibios, nada adecuados para este tipo de avatares, forman un grupo que no cede para nada, en cuanto a diversificación y endemismo concierne, a los reptiles en el contexto insular antillano. Estos patrones de diversificación y endemismo nos conducen a paradojas explicativas. Habría que invocar razones distintas, para explicar patrones semejantes de diversificación y endemismo en grupos diferentes. Ese es uno de los “misterios” de las islas de larga y compleja evolución como las Antillas Mayores en su conjunto, y Cuba en particular.

Los conocimientos sobre la paleogeografía del Caribe permiten esbozar un cuadro muy general de la evolución paleogeográfica de las Antillas. Durante el cretácico inferior (hace 125–120 millones de años) se desarrolló un arco de islas volcánicas en el Pacífico nororiental (FIG. 59). Este arco



FIG. 59. Cuenca del Caribe durante el cretácico inferior (125–120 millones de años) (*Paleogeografía y Biogeografía del Caribe*. CD ROM MNHN).

conformaría las futuras Antillas, y se mantuvo aproximadamente en esa posición, miles de kilómetros al oeste de su emplazamiento actual, hasta el cretácico superior. Este arco insular fue desplazado por movimientos de la corteza terrestre entre el espacio de ambos continentes americanos hasta la posición actual de las Antillas.

Las evidencias paleogeográficas sugieren que los territorios paleo-antillanos se sumergieron hasta el eoceno medio (hace 40 millones de años). Es plausible suponer, de acuerdo con ciertas evidencias biológicas, que durante ese período existieran terrenos evanescentes, es decir, territorios insulares involucrados en una dinámica de emersión–sumersión y, por consiguiente, de existencia relativamente efímera.

Durante la transición eoceno-oligoceno (hace 33–35 millones de años) existió un territorio, bautizado como *GAARlandia*, cuyo significado es “tierra de las Antillas Mayores y la Cresta de Aves” —*Greater Antilles and Aves Ridge land span*—. Estuvo conformada por la unión de la Cresta de Aves (hoy sumergida en su mayor parte), el nordeste de América del Sur y los actuales territorios de Puerto Rico, Islas Vírgenes, La Española (en parte) y Cuba centro–oriental. La unión con el norte de Sudamérica posiblemente no persistió más allá de un par de millones de años.

Cuba occidental se encontraba separada de *GAARlandia* (excepto por algunos islotes) por el canal Habana–Matanzas. Durante este lapso también hubo territorios emergidos discontinuos entre Norteamérica–Mesoamérica (hasta lo que en la actualidad constituyen México, Yucatán, Honduras y Nicaragua) y las Antillas Mayores, como el elevado de Nicaragua y la Cresta de Caimán (FIG. 60). A principios del terciario, Jamaica occidental se desprendió de Yucatán. Jamaica y La Española son islas de origen híbrido, es decir, conformadas por la fusión de diferentes bloques. Proto-Cuba también fue un territorio constituido por grupos de islas separados por el mar. Es probable que una fracción de lo que sería Jamaica, las Montañas Azules, estuviera conectada con el sur de La Española durante el eoceno–oligoceno y, por ende, con *GAARlandia*.

La conexión Antillas Mayores–norte de Sudamérica pudo conformar un corredor terrestre continuo de tierras relativamente elevadas. Pero también es posible que haya consistido en un rosario discontinuo de islas cercanas entre sí. Las evidencias no son concluyentes en ningún sentido. De cualquier modo, *GAARlandia* fue una configuración geográfica transitoria en la historia de las Antillas (tal vez de dos millones de años).



FIG. 60. Transición eoceno–oligoceno en la Cuenca del Caribe (35–33 millones de años). (*Paleogeografía y Biogeografía del Caribe*. CD ROM MNHN).

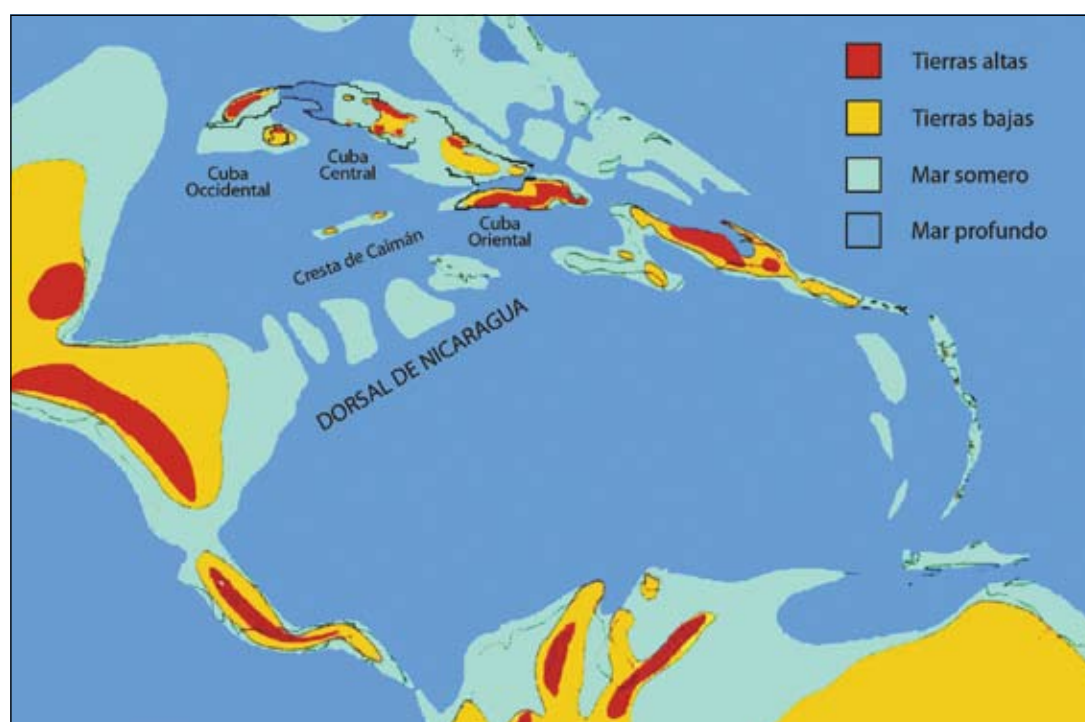
Durante este lapso, Puerto Rico se separó de La Española, y después La Española del oriente de Cuba. Jamaica pudo quedar completamente sumergida durante un intervalo considerable. Por otro lado, el centro y el oriente de Cuba se fragmentaron, y el occidente permaneció aislado hasta el mioceno superior (FIG. 61).

El período pleistoceno (entre un millón y 10 000 años antes del presente) se caracterizó por ciclos recurrentes de glaciaciones. Ello implicó épocas de temperaturas relativamente frías, precipitaciones escasas

y descensos notables del nivel del mar. Por el contrario, el retroceso de los glaciares estuvo asociado a incrementos de las temperaturas y precipitaciones, junto a la fragmentación de los territorios insulares por el ascenso del nivel del mar.

En resumen, Cuba ha tenido una evolución paleogeográfica compleja, caracterizada por ciclos de fragmentaciones y uniones de su territorio, los cuales sucedieron a lo largo del terciario y del cuaternario. Todo ello fue provocado por una combinación de modificaciones del nivel del

FIG. 61. Cuenca del Caribe durante el Mioceno Medio (12–10 millones de años) (*Paleogeografía y Biogeografía del Caribe*. CD ROM MNHN).



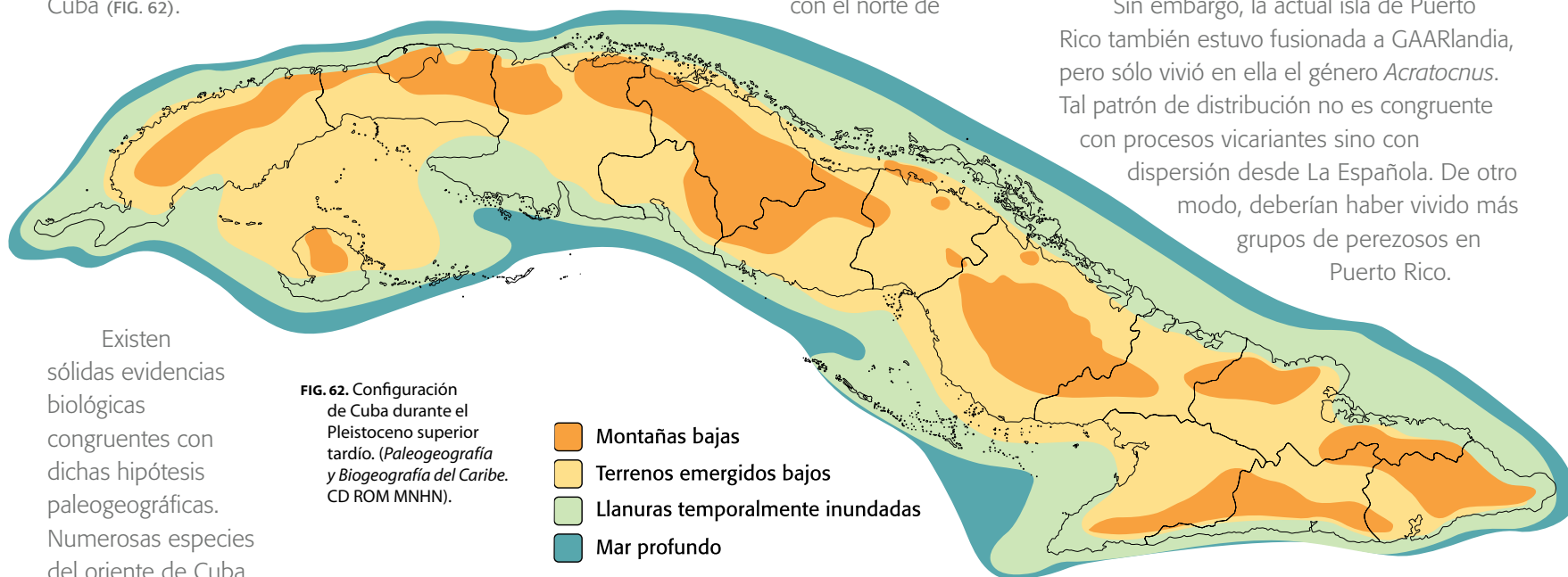


mar y movimientos verticales del territorio. Paralelamente, ocurrieron grandes oscilaciones del clima. Durante los descensos del nivel del mar, a través del pleistoceno, la actual Isla de la Juventud mantuvo amplias conexiones con Cuba (FIG. 62).

de manera indistinta en el norte, sur o centro de las masas continentales americanas. Entre los linajes de plantas ocurre lo mismo: algunos grupos muestran sus mayores afinidades en lo que es hoy territorio de México, mientras otros con el norte de

y luego se diversificó en Cuba–La Española. De este modo, las islas compartieron los mismos géneros debido a que parte de sus actuales territorios estuvieron fusionados y luego se fragmentaron (FIG. 63).

Sin embargo, la actual isla de Puerto Rico también estuvo fusionada a GAARlandia, pero sólo vivió en ella el género *Acratocnus*. Tal patrón de distribución no es congruente con procesos vicariantes sino con dispersión desde La Española. De otro modo, deberían haber vivido más grupos de perezosos en Puerto Rico.



Sudamérica. En conclusión, ciertas relaciones sugieren conexiones vía Cresta de Aves, mientras otras parecen involucrar al sistema de crestas y dorsales que existieron entre Cuba, las Antillas Mayores y Norteamérica —entendida esta como la porción norte de América precedente al istmo de Panamá—, incluyendo dispersión por agua o aire.

Otros casos no descartan cualquiera de ambas variantes. Por ejemplo, no existieron perezosos en Jamaica, lo cual parece congruente con la posible inmersión total de las Montañas Azules. Cuba y La Española comparten los géneros de perezosos *Acratocnus*, *Megalocnus*, *Neocnus* y *Parocnus*. En Puerto Rico sólo se ha encontrado *Acratocnus*. El género *Choelopus*, de Sudamérica, parece ser el taxón más relacionado con *Acratocnus*. Parece plausible asumir que el antecesor común de estos géneros pasó a través de la Cresta de Aves

Tampoco es desatinado pensar que el antecesor común llegó a los territorios de Cuba–La Española vía Mesoamérica, y que después *Acratocnus* se dispersó hacia Puerto



FIG. 63. Distribución esquemática de los géneros de perezosos extinguidos en las Antillas Mayores: ● *Acratocnus*, ▲ *Megalocnus*, ★ *Neocnus*, ■ *Parocnus*



FIG. 64. Distribución esquemática de primates fósiles antillanos:  
● *Paralouatta*  
▲ *Xenothrix*  
★ *Antillothrix*



FIG. 65. Distribución esquemática del linaje de ranitas *Euhyas*, del género *Eleutherodactylus*.

FIG. 66. Distribución esquemática de los linajes de jutías:  
▲ *Capromys*  
● *Mesocapromys*  
★ *Heptaxodontidae*



otras interpretaciones. Se han encontrado fósiles de monos en Cuba, La Española y Jamaica. La interpretación común es que el antecesor del mono de Jamaica, *Xenothrix*, se dispersó desde La Española o Cuba y los monos son muy malos dispersores. De manera alternativa podría asumirse la presencia de un antecesor común en Cuba, La Española y Jamaica. Entonces el primate de Jamaica no sería una consecuencia de dispersión sobre el agua, sino de la divergencia de una población aislada luego de la desaparición de la conexión Montañas Azules–La Española. Esta hipótesis requiere aceptar la permanencia subaérea de ese territorio (FIG. 64).

La ausencia de primates en Puerto Rico también sugiere la llegada del antecesor común de las especies antillanas vía Mesoamérica y no a través de GAARlandia. Una relación semejante se reconoce para las ranitas del linaje *Euhyas* del género *Eleutherodactylus*, distribuido por Cuba, Jamaica y básicamente el sur de La Española (FIG. 65). La distribución de los roedores muestra también patrones biogeográficos-paleogeográficos de interpretación ambigua. Las jutías del género *Capromys* se distribuyeron por Cuba, Isla de la Juventud —antes Isla de Pinos— e Islas Caimán, mientras *Geocapromys* lo hizo en Cuba, Bahamas, Islas Caimán y Jamaica (FIG. 66). Las llamadas jutías gigantes,

*Heptaxodontidae*, vivieron en La Española, Puerto Rico y Jamaica.

En síntesis, Jamaica comparte los dos últimos taxones, e Islas Caimán ambos linajes de caprominos, mientras se excluyen mutuamente Cuba y La Española en los casos de *Capromys* y *Heptaxodontidae*. Para este patrón de distribución, la vicarianza (distribución geográfica debida a la fragmentación de territorio) no parece probable. Sin embargo, sí lo es para el caso de los perezosos de Cuba y La Española. Por esta razón pudiéramos asumir la ocurrencia de un patrón reticulado de aparente dispersión aleatoria —donde, en ocasiones, se ignoran tierras más cercanas entre sí— de linajes considerados, como a todos los roedores, malos dispersores, lo cual evidentemente, resulta paradójico.



FIG. 67. El género *Gambusia* es compartido entre Islas Caimán y Cuba.

Puerto Rico es la única isla del conjunto Antillas Mayores–Bahamas que carece de peces dulceacuícolas endémicos y de iguanas (*Cyclura*). Las Islas Caimán tienen dos especies endémicas de peces de los géneros *Limia* y *Gambusia* (FIG. 67) y una del gran lagarto *Cyclura* (FIG. 68), estrechamente relacionada con la especie cubana.

FIG. 68. La iguana cubana está relacionada filogenéticamente con las del género *Cyclura* de Jamaica.







FIGS. 69 Y 70. Los macizos montañosos de Guamuhaia (arriba) y la Sierra Maestra (debajo) están entre los terrenos emergidos más antiguos de Cuba.







FIG. 71. Las elevaciones de la región de Sagua–Baracoa se consideran entre las más antiguas tierras emergidas de Cuba.

Sobre la base de estas evidencias, es lícito pensar que parte de la biota de estas islas pudiera ser relictica de las antiguas crestas emergidas, o sea, fragmentos de una biota que vivió en territorios más continuos. Es admisible discurrir que Jamaica pudo estar en parte siempre emergida, pero también se pueden interpretar estas relaciones como patrones aleatorios, congruentes con la dispersión marina.

Se ha aceptado que, desde la formación del primer archipiélago de islas volcánicas en el área del Caribe, han estado siempre presentes conjuntos de islas, bajos y crestas. Pero resulta muy controvertido precisar si de aquellas tierras persistió o no alguna biota o sus descendien-

tes. Las evidencias geológicas indican tierras permanentemente emergidas sólo a partir del eoceno medio (40 millones de años). Los terrenos emergidos más antiguos de Cuba se corresponden con áreas de las actuales cordillera de Guaniguanico, Macizo de Guamuhaya (FIG. 69), Sierra Maestra (FIG. 70), sierra de Cristal, Moa–Baracoa (FIG. 71)

y, posiblemente, también algunos terrenos del noroeste de Isla de la Juventud y de la región central de Cuba.

Las evidencias genéticas indican linajes de mayor antigüedad en las

FIG. 72. La *Cricosaura typica* es una especie de lagarto endémico de la región oriental.



Antillas, estimados desde finales del cretácico o principios del terciario. Tales grupos serían, entre otros posibles, los almiquíes (*Solenodon*), algunos linajes de ranitas del género *Eleutherodactylus* y el lagarto *Cricosaura typica* (FIG. 72). Otros elementos antiguos son la palma corcho (*Microcycas calocoma*) y las plantas del género *Magnolia*. A *Pinus tropicalis* se le estima no menos de 40 millones de años. Todos estos taxones tienen estrechas relaciones con similares de Norteamérica–Mesoamérica y aun con paleo–distribuciones laurásicas, como es el caso de los pinos y la magnolia. De hecho, ninguna de estas plantas se distribuye por Sudamérica.

Cuando el arco de islas protoantillano se movió entre los continentes de América del Norte y América del Sur, estuvo muy cercano a esas masas terrestres. Durante ese lapso pudo adquirir biota procedente de uno o ambos continentes. Algunos investigadores están convencidos que ninguna de estas islas



FIG. 73. Posición geográfica del arco de islas protoantillano durante el período cretácico (70 millones de años). (*Paleogeografía y Biogeografía del Caribe*. CD ROM MNHN).

proto–antillanas, anteriores al eoceno medio, pudo perdurar emergida hasta la actualidad. Incluso de haber ocurrido, su biota terrestre hubiera desaparecido durante las transgresiones marinas. Sin embargo, al considerar la posible antigüedad de los linajes mencionados y sus relaciones genealógicas y biogeográficas, diferentes biólogos han sugerido que en las Antillas debieron permanecer, en todo momento a través de su historia, áreas emergidas (FIG. 73).

FIG. 74. (Página siguiente) Pico Galán, región de Sagua-Baracoa.