

Kyoto University Overseas Research
 Reports of New World Monkeys (1984) 4: 21-27
 Kyoto University Primate Research Institute

Características Morfológicas de los Molares Superiores de los Monos Ardilla (*Saimiri*) y su Variación Individual

Masahito Natori
 Primate Research Institute, Universidad de Kyoto

RESUMEN

Se han interpretado en *Saimiri* las relaciones entre el trígono y el hipocono como una serie compuesta por cinco categorías morfológicas. En el tipo A, un extremo de la serie, el enteflejo es profundo y largo transversalmente; este tipo se interpreta como un carácter primitivo en los platirrinos. En el tipo E, el extremo opuesto, la parte lingual de la postprotocresta y de la prehipocresta forman una sola estructura; la cresta medial posterior transversa no está conectada con esta estructura; se tiene en cuenta este tipo como el carácter más derivado. En el DP⁴ y en el M¹, la frecuencia del tipo B es del 90% más o menos, mientras que en el M², el tipo B aparece más a menudo aunque la frecuencia de ambos tipos varía relativamente. En el tipo B, la prehipocresta se conecta a la base distal de la postprotocresta que está pronunciada. Los molares superiores en *Saimiri* retienen el carácter primitivo de los platirrinos. El M² es un carácter más derivado que el DP⁴ y el M¹.

En los molares superiores de *Alouatta*, la arista que conecta el protocono con el hipocono corresponde a la parte lingual de la postprotocresta y en *Saimiri* de la prehipocresta de los molares. Se encontraron variaciones individuales en *Alouatta* y en *Aotus* en las cinco categorías vistas en *Saimiri* mientras que la estructura más típica de *Cebus* no se encontró en esta serie. En *Alouatta*, el tipo E está presente más a menudo, mientras que el tipo C se presenta más seguido en *Aotus*. Consecuentemente, *Alouatta* puede calificarse como el tipo más derivado que el tipo de *Aotus*, y *Aotus* también puede ser visto como más derivado que *Saimiri*.

INTRODUCCION

Para los molares superiores de los monos suramericanos Thomas (1913) puntualizó que hay series de gradaciones en cuanto al tamaño del hipocono y sus relaciones con el trígono. En *Callithrix* no hay rastros del hipocono y su presencia es relativamente rara en *Saguinus*. *Callimico* tiene un pequeño levantamiento en el cingulo lingual, y en *Saimiri* el hipocono está presente. *Callicebus* y otros platirrinos tienen molares complicados con el hipocono grande y conectado al trígono.

Se ha dicho que los molares superiores de *Saimiri* poseen varios caracteres primitivos entre los monos suramericanos (Orlosky y Swindler, 1975; Rosenberger, 1977; Maier, 1977; Orlosky, 1980; Setoguchi, en prensa). La frecuencia de la presencia del hipocono en *Saimiri* fué reportada por Kinzey (1973), pero las relaciones entre trígono y el hipocono, y las características de su variación individual no han sido analizadas. Este artículo trata de reportar las variaciones individuales en los molares superiores en *Saimiri*.

De acuerdo a Kinzey (1977) en el M¹ y el M² de *Saimiri* el hipocono esta siempre presente,

mientras que en el M³, la frecuencia de esta presencia varía. El encontró ausencia del hipocono (86%) en el M³ de sus 32 especímenes y Swindler (1976) mostró que esta cúspide está ausente en el 35% del total de los especímenes. El propósito de este artículo es examinar las relaciones entre el trígono y el hipocono. El M³ está excluido del presente artículo.

MATERIALES Y METODOS

Las observaciones se hicieron en 101 especímenes de los monos ardilla *Samiri sciureus* que pertenecen al Primate Research Institute, Universidad de Kyoto, Japón. Estos especímenes fueron introducidos de Bolivia al Japón. El número de especímenes es de 51 para el DP⁴, 100 para el M¹ y 59 para el M²; se examinaron también once especímenes de *Alouatta* y diez de *Aotus*; todos los especímenes de *Alouatta* y seis cráneos de *Aotus* pertenecen a la colección de la Universidad Nacional de Colombia, y cuatro especímenes de *Aotus* son del Primate Research Institute, Universidad de Kyoto. Se seleccionaron para este estudio los especímenes en los cuales las coronas no estuvieron demasiado gastadas de modo que las estructuras fueran claramente observadas.

La terminología de las coronas de los molares es la seguida por Rosenberger y Kinzey (1976); pero el término prehipocresta de Kay (1980) se usa para la arista que corre mesiobucalmente del hipocono.

Las relaciones entre el trígono y el hipocono se dividen en las siguientes cinco categorías morfológicas:

Tipo A: El protocono está conectado con el metacono por la postprotocresta; el entoflejo está alargado hasta el lado distal de la postprotocresta; la prehipocresta no está presente.

Tipo B: El protocono está conectado con el hipocono por la postprotocresta; la prehipocresta baja y corta conecta al hipocono con la base distal de la postprotocresta en un punto a una tercera parte del protocono entre el protocono y el metacono.

Tipo C: El protocono está conectado con el metacono por la postprotocresta; el hipocono está conectado con el lado distal de la postprotocresta por la prehipocresta corta; la prehipocresta está más desarrollada que en el tipo B y se vuelve tan clara como la postprotocresta; así, el entoflejo está confinado al lado lingual de la postprotocresta.

Tipo D: El protocono está conectado con el hipocono por un borde; la cresta baja corre

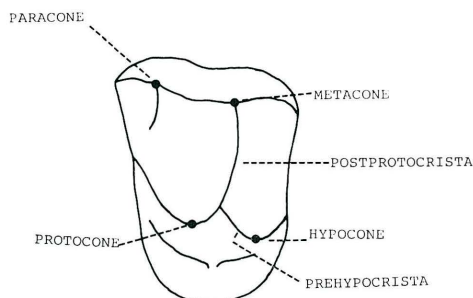


Fig. 1. Molar superior hipotético en *Samiri*, ilustrando la nomenclatura de las cúspides y las aristas.

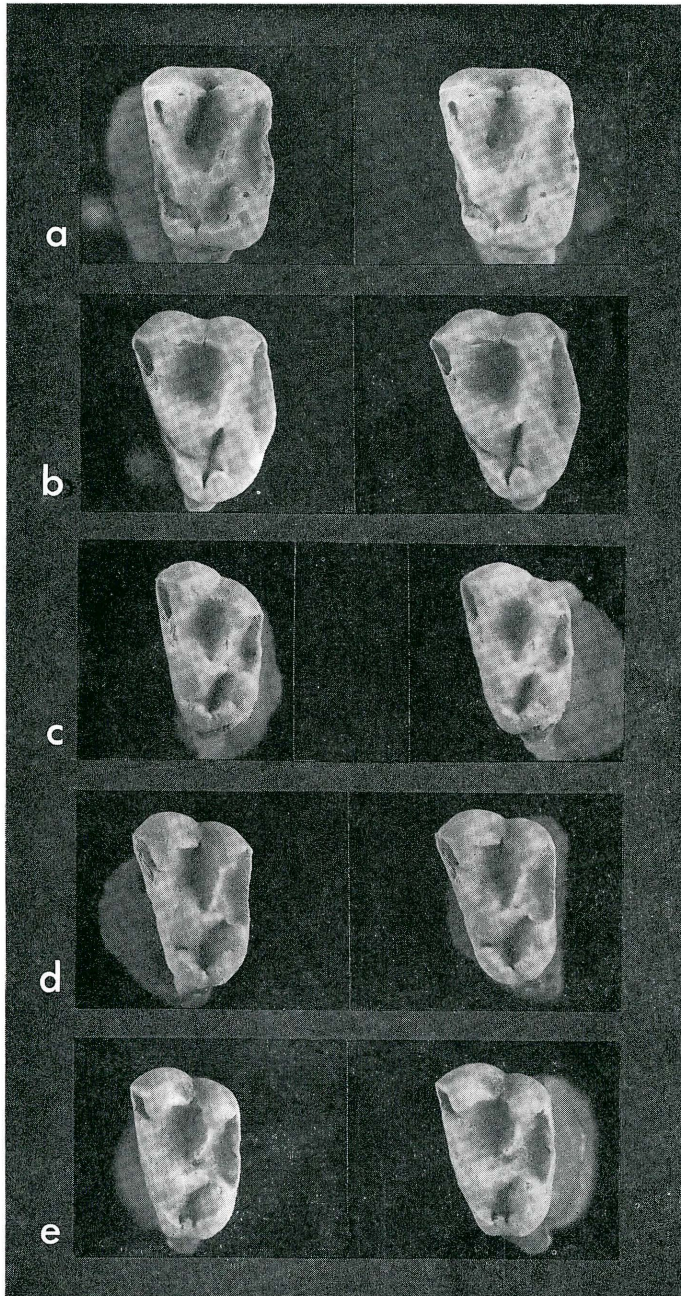


Fig. 2. Vista estereoscópica de los molares superiores en *Saimiri sciureus*. (a) Primer molar superior izquierdo, tipo A, 11–11. (b) Primer molar superior izquierdo, tipo B, Ss 109. (c) Segundo molar superior izquierdo, tipo C, Ss 94. (d) Segundo molar superior izquierdo, tipo D, Ss 006. (e) Segundo molar superior izquierdo, tipo E, Ss 105.

lingualmente a partir del metacono y se conecta con este borde en el punto medio entre el protocono y el hipocono; la cresta se llama cresta medial posterior transversa (Kay, 1977).

Tipo E: El protocono está conectado con el hipocono por un borde; la cresta medial posterior transversa corre lingualmente del metacono y desaparece antes de conectarse con el borde mencionado anteriormente.

RESULTADOS

En el DP⁴, M¹ y M² el hipocono está siempre presente; la frecuencia de los tipos A a E en el DP⁴, M¹ y M² se muestra en la Fig. 3. Es claro que las hileras de dientes de la izquierda y de la derecha muestran la misma tendencia; en el DP⁴ y el M¹, casi todos los especímenes (90% o más) muestran el tipo B; en el M², el tipo B está presente más seguido pero la frecuencia varía relativamente: es decir, el tipo B, 65%; el tipo C, 20%; el tipo D, 10% y el tipo E, 5% o menos. En general el tipo B está presente muy a menudo; por lo tanto el tipo B tipifica las relaciones entre el trígono y el hipocono en *Saimiri*.

Sobre las relaciones entre el trígono y el hipocono en *Saimiri*.

Las relaciones de las cinco categorías morfológicas es como sigue: si la hipocresta es baja y no desarrollada, es del tipo A; si está desarrollada corresponde al tipo B; si la prehipocresta del tipo B crece más, corresponde al tipo C; la reducción de la parte bucal de la postprotocresta en el tipo C muestra en su morfología que el borde que conecta el protocono con el hipocono está enfatizado y la cresta medial posterior transversa se conecta con el borde antes

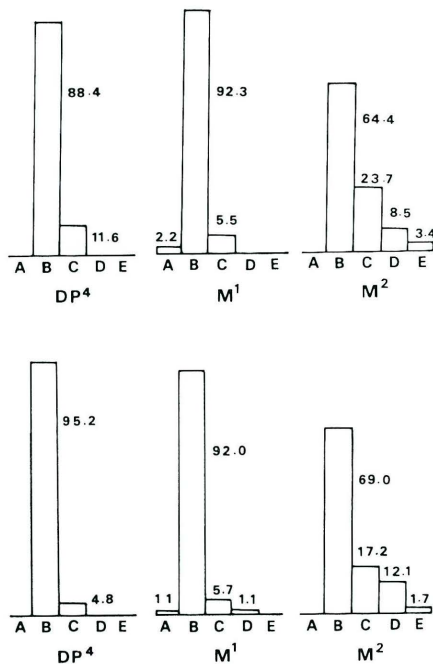


Fig. 3. Frecuencia (%) de la presencia de cada tipo. Los histogramas superiores corresponden a la hilera izquierda de dientes y los inferiores a la hilera derecha. En el DP⁴ y el M¹, el tipo exhibe una alta frecuencia, mientras que en el M², el tipo B se presenta más frecuentemente pero su frecuencia relativa varía. Tamaño de la muestra: DP⁴ izquierdo, 43; M¹ izquierdo, 91; M² izquierdo, 59; DP⁴ derecho, 42; M¹ derecho, 87; M² derecho, 58.

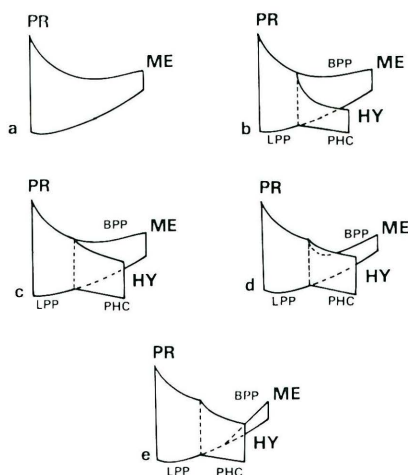


Fig. 4. Diagramas de los cinco tipos. El diagrama indica las cinco categorías morfológicas divididas en las relaciones. (a) tipo A, (b) tipo B, (c) tipo C, (d) tipo D, (e) tipo E. Se muestra cada tipo de acuerdo a las diferencias en el desarrollo de la parte bucal de la postprotocresta y de la prehipocresta. El borde que conecta el protocono con el hipocono en el tipo D y E corresponde a la parte lingual de la postprotocresta y de la prehipocresta, y la cresta mesial posterior transversa corresponde a la parte bucal de la postprotocresta.

Abreviaturas: PR = protocono, HY = hipocono, ME = metacono, BPP = la parte bucal de la postprotocresta, PHC = prehipocresta.

mencionado, esta morfología es del tipo D; si la cresta medial posterior transversa es más reducida que en el tipo D y su extremo lingual desaparece, aparece el tipo E. Los cinco tipos son interpretados como series, en las cuales en un extremo está el tipo A, y en el extremo opuesto está el tipo E; estas series no incluyen transiciones abruptas. La cresta medial posterior transversa vista en los tipos D y E corresponde a la parte bucal de la postprotocresta; y, en *Saimiri* la prehipocresta y la parte lingual de la postprotocresta forman una única estructura que conecta el protocono con el hipocono.

En resumen, de acuerdo a las relaciones entre el trígono y el hipocono en *Saimiri*, la tendencia de la variación individual es como sigue: en el DP⁴, M¹ y M², la variación individual está arreglada en series desde el tipo A hasta el tipo E, y el tipo B se encuentra muy frecuentemente en las series antes mencionadas.

Branisella es el mono más antiguo conocido en Sur América. La morfología de los molares superiores de los platirrinos está mejor presentada por *Branisella* (Orlosky, 1980); por lo tanto, el siguiente carácter primitivo está puntualizado en las relaciones entre el trígono y el hipocono; es decir que el hipocono está presente, la postprotocresta conecta el metacono con el protocono y el entoflejo es profundo y largo transversalmente.

Para las relaciones entre el trígono y el hipocono en *Saimiri*, el carácter primitivo de los platirrinos no está representado en el tipo B pero sí en el tipo A. Como el tipo B se presenta más frecuentemente en *Saimiri*, sus molares superiores no muestran el carácter primitivo; pero solo si la prehipocresta baja se desarrolla en el entoflejo del tipo A, el tipo B se manifiesta. Por lo tanto, el tipo B está cerca al carácter primitivo de los platirrinos. Los molares superiores en *Saimiri* demuestran que el carácter está cerca al primitivo en sus relaciones entre el trígono y el hipocono.

Si el tipo A muestra el carácter primitivo de los platirrinos, el tipo E sería el carácter más derivado en las series desde el tipo A hasta el tipo E. La frecuencia del tipo B es más alta en el DP⁴ y en el M¹ que en el M²; pero los tipos C, D y E se presentan más frecuentemente en el M² que en el DP⁴ y el M¹. Esta evidencia muestra que el M² es un carácter más derivado que el DP⁴ y el M¹ en *Saimiri*.

De acuerdo a los datos de Kinzey (1973), el cóngulo lingual en *Saimiri* está raramente reducido en el M¹, mientras que está relativamente reducido en el M². El muestra que el cóngulo lingual completo fué el patrón primitivo de los platirrinos; esta evidencia demuestra que el M² es un carácter más derivado que el M¹ en lo que concierne al cóngulo lingual de *Saimiri*; esto muestra características similares a las relaciones entre el trígono y el hipocono en *Saimiri* y puede demostrar que el M² generalmente es un carácter más derivado que el M¹ entre los molares superiores en *Saimiri*.

Sobre las relaciones entre el trígono y el hipocono en algunos platirrinos.

En *Alouatta*, en el M¹ y el M², un borde conecta el hipocono con el protocono, y la extremidad de la cresta que corre lingualmente desde el metacono desaparece antes de conectarse con el borde arriba mencionado. Las relaciones entre el trígono y el hipocono en *Alouatta* son similares al tipo E en *Saimiri*. Si la estructura tipo A es más primitiva en platirrinos, la morfología en *Alouatta* puede haberse derivado del tipo A. En *Saimiri*, el tipo E se desarrolló por modificación del tipo A sin transiciones abruptas; si la prehipocresta crece y se reduce simultáneamente la parte bucal de la postprotocresta, se llega al tipo E. Como resultado, el borde que conecta el protocono con el hipocono corresponde a la prehipocresta en la parte posterior y a la parte lingual de la postprotocresta anteriormente, y la cresta que corre lingualmente desde el metacono corresponde a la parte bucal de la postprotocresta. Por lo tanto, las series de variaciones individuales en *Saimiri* sugieren la siguiente homología entre el carácter primitivo de los platirrinos y la morfología en *Alouatta*: en los molares superiores de *Alouatta*, el borde que conecta el protocono con el hipocono corresponde a la parte lingual de la postprotocresta anterior y de la prehipocresta posterior, y la cresta que corre lingualmente desde el metacono (cresta medial posterior transversa) corresponde a la parte bucal de la postprotocresta.

En general, en el M¹ y M² en *Alouatta*, las relaciones entre el trígono y el hipocono son del tipo E. En uno de los once especímenes, la postprotocresta conecta el protocono con el metacono, y la prehipocresta se encuentra con la postprotocresta; esta estructura es similar a la del tipo C en *Saimiri*. En el M¹ y el M² en *Aotus*, en general la postprotocresta conecta el protocono con el metacono y la prehipocresta corta y clara se conecta con el lado distal de la postprotocresta en el punto entre una tercera parte del protocono y el metacono; esta relación entre el trígono y el hipocono es similar al tipo C en *Saimiri*. Varios especímenes muestran las relaciones entre el tipo B y el D en *Saimiri*. Las variaciones individuales en *Alouatta* y en *Aotus* se encontraron en las cinco categorías morfológicas en *Saimiri*.

En *Alouatta*, el tipo E está presente más frecuentemente, en *Aotus* es el tipo C y en *Saimiri* el tipo B muestra una frecuencia alta. El tipo A es el carácter primitivo de los platirrinos, y el tipo E muestra el carácter más derivado en las series desde el tipo A hasta el tipo E. Por lo tanto, como se menciona anteriormente, si las variaciones individuales en *Alouatta* y en *Aotus* se encuentran en las categorías vistas en *Saimiri*, *Alouatta* tiene un carácter más derivado que *Aotus* y *Saimiri*, y *Aotus* más que *Saimiri*.

Los M¹ y M² en *Cebus* tienden a separar la corona molar en la parte mesial y en la parte

distal para dar la apariencia de una condición bilofodonte incipiente (Hill, 1960; Swindler, 1976). En los M^1 y M^2 en varios especímenes, una cresta transversa conecta el metacono con el hipocono; según Swindler (1976), esta estructura aparece en más del 50% de los especímenes de *Cebus apella*; la cresta transversa que conecta el metacono con el hipocono, vista en *Cebus*, corresponde a la prehipocresta y a la parte bucal de la postprotocresta (Herskovitz, 1971, 1977; Swindler, 1976). En *Cebus* el M^1 y el M^2 exhiben un patrón diferente de la variación individual al de *Saimiri*, mientras que *Alouatta* y *Aotus* exhiben el mismo patrón. No es difícil transformar al tipo B de *Saimiri* en el tipo C visto en *Aotus* y en el tipo E de *Alouatta*, mientras que la morfología antes mencionada en *Cebus* no es derivada del patrón de la variación individual vista en *Saimiri*; esto puede reflejar sus relaciones filogenéticas. Se espera que los resultados que sugieran estas relaciones filogenéticas puedan ser obtenidos, extendiendo estos análisis a todos los platirinos.

AGRADECIMIENTOS

Quisiera expresar mi aprecio por su guía y apoyo a las siguientes personas: Prof. Akiyoshi Ehara, Prof. Yasuo Nogami, Dr. Mitsuru Aimi, Dr. Takeshi Setoguchi, Mr. Toshio Mouri, Mr. Shin Matsumoto, Mr. Minoru Kinoshita del Primate Research Institute de la Universidad de Kyoto, al Dr. Nobuo Shigehara, de la Dokkyo University School of Medicine de Japón. También estoy agradecido con el Prof. Alberto Cadena, de la Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, por permitirme examinar los especímenes bajo su cuidado.