

LA DENTICIÓN DE LOS GRUPOS HUMANOS ENTRE
FINALES DEL PLEISTOCENO TARDÍO Y PRINCIPIOS
DEL HOLOCENO EN ASIA (14,000-7,000 AP):
RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN HASTA 2013 Y
COMPARACIÓN CON EL MODELO TEÓRICO
SINODONTE/SUNDADONTE

Carlos David RODRÍGUEZ FLÓREZ*
Andrei TABAREV**

Resumen

El objetivo principal de esta investigación es el de contribuir a la discusión sobre el origen de las sociedades prehispánicas en las Américas. Los restos dentales incluidos en esta investigación pertenecen a 475 individuos distribuidos en nueve colecciones arqueológicas del Mesolítico y Neolítico ubicadas en Asia con cronologías entre 14,000 y 7,000 AP. Se reunieron 35 rasgos no métricos dentales descritos con el método de ASUDAS (Arizona State University Dental Anthropology System). Se aplicó análisis de clasificación convencional para determinar si las regiones de Asia quedaban claramente clasificadas según el MTSS. Se concluye que la Sinodontia no es un patrón morfológico claro en poblaciones asiáticas durante el Mesolítico y Neolítico Temprano. Por último, se propone un modelo de funciones discriminantes de seis rasgos para que sea utilizado en futuras comparaciones con muestras americanas de cronologías similares.

* Programa Posdoctoral de la UNAM, Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México.

** Instituto de Arqueología y Etnología, Academia de Ciencias de Rusia, Siberia.

Abstract

The Teeth of Human Groups between Final Late Pleistocene and Early Holocene in Asia (14,000-7,000 BP): Existing Information Up to 2013 and Comparison with Sinodont/Sundadont Theoretical Model

The principal goal of this research is to contribute to the discussion on the origin of the prehispanic societies in America. The research base includes the dental data on 475 individuals from nine archaeological collections of the Asian Mesolithic and the Neolithic dated between 14 and 7,000 BP. They are organized on the base of 35 characteristics according to ASUDAS (Arizona State University Dental Anthropology System). Special analysis was done to confirm the validity of MTSS classification for the Asian regions. It is concluding that sinodontia was not the leading morphological component of Asian populations during the Mesolithic and Early Neolithic. Finally is proposed the model of discriminative functions of six characteristics to be used in future comparative studies of American materials with the same timeline frames.

Résumé

Les dents du groupe de l'homme entre Pléistocène tard et principes Holocene en Asie (AP 14,000-7,000) collecte de 2013 et comparaison avec modele theorique Sinodonte/Sundadonte

L'objectif principal de cette recherche est de contribuer à la discussion sur l'origine des sociétés préhispaniques des Amériques. Les restes dentaires inclus dans cette recherche sont 475 individus répartis dans 9 collections archéologiques mésolithiques et néolithiques situés en Asie entre 14000 et 7000 BP. 35 caractéristiques dentaires non métriques décrites rencontré méthode ASUDAS (Arizona State University Dental Anthropology System). Analyse de classification classique a été utilisée pour déterminer si les régions de l'Asie ont été classés selon le modèle théorique Sinodonte/Sundadonte clairement. Nous concluons que Sinodontia n'existe pas de modèle morphologique claire dans les populations asiatiques durant le Mésolithique et Néolithique ancien. Enfin modèle discriminant 6 caractéristiques à utiliser dans de futures comparaisons avec chronologies semblables échantillons américains est proposé.

Resumo

A dentição dos grupos humanos entre o final de Pleistoceno tardio e princípios de Holoceno na Ásia (AP 14,000-7,000) coleta de informações para 2013 e comparação com el modelo teórico Sinodontia/Sundadontia

O objetivo principal desta pesquisa é contribuir para a discussão sobre a origem das sociedades pré-hispânicas das Américas. Os restos odontológicos incluídos nesta pesquisa são 475 indivíduos, distribuídos em nove coleções arqueológicas do Mesolítico e Neolítico localizado na Ásia entre 14.000 e 7.000 BP. Foram reunidos 35 traços dentais não descritivos descritas com método dentário ASUDAS (Arizona State University Dental Anthropology System). Foram aplicadas análise e classificação convencional para determinar se as regiões ficaram claramente classificadas segundo MTSS. A conclusão é que a Sinodontia não é um padrão morfológico claro em populações asiáticas durante o Mesolítico e o Neolítico recente. Por último se propõe um modelo de funções discriminantes de 6 traços para que seja utilizado em futuras comparações com amostras americanas de cronologias semelhantes.

Introducción

El Modelo Teórico Sinodonte-Sundadonte (en adelante, MTSS) se refiere a un conjunto de características morfológicas dentales hereditarias que se distribuyen en proporciones definidas en rangos de variación en el interior de las poblaciones humanas nativas de América y Asia. Este modelo ha sido propuesto como una de las bases biológicas en antropología para demostrar y explicar la conexión entre las primeras poblaciones que llegaron a América y las poblaciones originarias en Asia. Describe en detalle como la variación de algunos rasgos morfológicos dentales es producto de diferentes oleadas migratorias desde Asia a América.

Inicialmente, se usaron muestras asiáticas para proponer que los Sundadontes son poblaciones del Sureste de Asia que demuestran un patrón de simplificación y retención de algunos rasgos, mientras que los Sinodontes corresponden al Noreste de Asia y presentan mayor diversidad demostrando un patrón de adhesión e intensificación de nuevos rasgos (Turner 1971, 1979, 1984, 1985, 1987, 1990, 2002; Greenberg *et al.* 1986; Scott y Turner 1997, 2006, 2007). Se sugirió también que los Sundadontes han ocupado la región del escudo continental del Este de Asia y el Sureste de Asia incluyendo las islas de este sector desde hace más de 30,000 años. En realidad, la idea de que la Sinodontia tiene 30,000 años o más se debe a que las frecuencias que presentan los tres especímenes de Upper Cave con una antigüedad entre 35,000 y 10,000 años se incluyen en el análisis discriminante (Turner 2000). Sin embargo, los datos no métricos dentales aportados por diferentes investigadores sobre estos homínidos son controvertidos (las frecuencias difieren mucho entre sí para ser sólo tres individuos) y por esta razón no se incluyen en esta investigación. También se considera que las diferencias entre las muestras de India y las del Sureste asiático no son suficientes para considerar otro patrón dental adicional denominado Indodonte. La Figura 1 muestra la distribución sostenida por el MTSS.

Breve revisión del MTSS entre 1979 y 2007

A finales de la década de los setenta, C.G. Turner plantea, en conjunto con colegas rusos (A.G. Arksyanova principalmente) que en el interior del tronco racial mongoloide se pueden identificar dos tipos dentales: 1) Un tipo morfológico que agrupa poblaciones del Norte de Asia y es característico en muestras de Siberia, Japón (posteriores al periodo Jomón), y aborígenes americanos denominado Sinodonte; y 2) Un tipo morfológico que agrupa poblaciones antiguas y actuales del Sureste de Asia denominado

Sundadonte (Turner 1979). El aspecto de mayor relevancia en este documento se refiere a la inclusión parcial de grupos australomelanesios entre ambos tipos dentales definidos por Turner. Al parecer, esta semejanza entre grupos del Sureste de Asia y grupos australomelanesios sigue una hipótesis planteada por N.N. Cheboksarov en donde se podría identificar un patrón morfológico intermedio denominado “Mongoloides intermedios” representados por algunos grupos del Sureste de Asia (Chesnov 1980). Para el problema de la relación asiática con los primeros americanos, se plantea que los Paleoindios provienen de grupos originarios del Noreste de Asia, entre la región de los ríos Lena y Yenisei, es decir Sinodontes (Turner 1979).

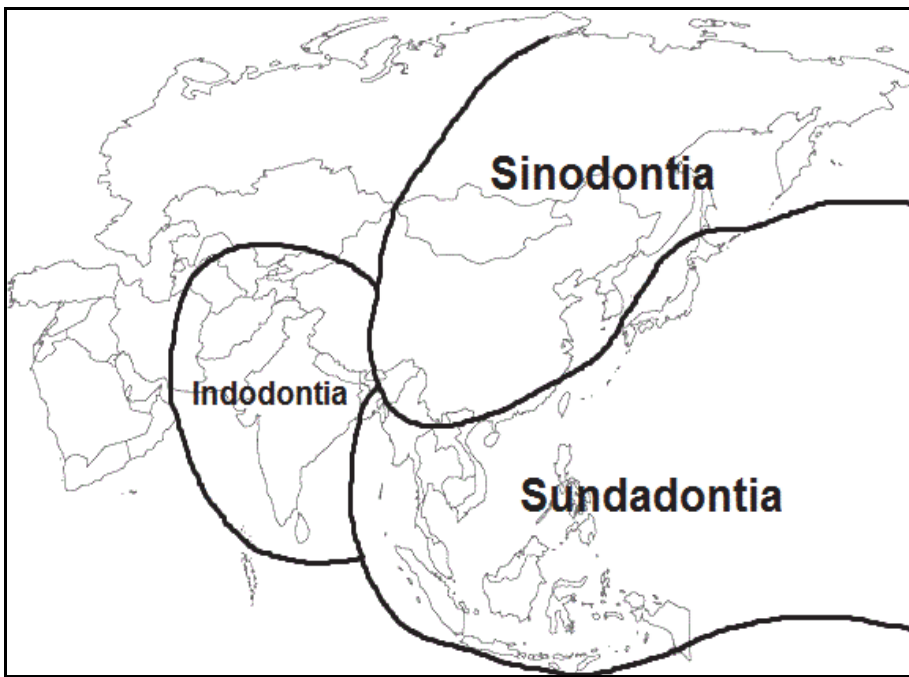


Figura 1. Distribución geográfica de la Sinodontia en los últimos 30,000 años según estudios de Turner y colaboradores. El mapa se basa en Bulbeck 2013.

Durante mediados de la década de los ochenta, se publicó la variación de 28 rasgos no métricos dentales en cerca de 7,100 cráneos de Asia y América incluyendo Groenlandia y cronologías entre contemporáneos, prehispánicos y algunas muestras arcaicas (Turner 1984). Se midieron las semejanzas fenéticas entre los tipos dentales de Asia y América encontrando que los grupos indígenas americanos examinados presentaban

índices de similitud muy cercanos a la variación Sinodonte. Usando el coeficiente de divergencia taxonómica conocido como Medida Media de Divergencia de Smith (MMD), Turner encontró tres grandes grupos y los interpretó como tres grandes migraciones sucesivas entre Asia y América ocurridas durante los últimos 12,000 años. El primer grupo denominado Paleoindio se propuso como aquel que originó todos los nativos americanos más antiguos y representa grupos humanos que migraron desde la cuenca del río Lena al este del lago Baikal. El tiempo estimado de divergencia entre estos primeros grupos y los grupos que poblaron inicialmente América del Norte se estimó en 12,000 años AP. A pesar de que el cálculo cronológico y su explicación alimentan un poco la controversia, el tiempo estimado para Sudamérica es mayor (15,975 años AP). El segundo grupo en llegar a América se denominó Esquimo-Aleutiano y representa migraciones poblacionales ocurridas desde la costa Noroccidental de Siberia hace por lo menos 8,800 años provenientes de las cuencas de los ríos Lena y Amur. El tercer grupo denominado Na-Dene arribó a las costas occidentales de América del Norte aproximadamente hace 5,000 años AP. Este modelo encontró sustento en otras fuentes de análisis de tecnologías líticas y glotocronología (Turner 1984).

Unos años después, el modelo cambió levemente el orden de las migraciones y sus posibles orígenes. Las muestras comparadas esta vez a partir de 29 rasgos, a pesar de sus diferencias en la proporción de algunos de ellos, nuevamente podían construir una rama o racimo (clúster) que los emparentaba cercanamente con poblaciones del Noreste de Asia. En aquella ocasión fueron examinados más de 14,000 esqueletos entre Asia y América de todas las cronologías. El modelo propuso en conclusión tres migraciones nuevamente: la primera, de grupos provenientes del Norte de China en una época no mayor a 17,000 años que dieron origen a los Paleoindios; la segunda, de poblaciones provenientes del centro de Siberia (cerca al lago Baikal) que dieron origen a los Eskimo-Aleutianos hace no más de 15,000 años; y la tercera, hace 8,000 años de grupos probablemente Diuktai que dieron origen a los grupos Na-Dene en Norteamérica (Turner 1987, 1990). Este modelo encontró congruencia con otras propuestas previas desde la lingüística, arqueología y ADN mitocondrial (Greenberg *et al.* 1986). En lo que corresponde a Sudamérica, la variación morfológica dental de un extenso periodo de 12,000 años es representada con 541 individuos, de cerca de 4,000 en total (cifras estimadas debido a que en la publicación original no aparecen los valores *n* (número de individuos en cada muestra): Panamá (36 individuos), Ecuador (116 individuos), Perú (310 individuos), Brasil (25 individuos) y Bolivia (54 individuos). Cabe destacar que las muestras sudamericanas usadas se componen de denticiones prehispánicas mezcladas con denticiones de grupos actuales. Esto representa 13% de la muestra total empleada en la construcción del MTSS (Turner 1986).

Una breve reseña explica el modelo resumidamente en 1989 en la revista *Scientific American*. Allí se describe el MTSS usando solo tres rasgos: primeros molares inferiores de tres raíces (*3-rooted LM1*), incisivos centrales superiores con forma de pala (*shoveling UI1*) y segundos molares inferiores de cuatro cúspides (*4-cusped LM2*). Se propone una primera migración de Paleoindios hace 15,000 años, seguida de una segunda migración de Esquimo-Aleutianos en la misma época. Finalmente, la tercera migración correspondió a poblaciones Na-Dene hace por lo menos 12,000 años (Turner 1989).

Posteriormente, el modelo fue simplificado por Turner (2002) reduciendo el grupo de rasgos morfológicos a 17, argumentando que en el patrón Sinodonte existe una intensificación de rasgos como el incisivo en forma de pala (*shoveling UI1*), mientras que en los Sundadontes existe una retención de los mismos. En esta ocasión fueron examinados cerca de 25,000 especímenes de Asia y América. De esta manera, se propuso que el patrón o variación Sinodonte se originó hace 30,000 años aproximadamente, y comprende todo el Nororiente de Asia, demostrando alta frecuencia de incisivos en forma de pala (*shoveling UI1*) y doble pala (*double shoveling UI1*), primeros premolares superiores de una raíz (*one-rooted UP1*), extensión del esmalte en primeros molares superiores (*enamel extension UM1*), reducción de los terceros molares superiores (P/C/A UM3), pliegue acodado del metacónido (*deflecting wrinkle LM1*) y primeros molares inferiores de tres raíces (*three-rooted LM1*). Por otro lado, la variación Sundadonte se originó hace 50,000 años aproximadamente, y comprende el Sur de Asia. Esta última variación se distingue de la variación Sinodonte por presentar retención de algunos rasgos y representar un patrón conservativo en la caracterización poblacional. En la exposición de esta versión del MTSS no se proponen puntos de origen geográfico ni cronológico precisos, y tampoco la inclusión de muestras sudamericanas adicionales a las citadas anteriormente.

En 2006 se realiza una síntesis de toda la información recolectada por Scott y Turner sobre cerca de 14,000 esqueletos examinados en toda América y Asia. Allí se comprueba que el número de individuos ha cambiado con el tiempo, pasando de 9,000 a 14,000, luego a 25,000 y por último reduciéndose nuevamente a 14,000 (¿?). No se explica cómo se ha dado esta reducción de individuos. En este modelo final se exponen algunos cambios. El conjunto de rasgos se disminuye a 14. En esta versión del MTSS las fechas de origen de las migraciones cambian también. Para la primera migración de Paleoindios se propone un origen hace 14,000 años en la región del lago Baikal en la cuenca del río Lena. Para la segunda migración de Esquimo-Aleutianos se sugiere un origen hace 9,000 años en la región de la cuenca del río Amur. Por último, la tercera migración

denominada Na-Dene se ubica en 8,000 años entre las cuencas de los ríos Lena y Amur (Scott y Turner 2006).

Finalmente en el año 2007 se presenta la versión más actualizada del MTSS examinando 3,584 individuos pertenecientes a 17 grupos arqueológicos de Norteamérica y 11 grupos arqueológicos de Sudamérica (Scott y Turner 2007). En esta versión del modelo se exponen ocho rasgos: incisivos centrales superiores en forma de pala (*shoveling* UI1), extensión del esmalte en primeros molares superiores (*enamel extension* UM1), primeros premolares superiores con una raíz (*one-rooted* UP1), entoconúlido (*cusp 6* LM1) y tres raíces (*3-rooted* LM1) en primeros molares inferiores, cuatro cúspides (*4-cusped* LM2) y patrón de contacto intercuspídeo en forma de Y (*Y groove* LM2) en segundos molares inferiores. Es de destacar que por primera vez se incluye el rasgo premolar Uto-azteca o cresta disto sagital de los primeros premolares superiores permanentes (*Uto-Aztecan* UP1) en este modelo. Este conjunto de datos es interpretado por sus autores como una comprobación del modelo anterior de 2006 sin cambios. Sin embargo, al observar los valores de estos ocho rasgos en detalle, en especial aquellos que pueden ser comparados con los rasgos de variación reportados por Turner en 1990, se encuentra que la clasificación tanto de Norteamérica como Sudamérica no es clara. La variación dental para las muestras de Norteamérica presenta valores Sundadontes para los rasgos extensión del esmalte en primeros molares superiores (*enamel extension* UM1) y tres raíces (*3-rooted* LM1) en primeros molares inferiores. Para Sudamérica, este último rasgo también parece como Sundadonte y el rasgo primeros premolares superiores con una raíz (*one-rooted* UP1) expresa valores intermedios. La Tabla 1 presenta la clasificación de las muestras expuestas en esta última versión del modelo comparándolas con los valores reportados por Turner (1990) para el MTSS de ese entonces y agrupando muestras de Asia y América.

Tabla 1
Clasificación de las muestras expuestas en Scott y Turner (2007) usando cinco rasgos comparables con el modelo previo de Turner (1990)

Rasgo	Norteamérica			Sudamérica		
	Sunda	Interm.	Sino	Sunda	Interm.	Sino
<i>Shoveling</i> UI1			X			X
<i>Enamel extensión</i> UM1	X					X
<i>One-Rooted</i> UP1			X	X		
<i>4 Cusped</i> LM2			X			X
<i>3-rooted</i> LM1	X			X		

Sunda = Sundadonte / Interm. = Intermedio / Sino = Sinodonte

Controversia por el MTSS desde Asia

En los últimos años el espectro de variación morfológica dental se ha visto cada vez más reducido en las comparaciones realizadas, lo cual ha llevado a considerar la discusión sobre la existencia real (fenomenológica) del MTSS propuesto entre 1971 y 2007 por Turner y allegados académicos. Así, el modelo de Turner ha entrado nuevamente en el campo de la verificación y en la actualidad se discute si es una distinción artificial de categorías imaginarias o un fenómeno biológico verificable por parte de antropólogos dentales latinoamericanos, y asiáticos principalmente.

Desde la década de los años sesenta, el Complejo dental mongoloide usando dentición permanente propuesto por Kazuro Hanihara ha presentado problemas de clasificación de grupos humanos en Asia, puesto que también incluye a Australoides y Vedoides (Zubov 1968a, 1968b). En 1974, A.A. Zubov visitó las costas del Perú y tomó muestras a indígenas vivos de la región. A partir del análisis de algunos rasgos no métricos dentales observó que la relación de estas muestras con el complejo dental mongoloide de Hanihara es evidente. Sin embargo, detalló que el bajo porcentaje de expresión de la cresta distal del trigónido era similar a las muestras de mongoles de Khalkha y Barga en Asia Central. Curiosamente, se expresaron frecuencias muy similares a grupos del Lejano Oriente, Nganasans (Norte de Siberia Central), Evenki (Norte y Centro de Siberia Central) y Tuva (Sur de Siberia Central) (Zubov y Jaldieba 1989). Estos hallazgos permitieron concluir a Zubov que la dentición de las muestras del Perú presentaban valores intermedios y que asociar el origen de estos grupos directamente con grupos mongoloides y del Nororiente de Asia sería prematuro (Zubov 1979). Adicionalmente, Zubov planteó que el origen de los grupos humanos en Centro y Sudamérica debía estar en grupos aún no diferenciados biológicamente o Proto-Mongoloides en Asia, puesto que la estructura poblacional expresada en las características dentales de algunos grupos americanos sugería un patrón no diferenciado o intermedio (Zubov y Jaldieba 1989). Por ejemplo, el rasgo incisivos centrales superiores en forma de pala aparecía en frecuencias muy altas en grupos de Norteamérica (entre 90 y 100%), pero en frecuencias bajas de 34% en algunos grupos de Centroamérica (Qéqchi Maya), y 36.5% en el Norte de Sudamérica (Guajiros de Venezuela).

Las observaciones de Zubov quedarían en el tintero muchos años, hasta que en 2005 Matsumura y Hudson criticaron las inferencias realizadas por Turner sobre la historia microevolutiva del Este de Asia basadas en el MTSS. Matsumura y Hudson propusieron abandonar el MTSS y retomar una clasificación anterior denominada Mongoloides del Sureste Asiático. Este cambio fue sugerido por varias razones:

- 1) Para Matsumura y Hudson la distinción que realiza Turner sobre el tamaño dental, indicando que los dientes del Noreste de Asia son más pequeños que los del Sureste no es del todo correcta y está influenciada por pequeñas cantidades de muestras y desgaste severo en molares mandibulares observados.
- 2) En los análisis de clúster realizados por Matsumura y Hudson encontraron poblaciones que expresaban valores intermedios entre Sinodontes y Sundadontes, sugiriendo que este modelo no presentaba elementos claros de clasificación. En América, resultados aportados por Sutter (2005) para poblaciones prehispánicas de los periodos Formativo y Tardío en el Sur del Perú y Norte de Chile son interpretadas de manera similar.
- 3) Los resultados de Matsumura y Hudson sugieren que el origen de los grupos asiáticos Pos-Neolíticos se debió a una combinación (hibridación) de grupos Pre-Neolíticos Australo-Melanesios y grupos provenientes del Este Asiático. Datos odontométricos revelados el mismo año por Hanihara y Ishida (2005) apoyan esta última posición.

De esta manera, se encuentra que para la región oriental del continente asiático la discusión del origen de las poblaciones del Suroeste y su vínculo con las poblaciones americanas presenta dos posiciones distantes entre sí:

- 1) Un modelo evolutivo local que explica cómo las poblaciones del Noroeste Asiático (Sinodontes) se derivaron de poblaciones más antiguas localizadas en el Suroeste Asiático (Sundadontes). Esta posición propone que la Sinodontia se desarrolló enteramente en Asia y posteriormente pasó a América como un patrón diferenciado previamente.
- 2) Un modelo evolutivo por hibridación que explica cómo las poblaciones del Noroeste Asiático se derivaron de una combinación de poblaciones del Suroeste con poblaciones migrantes del Este Asiático. Existen numerosos estudios que soportan ambas posiciones, aportando información métrica y no métrica dental en ambos sentidos. El modelo de hibridación es soportado también por evidencia arqueológica que sugiere un proceso de expansión de la agricultura en dirección Este-Oeste. Esta posición sugiere que la Sinodontia habría sido desarrollada en América posterior al proceso de poblamiento inicial.

Por otro lado, esta discusión viene afectando la comprensión del poblamiento inicial de las Américas, puesto que se deja en evidencia un problema teórico en la identificación clara de conexiones prehistóricas entre Asia y América a partir de datos biológicos, ya que el MTSS sugiere migraciones de poblaciones del Noroeste Asiático con un patrón claro Sinodonte, el modelo de hibridación posneolítica de Matsumura y Hudson

sugiere el traslado hacia América de poblaciones con valores intermedios entre Sinodontes y Sundadontes ya hibridadas. Por último, la tesis abandonada de Zubov sugiere el arribo de grupos sin un patrón diferenciado, esto es, ni Sinodontes, ni Sundadontes como tal. Con relación a lo anterior, A.A. Zubov (2004) plantea que los primeros americanos tuvieron un patrón morfológico no diferenciado e intermedio entre Australoide y Mongoloide, lo que lleva a considerar la posibilidad de esperar rangos de variación intermedia para algunas muestras.

Estos problemas dejan interrogantes sobre los patrones morfológicos dentales que podríamos esperar encontrar en amplios grupos esqueléticos esparcidos por el continente americano, y en especial en Centro y Sudamérica.

Teniendo en cuenta la revisión desarrollada en esta investigación, parece conveniente pensar que la clasificación del MTSS debe ser revisada con mayor atención, con el objeto de establecer si poblaciones con valores morfológicos dentales intermedios también cruzaron hacia América y se establecieron a finales del Pleistoceno portando patrones diferentes a los determinados por el MTSS. La variación morfológica dental encontrada en algunas muestras prehispánicas de Norte, Centro y Sur América podría ser aclarada con este modelo debido a que su clasificación sería intermedia entre Sinodontes y Sundadontes como se sugiere en Sutter (2005) con muestras chilenas y peruanas arcaicas. Por otro lado, es posible que en el futuro la categoría Sinodonte pueda verse modificada por un modelo de clasificación más amplio y que presente menos problemas clasificatorios.

Con respecto a lo anterior, interpretaciones recientes sobre la variación morfológica dental del Sur de Asia, señalan que existen problemas de clasificación cuando se aplica el MTSS en esa región del continente asiático. E. Kanazawa y colaboradores publican en 2009 una descripción de 22 rasgos no métricos dentales en cinco grupos étnicos contemporáneos de la provincia de Yunnan en el sur fronterizo entre China y Tíbet, Laos, Birmania y Vietnam. En este estudio se menciona cómo la frecuencia de 17 rasgos sugiere que las cinco poblaciones contemporáneas estudiadas demuestran una relación clara con el complejo Sundadonte, pero cercanas a la categoría Sinodonte debido a algunos valores intermedios (Kanazawa *et al.* 2009). Cerca de esta zona de estudio, Aung y colaboradores (2005) estudian la variación de 17 rasgos no métricos dentales en cinco tribus contemporáneas y muestras prehistóricas. Se encontró que todas quedaban bien clasificadas como Sundadontes, pero las muestras prehistóricas tenían más rasgos Sundadontes que las contemporáneas (Aung *et al.* 2005).

En 1999, D. Hawkey estudia muestras arqueológicas de Pakistán, India y Sri Lanka definiendo el Complejo Dental Indodonte. En total, fueron examinadas diez muestras tempranas correspondientes a 1,622 individuos y

16 muestras tardías correspondientes a 2,576 individuos. Sin embargo, las frecuencias de gran parte de los rasgos analizados estaban representadas por diez o menos observaciones. A pesar de ello, se definió el complejo dental Indodonte como distintivo por la alta frecuencia de los rasgos incisivos centrales superiores en forma de pala (*shoveling* UI1), reducción del hipocono en segundos molares superiores (*hypocone* UM2), patrón de contacto intercuspídeo en forma de Y (*Y-pattern* LM2) y cuatro cúspides en segundos molares inferiores (*4-cusped* LM2), valores intermedios para los rasgos incisivos centrales superiores en forma de doble pala (*double shoveling* UI1), surco de interrupción en incisivos laterales superiores (*interruption Groove* UI2), cúspide cinco o metaconulo en primeros molares superiores (*metaconule* UM1), parastilo en terceros molares superiores (*parastyle* UM3), entoconúlido (*cuspid 6* LM1), metaconúlido (*cuspid 7*), protostílido (*protostylid* LM1) y pliegue acodado del metaconúlido (*deflecting wrinkle* LM1) en primeros molares inferiores. Siguiendo este perfil, el antropólogo J.R. Lukacs (2007) incluyó nuevas muestras pertenecientes al Pleistoceno Tardío y Holoceno Temprano del Sur de Asia ampliando el número de individuos arcaicos analizados para esta región. Sus hallazgos difieren de forma controvertida, puesto que las poblaciones más tempranas no son claramente clasificadas presentando valores Sinodontes e intermedios para cuatro rasgos posibles de comparar con el MTSS. Por otro lado, las poblaciones analizadas por Hawkey para la misma región y un poco más al Occidente presentan valores Sundadontes o intermedios.

Un número muy limitado de individuos en Asia nos permite tener un panorama difuso de la dentición anterior a 14,000 AP. La búsqueda de estos especímenes es de suma importancia para aclarar las relaciones filogenéticas entre los Homo Temprano y los homínidos anteriores a 40,000 AP. A pesar de la intensa búsqueda de los mismos, son muy pocos los individuos con denticiones en condición de ser evaluadas morfológicamente. La mayoría de ellos presentan niveles muy altos de desgaste y no permiten la inspección morfológica. También por ser casos esporádicos de mayor antigüedad entran en polémica al tratar de asignarles un patrón ancestral claro. Tal es el caso del individuo de Minatogawa con una antigüedad entre 18,250 y 16,600 AP. La morfología dental de este individuo (*skull 1*) fue analizada en 1982 y no se consideraron algunos rasgos en ese entonces debido al alto grado de desgaste (Hanihara y Ueda 1982). El alto nivel de desgaste oclusal en este individuo sólo permite describir la presencia del rasgo reducción del hipocono +3 (*hypocone* UM3) en la arcada superior. En la arcada inferior presenta terceros molares inferiores de cinco cúspides (*hypoconulid* LM3) y un protocónido muy grande (Hanihara y Ueda 1982). A pesar del desgaste, otros rasgos mandibulares como primeros molares con presencia de hipoconúlido y segundos molares de cuatro cúspides pueden ser considerados de manera presumible a partir de la observación de las

placas publicadas. Un estudio posterior asigna arbitrariamente este individuo al patrón Sundadonte a partir de la consideración del diámetro del primer molar inferior (Turner 1987). Un estudio reciente indica que el patrón de oclusión de la mordida es diferente y la mandíbula asignada a este individuo (*skull 1*) no le pertenece (Kodera 2006). Otros individuos del mismo contexto arqueológico son asignados a una antigüedad similar. Tal es el caso de la Mandíbula A de Minatogawa probablemente femenina, que presenta los rasgos *mesial marginal ridge* LC, *tuberculum dentale* LC, *hypoconulid* LM1, *Y pattern* LM1, *hypoconulid* LM2, + *pattern* LM2. La Mandíbula B de Minatogawa presenta *hypoconulid* LM1 y *4-cusped* LM2. Las Mandíbulas C y D no permiten ver rasgos (Hanihara y Ueda 1982). Las observaciones morfológicas de estos pocos especímenes han permitido sugerir que en el Noreste de Asia y Japón no existe un patrón “mongoloide” claro previo a 14,000 AP que podamos precisar (Baba *et al.* 1998).

Otro individuo aislado de esta misma época (18,000-16,000 AP) se denomina la “Mujer de Liang Lemdubu” de Indonesia que presenta una dentición parcialmente completa y con desgaste moderado, lo que ha permitido observar una cantidad mayor de rasgos no métricos (Bulbeck 2005). En esta investigación las muestras de Minatogawa y Lemdubu son reunidas en un grupo que se denomina Pre-Neolíticos de Asia. Por ser una muestra demasiado pequeña (cinco individuos) no es incluida en la creación del modelo en esta investigación, pero sí como una muestra test del mismo al final.

La evidencia de poblaciones asiáticas no clasificadas claramente como Sino o Sundadontes emite un cuarto problema y es el de la posibilidad de que el patrón Sinodonte, que se asume como posterior, pueda haberse desarrollado en América inicialmente. Esta última conclusión abre un camino de investigación comparativa en Centro y Sudamérica, puesto que enriquece la búsqueda de explicaciones consistentes con el origen de las poblaciones nativas y su proceso de poblamiento del continente americano. Por último, consideramos que la disponibilidad de materiales es un aspecto poco controlado en arqueología que puede influir sustancialmente en la verificación y aprobación del MTSS. Por estas razones, es necesario ampliar el margen de referencia y comparación de muestras americanas prehispánicas del Pleistoceno Tardío Final y el Holoceno Temprano con sus similares de Asia. Esta investigación tiene como objeto realizar un registro de las poblaciones humanas que existieron en Asia entre el 14,000 y el 7,000 AP y observar si se clasifican bien de acuerdo al MTSS propuesto por Turner (1990). Consideramos que este proceso, servirá para proponer modelos actualizados que expliquen este problema y avanzar así en la discusión sobre modelos teóricos complementarios que ayuden a explicar el proceso inicial de poblamiento de las Américas.

Materiales y métodos

El continente asiático fue dividido en siete regiones geográficas: Siberia del Oeste (SO), Siberia Central (SC), Siberia del Este (SE), Asia Central (AC), Asia del Este y Pacífico Noreste (AEP), Asia del Sur (AS), y Asia del Sudeste (ASE). Todos los materiales tuvieron cronología asociada que estuviera incluida claramente dentro del Mesolítico y Neolítico Temprano. En total, fueron incluidos 475 individuos para este análisis de finales del Pleistoceno Tardío y Holoceno Temprano: 14,000-7,000 AP. Como principio, se asume que toda la información referenciada de las investigaciones publicadas, refleja las observaciones de la presencia de por lo menos 48 rasgos no métricos dentales en dentición permanente empleando la metodología ASUDAS para el registro de datos, a excepción de los datos registrados para las Series Neolíticas de Siberia Central analizadas con la metodología de Zubov (Zubov y Jaldieba 1979) que se consideran datos logrados con una metodología similar y comparable (Haeussler 1999). Para el análisis comparativo se aplicó estadística descriptiva convencional siguiendo los pasos detallados a continuación: 1) registro de porcentaje de cada rasgo, 2) selección de ocho rasgos para análisis de funciones discriminantes usando base de datos Sinodonte/Sundadonte de Turner (1990), 3) observación de clasificación y probabilidad de las muestras asiáticas consideradas, 4) generación de modelo discriminante para poblaciones del Mesolítico y Neolítico Temprano usando todos los rasgos posibles.

La Tabla 2 muestra el detalle de los materiales comparados en esta investigación. Por último, se realizó un análisis de clasificación para determinar que muestras pueden ser incluidas dentro del MTSS propuesto por Turner (1990).

Resultados

El análisis de funciones discriminantes arrojó varios resultados interesantes. Para el análisis R con una sola variable en todas las poblaciones (*Shovel* UI1) la suma de autovalores es bastante alta (2,117) indicando una buena capacidad discriminante relativa al hacer la clasificación. La correlación canónica indica que este rasgo expresa alto poder discriminante relativo (0.824), esto es, que la variación total de la función discriminante es explicada por 84% de las diferencias entre ambos grupos Sino/Sunda. El cálculo de Lambda de Wilks indica que el poder discriminante de esta variable es relativamente alto (0.679). La Tabla 3 expone las funciones logradas en el análisis.

Tabla 2
Materiales usados en esta investigación

<i>Región</i>	<i>Colección</i>	<i>Cronología AP</i>	<i>Individuos</i>	<i>Referencia</i>
Este y Pacífico Noreste	Paleolithic Korea	9,000	10	Pang, 2010
Sureste	Early Laos and Vietnam	9,000	24	Turner, 1990
	Early Vietnamese / Laotians	10,000-6,000	58	Matsumura, 2005
Sur	Early Malay Archipelago	14,000-12,000	50	Turner, 1990
	Hoabinhians Gua Cha-Malay	11,000-8,000	10	Bulbeck, 2000
	Neolithic Gua Cha – Malay	12,000-7,000	14	Bulbeck, 2000
	Flores and Malay	12,000-5,000	52	Matsumura, 2005
	Lake Culture – India	12,000-9,000	94	Lukacs 2004, 1998
	Mehrgarh – India	8,000	163	Lukacs 2004, 1998

Tabla 3
Coefficiente de funciones discriminantes lineales de Fisher usando un solo rasgo común en todas las muestras asiáticas entre 14,000 y 7,000 AP (Shovel UI1).

<i>Grupo</i>	<i>Cronología</i>	<i>Función</i>	<i>Constante</i>
Sundadonte asiático	14,000-7,000 AP	0.155	-3.087
Sinodonte asiático	14,000-7,000 AP	0.358	-13.431

Tabla 4
Análisis de clasificación de las muestras asiáticas

<i>Colección</i>	<i>Cronología AP</i>	<i>Grupo</i>	<i>Probabilidad</i>
Paleolithic Korea	9,000	Sundadonte	0.225
Early Laos and Vietnam	9,000	Sundadonte	0.713
Early Vietnamese /Laotians	10,000-6,000	Sundadonte	0.632
Early Malay Archipelago	14,000-12,000	Sundadonte	0.657
Hoabinhians Gua Cha-Malay	11,000-8,000	Sundadonte	0.561
Neolithic Gua Cha- Malay	12,000-7,000	Sundadonte	0.051
Flores and Malay	12,000-5,000	Sundadonte	0.696
*Lake Culture-India	12,000-9,000	Sinodonte	0.165
*Mehrgarh-India	8,000	Sinodonte	0.118

* Grupos Sinodontes con probabilidad de clasificación menor a 16%.

Utilizando esta ecuación, la clasificación de los grupos asiáticos nos muestra que la Sinodontia es reducida durante este periodo de tiempo y se distribuye en su mayor parte en el área continental del Sur de Asia (India). La Sundadontia es predominante, incluso en muestras del Noreste asiático como Paleolithic Korea. A pesar de ello, la clasificación de los grupos Sinodontes de la India presenta porcentajes muy bajos de probabilidad de clasificación (entre 11 y 16%). Esto quiere decir que las muestras de la India están sobre el límite de clasificación de la Sinodontia. Esto puede entenderse como valores intermedios expresados en grupo con un patrón no diferenciado en su totalidad. Los grupos de la India clasificados como Sinodontes se acercan mucho a 32% de variación no explicada en este modelo, lo cual puede comprenderse como una categoría no definida de valores intermedios entre los grupos conocidos Sinodontes y Sundadontes. La Tabla 4 expone el análisis de clasificación.

Cuando realizamos el análisis de clasificación usando la mayor cantidad de rasgos posibles entre muestras, fue necesario llenar automáticamente casillas vacías con el promedio general, para no suprimir muestras ya que eran muy pocas. Este procedimiento puede generar sesgo en el modelo estadístico. Para el análisis con ocho variables en todas las poblaciones la suma de autovalores aumenta (3,811) indicando una buena capacidad discriminante relativa al hacer la clasificación. La correlación canónica indica que este rasgo expresa poder discriminante relativo mayor al conseguido con un solo rasgo (0.890). El cálculo de Lambda de Wilks indica que el poder discriminante de este conjunto de variables es más alto (0.792). La Tabla 5 expone las funciones logradas en el análisis.

Utilizando estas ecuaciones, la clasificación de los grupos asiáticos posibles nos muestra que el patrón de distribución de la Sinodontia y la Sundadontia en Asia es similar al modelo de un solo rasgo, a excepción de las muestras de Hoabinhians Gua Cha-Malay clasificadas esta vez como Sinodontes. La clasificación de los grupos Sinodontes presenta porcentajes elevados de probabilidad de clasificación (entre 60 y 67%). A pesar de que este modelo clasifica algunas muestras claramente Sinodontes, no es confiable y debe ser tomado con precaución puesto que seis de los ocho rasgos sólo contenían entre dos o tres valores para todos los grupos. En otras palabras, de las 72 casillas de datos posibles, sólo 35 de ellas presentaban valores reales. Las otras 37 (51%) fueron llenadas con el promedio general de la base de datos de Turner (1990). Esto quiere decir que el modelo se soporta sólo sobre 49% de datos reales, lo cual lo hace un modelo muy débil. Otra observación es que los valores de algunos grupos Sundadontes se reducen acercándose al límite Sinodonte como las muestras de Paleolithic Korea, Early Laos and Vietnam, Early Malay Archipelago, y Neolithic Gua Cha Malay. Esto indica que los promedios incluidos en las casillas vacías tienden a acercarse entre ambos grupos y perder el poder

clasificadorio. La Tabla 6 expone el análisis de clasificación logrado con este modelo de ocho rasgos.

Tabla 5

Coefficiente de funciones discriminantes lineales de Fisher usando ocho rasgos de base de datos de Turner (1990): Shovel UI1, Double Shovel UI1, Roots UP1, Enamel Extension UM1, Deflecting Wrinkle LM1, 4Cusped LM2, PRA UM3, 3Rooted LM1, en muestras asiáticas posibles entre 14,000 y 7,000 AP

<i>Rasgo</i>	<i>Sundadontes</i>		<i>Sinodontes</i>	
	<i>Función</i>	<i>Constante</i>	<i>Función</i>	<i>Constante</i>
Shovel UI1	0.302	-37.359	0.467	-57.170
D. Shovel UI1	-0.077	-0.040		
Root UP1	0.679	0.726		
EE UM1	0.241	0.278		
D.Wrinkle LM1	-0.134	-0.234		
4Cusped LM2	0.464	0.443		
PRA UM3	-0.193	-0.107		
3Rooted LM1	0.210	0.523		

Tabla 6

Análisis de clasificación de las muestras asiáticas

<i>Colección</i>	<i>Cronología AP</i>	<i>Grupo</i>	<i>Probabilidad</i>
*Paleolithic Korea	9,000	Sundadonte	0.089
*Early Laos and Vietnam	9,000	Sundadonte	0.034
Early Vietnamese / Laotians	10,000-6,000	Sundadonte	0.551
*Early Malay Archipelago	14,000-12,000	Sundadonte	0.058
Hoabinhians Gua Cha-Malay	11,000-8,000	Sundadonte	0.640
*Neolithic Gua Cha – Malay	12,000-7,000	Sundadonte	0.157
Flores and Malay	12,000-5,000	Sundadonte	0.902
*Lake Culture – India	12,000-9,000	Sinodonte	0.609
*Mehrgarh – India	8,000	Sinodonte	0.673

* Grupos Sundadontes con probabilidad de clasificación menor a 15%.

Tabla 7
Coefficiente de funciones discriminantes lineales de Fisher individuales para seis rasgos posibles usando la variación dental observada en Asia de 14,000 a 7,000 AP

Rasgo	Sundadontes		Sinodontes		CC	LW
	f	c	f	c		
Shovel UI1	0.135	-2.764	0.389	-17.821	0.874	0.236
Shovel UI2	2.647	-30.473	9.682	-399.122	0.998	0.005
IGrooUI1	6.250	-156.943	0.250	-0.943	0.997	0.005
MelUM1	10.406	-520.985	2.279	-25.647	0.998	0.003
MeldLM1	2.187	-7.417	4.089	-24.204	0.914	0.164
YPattLM2	0.154	-0.770	5.375	-94.619	0.994	0.011

CC = Correlación canónica / LW = Lambda de Wilks / f = Función discriminante / c = Constante / ShovelUI1 = Shoveling UI1 / ShovelUI2 = Shoveling UI2 / IGrooUI1 = Interruption Groove UI1 / MelUM1 = Metaconule o Cusp 5 UM1 / MeldLM1 = Metaconulid o Cusp 7 LM1 / YPattLM2 = Y Pattern LM2. Cuando el cálculo arroja un valor positivo, debe elegirse la clasificación de mayor valor; cuando el cálculo arroja un valor negativo debe elegirse la clasificación con el valor más cercano a 0.

Tabla 8
Modelo de clasificación según seis rasgos posibles usando la variación dental observada en Asia de 14,000 a 7,000 AP

Rasgo	Clasificación	Línea de corte	Clasificación
Shovel UI1	Sundadonte	59.34%	Sinodonte
Shovel UI2	Sundadonte	52.403%	Sinodonte
IGrooUI1	Sinodonte	26%	Sundadonte
MelUM1	Sinodonte	60.95%	Sundadonte
MeldLM1	Sundadonte	9%	Sinodonte
YPattLM2	Sundadonte	17.97%	Sinodonte

ShovelUI1 = Shoveling UI1 / ShovelUI2 = Shoveling UI2 / IGrooUI1 = Interruption Groove UI1 / MelUM1 = Metaconule o Cusp 5 UM1 / MeldLM1 = Metaconulid o Cusp 7 LM1 / YPattLM2 = Y Pattern LM2.

Logrando estos resultados se procedió a establecer un modelo usando la mayor cantidad de rasgos posibles entre estas muestras ya clasificadas como Sinodontes o Sundadontes y observar su poder clasificatorio individual. Se seleccionaron seis rasgos (cinco de ellos diferentes al modelo propuesto por Turner en 1990) que estaban presentes en ambos grupos. La Tabla 7 muestra las funciones discriminantes logradas con este procedimiento. La Tabla 8 muestra las líneas de corte y su lectura correcta.

Por último, el grupo denominado Pre-Neolíticos de Asia integrado por cinco individuos de Minatogawa (Japón) y Lemdubu (Indonesia) se clasifica como Sundadonte. La Tabla 9 expone los resultados del análisis usando los pocos rasgos posibles.

Tabla 9
Análisis de clasificación del grupo de muestras Pre-Neolíticas

<i>Rasgo</i>	<i>n / k</i>	<i>Grupo</i>	<i>Probabilidad</i>
ShovelUI1	1/0	Sundadonte	0.042
ShovelUI2	1/0	Sundadonte	1.000
IGroovUI1	1/1	Sundadonte	1.000
MeldLM1	1/0	Sundadonte	1.000

Discusión

El análisis realizado en esta investigación demuestra que la hipótesis de A. Zubov y Jaldieba sobre un patrón morfológico dental no diferenciado en Asia previo al poblamiento temprano de las Américas es correcta (Zubov y Jaldieba 1989), al menos en las muestras analizadas aquí que antes se consideraban Sinodontes. Sin embargo, la hipótesis de Matsumura y Hudson (2005) sobre grupos híbridos entre Sinodontes y Sundadontes del Sureste de Asia no puede ser descartada del todo.

A pesar de que ambas hipótesis pueden ser verificadas con el modelo de un rasgo (Tablas 3 y 4) y el modelo de ocho rasgos (Tablas 5 y 6), la Sinodontia no parece ser clara durante el Mesolítico y Neolítico Temprano en ambos modelos. Los pocos individuos agrupados como Pre-Neolíticos de Asia son todos Sundadontes con altos valores de probabilidad de clasificación. Entre el 14,000 y el 7,000 AP los grupos analizados son claramente clasificados como Sundadontes, a excepción de Lake Culture y Mehrgarh en India, levemente clasificados como Sinodontes. Estas dos últimas muestras presentan probabilidades de clasificación bajas (0.165 y 0.118, respectivamente). De esta forma, la Sinodontia se distribuye en su mayor parte en el área continental del Sur de Asia. La presencia de Sinodontia en el Noreste de Asia durante este periodo no puede ser verificada aquí, y se toma como una suposición. Por su parte, la Sundadontia predomina y se ubica claramente desde el Pleistoceno Tardío Final hasta el Holoceno Temprano por todo el Sur, Suroeste y Noroeste de Asia (14,000-7,000 AP). La mayoría de los grupos clasificados como Sinodontes se acercan mucho a los porcentajes de variación no explicada en ambos

modelos (modelo de un rasgo y modelo de ocho rasgos), lo cual puede comprenderse como una categoría no definida de valores intermedios entre los grupos conocidos Sinodontes y Sundadontes del modelo sugerido por Turner (1990) y posteriores. Desde otro punto de vista, este fenómeno puede ser comprendido como un estadio previo al patrón Sinodonte o un estadio no diferenciado y emergente del patrón Sinodonte durante finales del Pleistoceno Tardío y principios del Holoceno en el Sur de Asia (India continental). Los grupos claramente Sundadontes pueden ayudar a explicar los patrones de variación Sundadonte e intermedia en algunos grupos del Holoceno Temprano en América (Sutter 2005). Por otro lado, los grupos más al Nororiente Asiático representados aquí por las muestras de Paleolithic Korea son claramente Sundadontes.

El modelo evolutivo local de Matsumura y Hudson (2005) no es correcto en el sentido de asumir que las poblaciones del Noroeste Asiático son claramente Sinodontes, lo cual se rechaza en esta investigación, al menos para el periodo comprendido entre 14,000 y 7,000 AP. A pesar de ello, la idea de que los grupos Sinodontes del Noroeste Asiático se derivaron de poblaciones más antiguas localizadas en el Suroeste Asiático (Sundadontes) no debe ser descartada del todo, como se demuestra aquí con muestras tan antiguas como las de Lake Culture y Mehrgarh en India levemente clasificadas como Sinodontes. La idea de que la Sinodontia se desarrolló enteramente en Asia y luego pasó a América como un patrón bien diferenciado debe ser descartada. Los hallazgos en esta investigación sugieren que la Sinodontia habría sido desarrollada como un patrón diferenciado en épocas posteriores al Holoceno Temprano, probablemente durante el Holoceno Medio (7,000-3,000 AP) cuando América ya estaba poblada y ya existía la agricultura incipiente (Rodríguez-Flórez 2012). Así, la relación entre la emergencia de la Sinodontia y los inicios de la agricultura se convierte en un tema de debate que debe ser investigado en el futuro en ambos continentes (Lukacs 2007).

Desde el punto de vista teórico, la comprobación de la Sinodontia en muestras americanas del Holoceno Temprano se facilita si tomamos en cuenta los modelos construidos en esta investigación, puesto que están diseñados con muestras de la misma cronología. Una debilidad que presenta el modelo de Turner (1990) y posteriores es que está construido con muestras de todas las épocas.

Esto último nos lleva a considerar que el problema generalizado de algunos modelos dentales como el de Turner (1990) y posteriores radica en que las predicciones aportadas (retrospección del comportamiento de las variables hacia el pasado) se basan en un conjunto de datos de poblaciones que no corresponden al periodo de tiempo del cual se habla. Esto es, la mayor cantidad de datos dentales promedian el comportamiento de variables durante los últimos 7,000 años en las Américas y Asia, y asumen que lo

observado en la morfología dental durante el Holoceno Medio y Tardío debe ser similar en poblaciones del Holoceno Temprano (Rodríguez-Flórez 2012). De igual forma, el modelo de Turner considera únicamente aquellos rasgos que son mayores a un punto de corte para considerarles Sinodontes, debido a que se asume que la Sinodontia corresponde a una intensificación y complejización de la dentición expresada en un conjunto de rasgos. Esta idea no permite integrar rasgos con una distribución contraria para clasificar una población en ambos grupos. En el modelo de seis rasgos logrado en esta investigación se demuestra cómo dos de los rasgos (interruption groove UI1 y metacolune UM1) expresan valores altos en Sundadontes y valores bajos en Sinodontes. Adicional a esto, se asume casi universalmente que la variación total de la dentición humana durante los últimos 12,000 años en Asia y las Américas es conservativa y permite conglomerar al menos dos grupos claros (Sinodontes y Sundadontes) en el interior de un tronco dental mongoloide estable definido por Hanihara (1967). Esta idea debe ser retirada del proceso de investigación. Lo anterior permite demostrar que esta práctica, común a todas las ramas de la antropología física americana, genera modelos débiles cuando se ponen a prueba con materiales tan antiguos como del Holoceno Temprano en las Américas o Mesolítico y Neolítico Temprano en Asia. Como se comprueba en esta investigación, la Sinodontia entre 14,000 y 7,000 AP en Asia no es un patrón dental claro o diferenciado claramente del patrón Sundadonte. La Sinodontia, como una teoría que ayuda a explicar el poblamiento temprano de las Américas, debe ser verificada cuando una cantidad suficiente de individuos del Holoceno Temprano sea analizada en nuestro continente.

Esta investigación expone las bases para realizar una comprobación de este tipo, y facilita la determinación del origen biológico de los grupos humanos en las Américas, usando uno, seis u ocho rasgos de fácil observación y registro. De esta manera, la variación dental puede contribuir en el proceso de verificación de modelos teóricos actuales más amplios sobre el poblamiento temprano de las Américas, que viene tomando nuevos impulsos en otras fuentes de información como la craneometría y los estudios moleculares. Por el momento, la distribución de ambos patrones dentales en Asia cambia considerablemente. La Figura 2 muestra la distribución de los patrones dentales Sinodonte y Sundadonte en Asia entre 14,000 y 7,000 AP.

Por último, debemos subrayar que la antigüedad de la Sinodontia debe ser también investigada mejor, puesto que las alternativas metodológicas sugeridas en esta investigación se ven limitadas por el sesgo de materiales dentales inexistentes hasta el momento entre 14,000 y 7,000 AP en otras regiones de Asia como Siberia Central, Siberia del Este, China y Mongolia. De igual forma, materiales dentales de toda Asia y anteriores a 14,000 son muy pocos y expresan una dentición Sundadonte. Por esta razón, la

emergencia, definición, antigüedad y distribución de la Sinodontia en Asia mayor a estas fechas es sólo una suposición por ahora, y debe ser determinada con mayor precisión en el futuro.

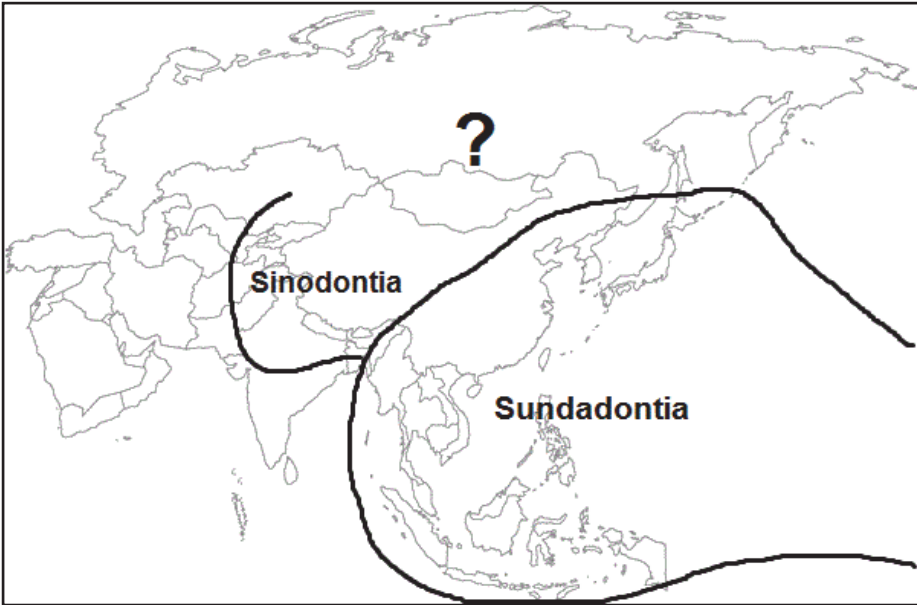


Figura 2. Distribución geográfica de la Sinodontia y la Sundadontia entre 14,000 y 7,000 AP en Asia según los resultados de esta investigación.

Conclusiones

1. Las pocas muestras Pre-Neolíticas de Asia enmarcadas entre 18,000 y 16,000 AP son Sundadontes, pero esta hipótesis debe ser tomada con precaución, puesto que sólo se soporta con los únicos cinco especímenes disponibles hasta ahora.
2. Asia demuestra un patrón Sundadonte claro en muestras enmarcadas entre 14,000 y 7,000 AP.
3. El patrón Sinodonte no es una categoría clara en muestras de 14,000 a 7,000 AP en Asia.
4. La Sinodontia se presenta como un patrón morfológico emergente entre 14,000 y 7,000 AP y se define como una categoría morfológica leve en muestras de India continental.
5. El modelo de un rasgo (Shovel U1) presenta una confiabilidad de 68%, y 100% de datos es real.

6. El modelo de ocho rasgos usando la base de datos de Turner (1990) presenta una confiabilidad de 79%, teniendo en cuenta que sólo 49% de los datos es real. Debe usarse con precaución.
7. El modelo de seis rasgos usando muestras únicamente Mesolíticas y neolíticas tempranas de Asia presenta una confiabilidad entre 87% y 99%.
8. Se aconseja usar el modelo de seis rasgos en lo posible. Los modelos de un rasgo y de seis rasgos pueden ser usados en muestras fragmentadas o con dientes muy desgastados que no permitan observar otros rasgos diferentes a los allí incluidos. El modelo de ocho rasgos basado en Turner (1990) se aconseja para muestras que presenten todos los rasgos visibles o su mayoría (siete mínimo).
9. El modelo de seis rasgos propuesto en esta investigación presenta una alternativa de clasificación Sinodonte/Sundadonte complementaria que incluye cinco rasgos nuevos de alto poder clasificatorio: ShovelUI2 = Shoveling UI2, IGrooUI1 = Interruption Groove UI1, MelUM1 = Metaconule o Cusp 5 UM1, MeldLM1 = Metaconulid o Cusp 7 LM1, YPatLM2 = Y Pattern LM2.
10. Esta investigación aprueba la hipótesis de Zubov y Jaldieba (1989) sobre grupos humanos no diferenciados que dieron origen a los primeros pobladores americanos. Puede estar de acuerdo también con la propuesta de Cheboksarov sobre “mongoloides intermedios” del Sureste de Asia.
11. Se propone que grupos Sundadontes bien diferenciados o con tendencia Sundadonte puedan estar incluidos en el proceso de poblamiento inicial de las Américas durante el periodo comprendido entre 14,000 y 7,000 AP.
12. Se propone que la Sinodontia es un patrón dental emergente entre 14,000 y 7,000 AP en Asia y que su estabilidad se dio en épocas posteriores al Holoceno Temprano.
13. La emergencia, definición, antigüedad y distribución de la Sinodontia en Asia mayor a 14,000 AP debe ser determinada con mayor precisión en el futuro.
14. La idea de que la Sinodontia se desarrolló enteramente en Asia y luego pasó a América como un patrón bien diferenciado debe ser descartada.

Agradecimientos

Este trabajo de investigación posdoctoral ha sido resultado de la ayuda y cooperación de profesionales de la arqueología y antropología física en Asia. Fue presentado como ponencia en el VI Simposio Internacional del Hombre

Temprano en América, celebrado en Pereira (Colombia) en noviembre de 2012. Agradecemos a los organizadores de dicho evento por abrir un espacio para discutir estos temas. Debemos una cuota de agradecimiento a las antropólogas Tatiana A. Chikisheva y Alisa V. Zubova del Instituto de Investigaciones Antropológicas de la Academia de Ciencias de Rusia por su amable colaboración en el intercambio de materiales y bibliografía. Por último, debemos una cuota especial de agradecimiento a Vanessa Fernández por la revisión final del estilo del texto. Este texto es dedicado a la memoria de Miriam Flórez Gil (1952- 2013).

Bibliografía

- Aung, N.N.; Saruwatari, L.; Bo, B.; Sakai, E.; Manabe, Y. y N. Ohno
2005 "Dental Traits among Five Tribes in Myanmar (Burma)", *J. Oral Biosci.*, 47(3), pp. 272-279.
- Baba, H.; Narasaki, S. y S. Ohyama
1998 "Minatogawa Hominid Fossils and the Evolution of Late Pleistocene Humans in East Asia", *Anthropological Science*, No. 106 (Supplement), pp. 27-45.
- Bulbeck, D.
2000 "Dental Morphology at Gua Cha, West Malaysia, and the Implications for 'Sundadonty'", *Indo-Pacific Prehistory Association Bulletin*, 19(3), pp. 17-41.
- 2005 "The Last Glacial Maximum Human Burial from Liang Lemdubu in Northern Sahulland. The Archaeology of the Aru Islands, Eastern Indonesia", *Terra Australis*, No. 22, pp. 255-294.
- 2013 "Craniodental Affinities of Southeast Asia's 'Negritos' and the Concordance with Their Genetic Affinities", *Human Biology*, February-June 85 (1), pp. 95-134.
- Chesnov, Y.V.
1980 "Ethnocultural History of Southeast Asia as Based on the Materials of the 14th Pacific Sciences Congress, Khabarovsk", *Asian Perspectives*, vol. 22, pp. 206-219.
- Greenberg, J.H.; Turner, C.G. y S.L. Zegura
1986 "The Settlement of the Americas: A Comparison of the Linguistic, Dental, and Genetic Evidence", *Current Anthropology*, 27(5), pp. 477-497.
- Haeussler, A.M.
1999 "Dental Anthropology of the Neolithic Russian Far East: Eurasian Russia", *Dental Anthropology Journal*, 13(3), pp. 5-14.

- Haeussler, A.M.; Turner, C.G. y J.D. Irish
 1988 "Concordance of American and Soviet Methods in Dental Anthropology", *American Journal of Physical Anthropology*, No. 75 (abstract), p. 218.
- Hanihara, T. y H. Ueda
 1982 "The Dentition of the Minatogawa Man. The Minatogawa Man – The Upper Pleistocene Man from the Island of Okinawa", *University Museum Bulletin*, vol. 19, pp. 51-60, Figuras 8-10, The University of Tokyo.
- 2005 "Metric Dental Variation of Major Human Populations", *American Journal of Physical Anthropology*, No. 128, pp. 287-298.
- Hawkey, D.E.
 1999 "The Peopling of South Asia: Evidence for Affinities and Microevolution of Prehistoric Populations of India and Sri Lanka", *Spolia Zeylanica*, vol. 39, p. 1-300, Colombo: Department of National Museums, Sri Lanka..
- Kanazawa, E.; Satake, T.; Sasaki, K.; Matsuno, M.; Igarashi, Y.; Nakayama, M.; Peiris, R.; Takahashi, M.; Ito, T.; Ito, K.; Guo, D.; Ji, X. y J. Ma
 2009 "Dental Traits in Five Chinese Minorities in Yunnan Province", *Communication on Contemporary Anthropology*, No. 3, pp. 77-84.
- Kodera, H.
 2006 "Inconsistency of the Maxilla and Mandible in the Minatogawa Man No. 1 Hominid Fossil Evaluated from Dental Occlusion", *Anat Sci Int*. 2006, Mar, 81(1), pp. 57-61.
- Lukacs, J.R.
 2007 "Interpreting Biological Diversity in South Asian Prehistory: Early Holocene Population Affinities and Subsistence Adaptations", *The Evolution and History of Human Populations in South Asia*, pp. 271-296, Michael D. Petraglia y Bridget Allchin (eds.), Dordrecht: Springer Verlag..
- 2004 "Human Biological Diversity in Early Holocene India: A Comparison of Tooth Size and Dental Morphology Among Inhabitants of the Indus and the Ganga Plains", *Issues and Themes in Anthropology Palaka Prakashan Press*, V.K. Srivastava y M.K. Singh (eds.), Delhi, India.
- Lukacs, J.R.; Hemphill, B.E. y S.R. Walimbe
 1998 Chapter 7: "Are Mahars Inhabitants of Maharashtra? A Study of Dental Morphology and Population History in South Asia", *Human Dental Development, Morphology and Pathology*, A Tribute to Albert A., John R. Lukacs (ed.), Dahlberg University of Oregon Anthropological Papers 54.
- Manabe, Y.; Oyamada, J.; Kitagawa, Y.; Rokutanda, A.; Kato, K. y T. Matsushita

- 2003 "Dental Morphology of the Dawenkou Neolithic Population in North China: Implications for the Origin and Distribution of Sinodonty", *Journal of Human Evolution*, No. 45, pp. 369-380.
- Matsumura, H. y M.K. Hudson
- 2005 "Dental Perspectives on the Population History of Southeast Asia", *American Journal of Physical Anthropology*, No. 127, pp. 182-209.
- Pang, M.K. y V.Y. Bakholdina
- 2010 "The Population History of the Korean Peninsula: Dental Evidence", *Archaeology Ethnology & Anthropology of Eurasia*, 38(2), pp. 141-145.
- Scott, R.G. y C.G. Turner
- 1997 *The Anthropology of Modern Human Teeth*, Cambridge University Press, Londres, Inglaterra.
- 2006 "The Dentition of American Indians: Evolutionary Results and Demographic Implications Following Colonization from Siberia", *Handbook of Paleoanthropology*, pp. 1901-1941, Winfried Henke y Ian Tattersall (eds.), Springer-Vierlag Press.
- 2007 "Dentition. Volume 3: Environment, Origins and Population", *The Handbook of North American Indians*, pp. 645-660, William Sturtevant (ed.), Smithsonian Institution Press.
- Sutter, R.
- 2005 "The Prehistoric Peopling of South America is Inferred from Epigenetic Dental Traits", *Andean Past*, No. 7, pp. 183-217.
- Turner, C.G.
- 1971 "Three-Rooted Mandibular First Permanent Molars and the Question of American Indian Origins", *American Journal of Physical Anthropology*, No. 34, pp. 229-242.
- 1979 "Sinodonty and Sundadonty: A Dental Anthropological View of Mongoloid Microevolution, Origin and Dispersal into Pacific Basin, Siberia, and Americas", 14th Pacific Sciences Congress, Khabarovsk, vol. 2, pp. 213-214.
- 1984 "Advances in the Dental Search for Native American Origins", *Acta Anthropogenetica*, No. 8, pp. 23-78.
- 1985 "The Dental Search for Native American Origins", *Journal of Pacific History*, pp. 31-78.
- 1986 "Dental Evidence for the Peopling of the Americas", *National Geographic Society Research Reports*, vol. 19, pp. 573-596.
- 1987 "Late Pleistocene and Holocene Population History of East Asia Based on Dental Variation", *American Journal of Physical Anthropology*, No. 73, pp. 305-321.
- 1989 "Teeth and Prehistory in Asia", *Scientific American*, 260(2), pp. 88-96.
- 1990 "Major Features of Sundadonty and Sinodonty, Including Suggestions about East Asian Microevolution, Population History, and Late

- Pleistocene Relationships with Australian Aboriginals”, *American Journal of Physical Anthropology*, No. 82, pp. 295-318.
- 2002 “Teeth, Deedless, Dogs, and Siberia: Bioarchaeological Evidence for the Colonization of the New World”, Chapter 6, *The First Americans: the Pleistocene Colonization of the New World*, Memoirs of the California Academy of Sciences 27, pp. 123-158.
- Zubov, A.A.
- 1968a “Sobre el tipo físico de los antiguos habitantes de América”, *Палеоантропологическая Родословная Человека*, Nauka Press, Moscú, Rusia.
- 1968b “Sobre el valor diagnóstico racial de algunos rasgos odontológicos”, *Палеоантропологическая Родословная Человека*, Nauka Press, Moscú, Rusia.
- 1979 “El Complejo Dental del Este en una población de la Costa del Pacífico Peruano”, Resúmenes del Congreso del Pacífico XIVM.
- 2004 “Genealogía paleoecológica de la humanidad (linaje humano y registro fósil)”, *Палеоантропологическая Родословная Человека*, pp. 487-516, Nauka Press, Moscú, Rusia..
- Zubov, A.A. y N.I. Jaldieba
- 1979 *Этническая Одонтология СССР*, Nauka Press, Moscú, Rusia.
- 1989 “La odontología en la antropología moderna”, *Палеоантропологическая Родословная Человека*, Nauka Press, Moscú, Rusia.