

Perfil paleodemográfico muisca

El caso del cementerio de Soacha,

Cundinamarca

José Vicente Rodríguez
Departamento de Antropología
Universidad Nacional de Colombia

En las dos últimas décadas los bioantropólogos y arqueólogos han aunado un gran interés por documentar y explicar los cambios en la estructura poblacional de las comunidades prehistóricas, tanto en el plano evolutivo como en el tránsito de las sociedades cazadoras-recolectoras y horticultoras a la agricultura. La medición e interpretación de las diferencias en el nivel de salud, en las expectativas de vida, en las tasas de mortalidad, fecundidad y crecimiento poblacional es uno de los objetivos principales de la paleodemografía y paleopatología (Milner et al., 1989). Mientras que la demografía se considera objetiva en cuanto se basa en el conteo directo del número de individuos de distinto sexo, edad, grupos familiares y locales y en la observación inmediata del estado nutricional, la paleodemografía, resultante del conteo de muertos (esqueletos), sin acceso directo a las características de la población viva y funcional, ha generado enconadas críticas y controversias (Buikstra et al., 1986; Wood et al., 1992). Anteriormente los paleodemógrafos sustentaban que a partir del análisis de los restos óseos de un cementerio prehistórico podían reconstruir la composición por edades, la mortalidad en diferentes cohortes de vida, la longevidad

de los adultos de ambos sexos, la proporción de sexos, las tasas de nacimiento, fecundidad y mortalidad, el incremento natural, el tamaño de las familias y el de toda la población, los posibles efectos de los períodos nutricionales críticos, las enfermedades y el esfuerzo (estrés) físico (Angel, 1969); sin embargo, hoy día se sugiere que distintos factores, tales como los errores de muestreo, patrones culturales y problemas conceptuales (el entendimiento, entre otros, de los conceptos de demografía estacional y estable, la mortalidad selectiva y la heterogeneidad oculta en los riesgos de población) pueden afectar los resultados paleodemográficos. De una simple y frecuentemente poco informativa tabulación de datos, cruzados por cohortes de edad y clasificados por sexos, la paleodemografía ha pasado a asumir un papel cada vez más crítico recurriendo a muestras arqueológicas más numerosas (Howell, 1982), adoptando patrones de referencia etnográficos (Brewis et al., 1990; Milner et al., 1987) y a modelos biomatemáticos (Gage, 1989). Este último procedimiento implica una acentuada interdisciplinaria entre arqueólogos, bioantropólogos, patólogos, demógrafos y estadísticos, es decir, de un complicado mecanismo de retroalimentación.

El proceso de obtener información paleodemográfica a partir de una población ósea se compone generalmente de cuatro fases (Johanson y Horowitz, 1986):

Fase 1. Excavación y análisis arqueológico

Incluye la exhumación y datación del cementerio, la obtención de información no esquelética que sea relevante para la reconstrucción del modo de subsistencia, costumbres funerarias, tamaño del asentamiento, la densidad poblacional y el probable patrón de crecimiento; además, el conocimiento sobre el intervalo del tiempo en que fue utilizado el cementerio. Su principal problema radica en el grado de representatividad de los esqueletos sobrevivientes en cuanto a sexo, edad, estrato social y grupo étnico.

Fase 2. Análisis morfométrico y paleopatológico

Se estima el sexo, edad, características intra e intergrupales y el estado patológico. La principal restricción informativa de esta fase estriba en el grado de significación de las estimaciones biológicas por los márgenes de error que se cometen cuando la muestra es reducida y fragmentaria.

Fase 3. Análisis demográfico, estimación de la mortalidad y fecundidad

Si se asume que la población es estable (no está afectada por migraciones) y estacional (posee una tasa de crecimiento constante o cercana a cero), las tablas de vida se reconstruyen a partir de la distribución de los distintos intervalos de edad. La dificultad reside en el grado de aproximación con que las estimaciones reproducen las características demográficas de una población viva en tiempos pretéritos, más aún, si no se puede establecer el grado de estabilidad de la misma y su condición de población estacional y cerrada.

Fase 4. Reconstrucción histórica y construcción de modelos teóricos

La mortalidad y fecundidad se usan en conjunción con los datos sobre la naturaleza de la economía de la población durante el intervalo de tiempo en que se inhumaron los cuerpos, con el fin de reconstruir la relación entre los cambios socioeconómicos y los demográficos. Su principal debilidad se relaciona con las complicaciones generadas cuando las estimaciones de mortalidad y fecundidad son incorrectas.

El propósito primordial de este ensayo es el de analizar la aplicabilidad de las cuatro fases de la investigación demográfica al cementerio de Soacha, Cundinamarca, constituido en la muestra esquelética más numerosa de la población muisca excavada hasta el momento, con el fin de ubicar su nivel de representatividad y, por consiguiente, sus implicaciones históricas.

Las excavaciones y el material óseo

En 1987 un grupo de investigadores del Instituto Colombiano de Antropología dirigido por el arqueólogo Alvaro Botiva C. rescató un cementerio prehispánico en el barrio Portalegre de Soacha, Cundinamarca, durante las construcciones realizadas por Promotora Colmena con fines urbanísticos.

Gracias a la colaboración de esta última entidad se logró exhumar 130 tumbas, cuatro plantas de vivienda, y varios nichos que contenían metates, manos de moler, tiestos y restos de fauna y flora (Botiva, 1988). La mayoría de las tumbas eran de planta rectangular, con un

promedio de 1 m de profundidad, excavadas por encima del estrato arcilloso y el esqueleto dispuesto en posición de decúbito dorsal extendido. El material cerámico, en su mayoría vasijas globulares, corresponde por su forma y tecnología a las tipologías ya establecidas para la Sabana de Bogotá del período Muisca (siglos IX-XVI D.C.) (Botiva, 1988; 1989). En total se recuperaron restos óseos correspondientes a 135 individuos, incluyendo algunos fragmentos rescatados durante la construcción de las casas modelos No. 1 y No. 2 (CM-1, CM-2) y a otras tumbas destruidas. Desafortunadamente durante las labores de lavado, restauración y rotulación del material óseo se trastocaron tres esqueletos cuya respectiva numeración se extravió y figuran como T-X, T-N y parcialmente en el T-43. Algunos esqueletos se encuentran en perfecto estado de conservación; otros, como consecuencia de la degradación del tejido óseo por la acción del suelo y la presión de la tierra, se desintegraron parcialmente. El corte excavado abarca toda la urbanización Portalegre, pero a juzgar por las aerofotografías y la información de los vecinos del lugar, así como de las excavaciones llevadas a cabo en 1943 por el arqueólogo Eliécer Silva Celis, el área del pueblo de Soacha corresponde a un inmenso cementerio muisca.

En el ajuar funerario no se aprecian profundas diferencias que indiquen la inhumación de individuos pertenecientes a diferentes estratos sociales, aunque se puede suponer cierto estatus jerárquico para algunos personajes: el T-67 fue encontrado con un instrumento cortopunzante en hueso; los individuos T-28A y T-28B yacían entrecruzados, este último cuerpo parece haberse introducido en algún tronco. El T-88 sobresale entre todos por cuanto fue hallado en una planta de bohío acompañado de un artefacto en hueso (posiblemente una lanza); de gran corpulencia y aspecto adusto, es el de más edad de toda la población. Estos personajes masculinos resaltan además por su grado de robustez. En general se puede afirmar que en este lugar se inhumó una población perteneciente a estratos medios y bajos de la etnia Muisca, pues no hay evidencia de personajes de la más alta jerarquía. Además, solamente un 10% de las tumbas poseían lajas en piedra. Puesto que no se obtuvo fecha de radiocarbono, es imposible establecer el lapso de tiempo en que se utilizó este cementerio, pero se puede colegir que se empleó durante varias generaciones a juzgar por los numerosos casos de tumbas superpuestas, enterramientos en bohíos abandonados y la alteración de nichos por la construcción de estructuras funerarias (Botiva, 1988:

32). Un caso interesante se puede apreciar en el enterramiento de T-111 y T-110, este último inhumado casi superficialmente sin alterar el pozo del primero, habiéndose encontrado, además, sin ajuar funerario.

La mayoría de las tumbas son individuales, aisladas, sin evidenciar grandes núcleos familiares o afines, exceptuando quizá los grupos conformados por las tumbas números 25, 28A, 28B y 28C; las números 16, 29, 30, 31; y las números 34, 35, 36, 37, 38, y 39. Enterramientos intrusivos se aprecian entre T-27 y T-27A; T-18 y T-19; T-110 y T-111.

Estos datos permiten suponer que existe una asociación mecánica entre la mayoría de miembros inhumados en este sitio; su funcionamiento como cementerio se prolongó por varias generaciones en tiempos prehispánicos tardíos, es decir, antes de la llegada de los españoles.

Análisis anatómico y paleopatológico

El diagnóstico del sexo se estableció de conformidad a los parámetros morfológicos del cráneo y de la pelvis (Genovés, 1962), y a los métricos del cráneo y huesos largos (Rodríguez, 1987; 1992). En la estimación de la edad se siguieron las características correspondientes a la formación, erupción y atrición dental; la metamorfosis de la superficie auricular del ilion, la sínfisis púbica y la articulación esternal de la cuarta costilla; también se observó el grado de sinostosis de las suturas craneales y de los centros secundarios de osificación de los huesos largos (Iskan y Loth, 1989; Rodríguez, 1992). En cuanto a las patologías óseas se aplicó el diagrama de Buikstra, las descripciones de Ortner-Putschar (1981), Brothwell (1987) y Correal (1990). A algunos ejemplares infantiles y juveniles se les estimó el sexo según las sugerencias de Schutkowsky (1993), y la edad de acuerdo a la longitud de los huesos largos (Ubelaker, 1989).

Del total de 135 individuos analizados 32 son infantiles (23,7%), 4 juveniles (3,0%) y 99 adultos (73,3%). De los juveniles y los adultos, 64 son femeninos y 39 masculinos, planteando una proporción genérica de 1: 1,64, es decir, una alta proporción de mujeres (Tabla No. 1).

El mayor índice de morbilidad corresponde a enfermedades dentales (desgaste, enfermedad periodontal, caries, abscesos

periapicales, fracturas, opacidad e hipoplasia). El cuadro de morbilidad oral evidencia mayores complicaciones nutricionales y mayor exposición a caries en la población femenina (Polanco et al., 1990; Herazo, 1992). Posible caso de hidrocefalia se informa en un individuo juvenil masculino (T-114).

En el esqueleto axial se aprecia con mayor frecuencia la enfermedad articular degenerativa (EAD), particularmente labiación osteofítica de los bordes de los cuerpos vertebrales, cambios poróticos y esclerosis en las superficies de articulación, especialmente de las últimas vértebras lumbares (L5), las primeras cervicales (C2-3-4) y la primera sacra (S1). Posibles lesiones tuberculosas de la columna vertebral (Pott) se han hallado en los individuos T-1, T-29, T-42, T-43, T-61; también de osteoporosis en T-50 (Rodríguez, 1987).

Aunque la osteoporosis es conocida como una enfermedad senil, y se le considera un proceso generalizado de desmineralización de la estructura ósea del cuerpo (Brothwell, 1987: 235), en Soacha se reportan casos leves en individuos ubicados en la quinta década, considerados seniles si tenemos en cuenta las expectativas de vida de la población. Su frecuencia es mayor en mujeres.

El único caso de hiperostosis porótica (criba orbitalia), porosidad en el techo orbitario producida por anemia ferropénica desencadenada por un episodio parasitario (Stuart-Macadam, 1992), se registra en el individuo femenino T-110 que no corresponde a la etnia Muisca y por lo tanto debe pertenecer a algún miembro de alguna población vecina tomada en calidad de prisionera.

La denominada "osteomalacia" que anteriormente se había diagnosticado incorrectamente (Rodríguez, 1987) no se percibe en la muestra de Soacha, por lo menos en sus manifestaciones agudas. En una joven de 15-16 años (T-30) se observan huesos craneales delgados, notablemente ligeros y en forma laminar por desmineralización, aunque sin combamiento en huesos largos.

A juzgar por el cuadro osteopatológico del cementerio de Soacha es difícil establecer las causas de muerte por cuanto no se aprecian huellas de traumas, excluyendo los casos de osteosarcoma y tuberculosis de la columna vertebral.

El estado de salud es bastante aceptable, no se evidencian efectos de una dieta deficiente e inadecuada (raquitismo, osteomalacia, osteoporosis aguda), aunque sí se aprecia un nivel de salud inferior en la población femenina. Lo más plausible es que los partos continuos, la lactancia prolongada, los problemas de higiene y quizá una jerarquización sexual en el acceso a la proteína animal minaban el organismo femenino.

Sin embargo, a juzgar por el registro de espondilitis tuberculosa (enfermedad de Pott) en algunos individuos adultos, de ambos sexos, las condiciones de higiene eran precarias y se complicaban con el hacinamiento. Como se sabe, la inflamación tuberculosa de la columna vertebral es invariablemente secundaria a un foco primario en otra región del organismo, ya sea en los pulmones o en los ganglios linfáticos.

Igualmente son precarias las condiciones de higiene bucal como se colige por la presencia de sarro (cálculo dental) en los adultos, depósito de calcio producido por la acumulación de restos de alimentos y bacterias, que generan irritación de las encías y contribuyen a desencadenar la periodontitis (Brothwell, 1987).

No cabe duda que a pesar de los frecuentes baños personales, de las periódicas abluciones, del cuidado en el manejo del agua, en la evacuación de excretas y en la limpieza de las viviendas, además del buen nivel nutricional, la situación de hacinamiento afectaba a gran parte de la población muisca por la cantidad de personas, y a veces hasta varias familias, que habitaban en una misma vivienda. Las frecuentes reuniones religiosas en recintos cerrados propiciaban las enfermedades infecto-contagiosas (Sotomayor, 1992: 21). Por otra parte, la mayor densidad de población del modo de vida aldeano, la reducción concomitante a la adopción de la agricultura del contenido proteínico de la dieta y las escaseces periódicas de alimentos cuando la pluviosidad es muy estacional o se presentan problemas en el almacenamiento de los alimentos elevaban la incidencia de las enfermedades infecciosas (Harris y Ross, 1991: 51). Esta condición podría hacer la población particularmente susceptible a enfermedades infecciosas como la tuberculosis, la sífilis (Correal, 1990), infecciones por hongos (paracoccidiodomicosis por *Paracoccidioides brasiliensis*, coccidiodomicosis, histoplasmosis) (Ortner y Putschar, 1981) y otras infecciones parasitarias y zoonóticas (Sotomayor, 1992) que debieron representar el mayor índice de morbilidad y mortalidad de la población muisca.

Reconstrucción de la tabla de vida

Las tablas 2, 3 y 4 muestran los datos según la agrupación en cohortes, tanto para ambos sexos combinados (tabla 2) como para la población masculina (tabla 3) y femenina (tabla 4), siguiendo los parámetros tradicionales (Ubelaker, 1974).

El símbolo (x) representa el lapso de años contenido en cada intervalo de edad, distribuido en grupos de 5 años y que equivale aproximadamente al margen de error que se produce en la estimación de edad en los adultos (± 5 años). (Dx) representa el número total de fallecidos en cada intervalo y su porcentaje (dx); el número total de sobrevivientes (lx) se computa a partir de un número inicial de 100 ó 10.000, continuándose en orden descendiente mediante la sustracción de la cifra del intervalo anterior, hasta llegar a cero. Los valores de las ratas de supervivencia reflejan directamente la mortalidad y sus curvas son utilizadas para evaluar el grado de desviación con relación a modelos estandarizados u otras poblaciones etnográficas o prehistóricas (figura 1). La probabilidad de muerte (qx) para cada intervalo de edad se computa al dividir el porcentaje de muertes en cada intervalo de edad (dx) por el número de sobrevivientes (lx) de la respectiva cohorte; expresa la probabilidad de fallecimiento de los individuos en cada categoría de edad y proporciona un índice útil para ponderar la mortalidad en cada edad específica. (Lx) corresponde al número total de años vividos entre el intervalo de edad x (lx) y el $x + 5$, mediante la fórmula

$$Lx = \frac{5(lx + lo)}{2}$$

(Tx) constituye el número total de años vividos por todos los sobrevivientes del intervalo de edad x

$$Tx = \sum_x Lx$$

La expectativa de vida (e_x) depende de la relación entre el número total de años (T_x) y el número de sobrevivientes (l_x)

$$e_x = \frac{T_x}{l_x}$$

La probabilidad de muerte según la tabla de vida reconstruida del cementerio muisca de Soacha es muy baja en los intervalos de edad iniciales, caracterizada por una mortalidad infantil de 178/1000 cuando generalmente supera los 300/1000 en las sociedades preindustriales. Al contrario, es muy alta a partir de los 40 años, configurando una curva descendente abrupta (figura 1). Resalta la poca probabilidad de fallecer entre los 10 y los 15 años de edad (28/1 000), que es la más baja de todas.

En los varones las probabilidades de muerte son menores hasta los 20 años con relación a las mujeres; sin embargo, superan las probabilidades femeninas entre los 20 y los 40 años; entre los 40 y los 45 años las probabilidades femeninas exceden a las masculinas, volviendo a decrecer a los 45-50 años. Es posible que el intervalo entre los 40 y los 45 años, período menopáusico para la mujer y que se agudiza con la osteoporosis posmenopáusica, constituyera una edad crítica para la población femenina.

La expectativa de vida al nacer es de cerca de 30 años. Sin embargo, si el niño es incluido en el 82% de los sobrevivientes de la categoría correspondiente a los cinco primeros años, se espera que pueda vivir otros 30 años. A partir de los cinco años de edad las esperanzas de vida decrecen hasta alcanzar solamente dos años en la cohorte de los 55-60 años.

En los varones la expectativa de vida a los 15 años es de 23,2, superando en casi dos años la correspondiente esperanza de las jóvenes. A partir de los 20 años, hasta los 40, las cifras son mayores en las mujeres adultas; en los varones entre los 40 y los 45 años la expectativa excede a la femenina.

Si comparamos la tabla de vida reconstruida del cementerio de Soacha con la demografía de poblaciones etnográficas de América

Asia y Africa (Layrisse et al., 1977; Brewis et al., 1990; Milner et al., 1989; Harris y Ross, 1991), podemos apreciar que existe un alto sesgo en la primera, con unos valores muy bajos en el número de individuos infantiles. Por consiguiente, no se le puede considerar representativa de la población muisca, mucho menos de la población prehispánica de la Cordillera Oriental.

Por ejemplo, los indígenas Warao del Delta del Orinoco (Layrisse et al., 1977) (tabla 5) observan una expectativa de vida al nacer de 19,3 años, con una probabilidad de muerte en los cinco primeros años de vida de 0,197; el 51 % de la población Warao está comprendida entre los 0-15 años y el 50 % de la mortalidad total se ubica en niños menores de cinco años, como consecuencia de la alta incidencia de diarreas e infecciones respiratorias. El promedio de hijos sobrevivientes es de 3,7; aproximadamente el 20 % de la población muere antes de reproducirse; durante la edad reproductiva el número de mujeres fallecidas casi duplica el de los hombres, fenómeno atribuible a complicaciones patológicas derivadas del embarazo, alumbramiento y la lactancia prolongada.

En los Caingang, Xavante, Cayapo y Yanomamo (Layrisse et al., 1977: 48) como en los !kung (Milner et al., 1989) la expectativa de vida al nacer se aproxima a los 20 años; el porcentaje de la población menor de 15 años oscila entre 40 y 60 %, con una tasa de fecundidad entre 2,0 (!Kung) y 3,7 (Warao).

Los datos paleodemográficos en varios grupos prehispánicos, aunque bastante variables en algunos parámetros, se aproximan a los etnográficos. Así, la colección esquelética más numerosa de América excavada en Libben Site, Portage River, cerca del Lago Erie en Ohio Estados Unidos, comprende una muestra de 1327 individuos, correspondientes a cazadores-recolectores de los años 800-1100 D.C. con excelente fuente de proteína animal (Howell, 1982). El 30,7 % de los individuos está comprendido entre los 0 y los 4 años de edad, con una tasa de mortalidad infantil de 345/1000. El grupo etéreo de 0-14 años comprende el 47,1 %; el intervalo 20-24 años se caracteriza por la tasa de mortalidad más baja (0,107). La esperanza de vida al nacer es de 19,9 años.

Valores paleodemográficos similares se aprecian en otras colecciones óseas prehispánicas (Ubelaker, 1977: 62). En Marín, valle de Samacá, Boyacá, en un asentamiento correspondiente a los siglos

XIII-XIV d.C., de un total de 37 esqueletos el 32,5% de la muestra representa a la población entre los 0 y los 6 años de edad (Boada, 1988). Entretanto, en el yacimiento precerámico de Aguazuque, Soacha, Cundinamarca, ubicado cronológicamente entre los milenios III y I a.C., de un total de aproximadamente 62 individuos, 7 correspondían a infantiles (11,3%), 2 eran adolescentes (3,2%) y el resto, 53 ejemplares (85,5%) son adultos. Del total de la muestra tres individuos están catalogados como partos a término (Correal, 1990: 195). Al realizar una aproximación a la tabla de vida de esta población precerámica, obtenemos una expectativa de vida al nacer de aproximadamente 32 años y de cerca de 30 años para la cohorte de 0-5 años de edad; la probabilidad de muerte entre los 0 y 20 años era inferior a los 100/1000, incrementándose considerablemente después de los 35 años de edad. Es decir, la mortalidad infantil es menor y por ende las expectativas de vida en los primeros años son superiores en la población precerámica de Aguazuque, comparadas con las respectivas tablas de vida de las poblaciones agroalfareras de Soacha y Marín.

Aunque este cuadro paleodemográfico sorprende en virtud de la concepción generalizada que se tiene sobre el modo de vida de los cazadores-recolectores y plantadores tempranos, no obstante, ya se había apreciado su verdadera magnitud en otras regiones de América. En el caso de Dickson Mound, Estados Unidos, se ha calculado una expectativa de vida de 25,8, 25,7 y 18,9 años respectivamente para cazadores-recolectores, plantadores tempranos y agricultores (Johanson y Horowitz, 1986).

Es evidente entonces que al comparar los datos paleodemográficos de Soacha con otras poblaciones agroalfareras, apreciamos en la primera una desmesurada baja representatividad de la población infantil (0-15 años) y, por consiguiente, una sobrestimación de la esperanza de vida. Este fenómeno no se correlaciona significativamente con imprecisiones en la estimación de la edad, pues si se considera un margen de error del 5-10% en la estimación de la edad de los individuos hasta los 25 años de edad, del 10-20% entre 25 y 35 años, superior a los 20% más allá de los 35 años, al rehacer el diagnóstico de edad de los intervalos superiores, tendiendo a subestimarlos, la nueva tabla de vida no se modifica considerablemente. Por tanto, la posición crítica respecto a estos resultados atañe preponderantemente a la falta de representatividad en cohortes

inferiores (infantiles y juveniles), ya sea por causas culturales (existencia de cementerios infantiles separados), demográficas (fuga selectiva de población no estacionaria), arqueológicas (no se excavó una muestra representativa) y aleatorias en general, que conducen a que esta paleopoblación no sea un fiel reflejo de la población pretérita en un tiempo viva.

La reconstrucción histórica

La cultura muisca se ubica cronológicamente entre los siglos IX y XVI d.C. (Peña, 1991), aunque hay indicios de ocupaciones más tempranas en este territorio (Correal y Van der Hammen, 1977). Sus portadores ocupaban el altiplano cundiboyacense en un área aproximada de 20.000 km cuadrados; si le asignamos una densidad de población de 20-30 personas por kilómetro cuadrado — en los años 30 la densidad en este territorio era de 30 personas por km² cuadrado — entonces la población muisca ascendería a unos 400.000-600.000 habitantes. La economía se sustentaba en la agricultura del maíz y tubérculos, cuya productividad es considerada alta en virtud de las tierras tan fértiles y climatológicamente privilegiadas. Lo producido en los cultivos era complementado mediante el intercambio con grupos vecinos, la domesticación de curí y patos; la cacería de venado y otros animales de monte; la pesca y la recolección de moluscos e insectos aportaban proteínas adicionales. La población se encontraba dividida en varios estratos sociales, la alta jerarquía habitaba en grandes casas rodeadas de cercados.

La vivienda muisca en sí poco se conoce por cuanto son escasas las excavaciones sistemáticas de sus yacimientos, pero se supone la construcción de aterramientos y la elaboración de plantas de forma circular de aproximadamente 3-8 m de diámetro (Reichel-Dolmatoff, 1982:102; Boada, 1987:91; Botiva, 1988).

Los matrimonios se realizaban generalmente entre miembros de diferentes bandos, aunque “no existía ninguna desaprobación en contra de matrimonios entre personas de la misma parte” (Broadbent, 1964: 33-34). Los asentamientos eran tanto nucleados en aldeas como dispersos en casas aisladas. No se ha confirmado la existencia del

"Valle de los Alcázares" ni de palacios como lo describieron los cronistas del siglo XVI. El lugar de residencia de la familia tendía más a la virilocalidad a juzgar por el grado de homogeneidad de los varones y de heterogeneidad de las mujeres (Rodríguez, 1992).

A los muertos se les enterraba con sus "comidas y bebidas, armas, vestidos y telas con que hacer otros en rompiéndose aquellos con que los enterraban" (Simón, 1981, III: 327). A los principales se les momificaba y enterraba en "unas bóvedas o cuevas que tenían ya hechas para eso . . . encerrándose en la misma bóveda con él las mujeres y esclavos que más le querían . . . A otros enterraban sólo envueltos en una manta en los campos, sobre cuya sepultura plantaban un árbol para deslumbrar el sitio . . ." (Simón, 406-407). La mayoría de estos enterramientos se realizaba a través de fosas rectangulares con el cadáver en decúbito dorsal y miembros extendidos (Correal 1974). En otras, los cuerpos se colocaban en posición fetal sedente (Boada, 1987).

Los muiscas acostumbraban a sacrificar niños, que eran arrojados a los huecos de los postes de las nuevas viviendas que se construían para los caciques; también los sacrificaban en honor al sol ". . . juntándose muchos para esto, un niño de los que habían cogido en guerras de sus enemigos, que para esto tenían reservados muchos y guardándolos en ciertas casas y regalados con delicadas comidas" (Simón: 384), aunque también sacrificaban hijas de los personajes más importantes del pueblo que tomaban a mucho honor el ser incluidos en esta ceremonia que brindaba fortaleza y buena suerte a sus moradores; posteriormente organizaban juegos, fiestas y entretenimientos. Estos rituales se realizaban siempre que se estrenaba casa pero cada cual de conformidad a sus posibilidades económicas. Así, se acometía una especie de infanticidio de las hembras en calidad de control demográfico (Harris y Ross, 1991).

Si bien el sacrificio infantil comprendía primordialmente a la población foránea capturada en guerra, no obstante este infanticidio se enmarcaba en un contexto endógeno y afectaba la proporción de niños en la distribución de la población total; por tanto incide en la representatividad de este grupo etéreo en los cementerios muiscas.

Discusión

La reciente posición crítica asumida por Wood y colaboradores (1992) en lo concerniente a la *paradoja osteológica* acerca del sesgo en las inferencias obtenidas del registro óseo, particularmente en lo referente a la inexactitud producida en la reconstrucción de las tablas de vida, se apoya básicamente en la imprecisión de los procedimientos empleados en el diagnóstico de la edad y en otras deficiencias de los procedimientos osteológicos (Buikstra et al., 1986: 532; Johanson y Horowitz, 1986: 235; Milner et al., 1989: 49-50; Wood et al. 1992: 344-45):

1. La falta de representatividad de la población infantil, que ocurre con frecuencia en el registro arqueológico, sobrestima el promedio de vida al morir.

2. La incapacidad para especificar la verdadera amplitud de los últimos intervalos de edad (más de 40 años) puede inducir a errores en la estimación paleodemográfica.

3. La inexactitud en la estimación de la edad influye en los resultados finales.

4. La utilización de estándares que dejan por fuera la población senil y que además ignoran el dimorfismo sexual y la especificidad intragrupal, genera sesgos.

5. La distribución por edades en poblaciones no estables (el estado estable se refiere a una población cerrada a la migración, con una fecundidad y mortalidad constante, una tasa de crecimiento cercana a cero y una distribución por edades equilibrada) es extremadamente sensible a los cambios en fecundidad pero no a las modificaciones en mortalidad; paradójicamente la expectativa de vida y el promedio de vida al morir serán, entonces, medidas de la fecundidad y no de la mortalidad.

6. La mortalidad selectiva es otro de los problemas difíciles de resolver por cuanto no refleja el nivel de riesgo a la enfermedad o a la muerte de toda la población; solamente de los que murieron a tales edades.

7. La heterogeneidad oculta en el riesgo, expresada en la fragilidad o grado de susceptibilidad subyacente a la enfermedad y muerte, es quizá la más difícil de resolver en una población mecánicamente compuesta.

8. Finalmente, ciertos patrones culturales pueden incidir en la reconstrucción demográfica, tales como los sacrificios infantiles, la costumbre de enterrar a los niños en sitios ceremoniales aislados del común de su población, la movilidad demográfica por causas estacionales, bélicas o epidemiológicas.

Los problemas anteriormente expuestos reflejan dos factores inevitables (Wood et al., 1992): Primero, la imposibilidad de obtener estimaciones directas de carácter demográfico o epidemiológico a partir de muestras arqueológicas, por cuanto requiere del conocimiento del número de individuos y la intensidad de exposición al riesgo de enfermedad o muerte. En segundo lugar, aunque el término *salud* es una característica biológica del individuo, las inferencias deben abarcar el nivel agregado (grupal) o poblacional, puesto que los casos individuales observan un grado de significación limitado, más aún cuando dentro de la población existen subgrupos con un nivel de riesgo heterogéneo.

A la luz de estos plantamientos críticos analizaremos en detalle las características arqueológicas, etnohistóricas, etnográficas y paleoepidemiológicas de la muestra de Soacha con el fin de establecer si es válida en la aplicación a la población muisca.

1. *La falta de representatividad de la población infantil.* Este fenómeno se hace evidente en el cementerio de Soacha; mientras en las sociedades preindustriales el intervalo de edad entre 0 y 15 años representa el 40-60% del total de la población, en Soacha está conformado solamente por el 23,7%. Desde nuestra perspectiva, parece evidente que el vacío infantil obedece a la "fuga de muestreo" de esta población en los cementerios muisca, tanto por causas culturales (infanticidio, cuyos restos quedaban depositados en los huecos de los postes de las casas nuevas), como por razones arqueológicas (el enterramiento de parte de la población infantil en sitios aislados del cementerio de adultos). Cuando se excavaron los cimientos para la casa modelo No.2 de la urbanización Portabelo de la Promotora Colmena, se encontró mayor cantidad de restos infantiles,

reconociéndose solamente cuatro niños del total de esqueletos rescatados de la destrucción causada por las máquinas. Además, durante las excavaciones del cementerio de Candelaria La Nueva, algunos vecinos del lugar se acercaron a informar sobre la presencia de un cementerio infantil, destruido durante la construcción de unas viviendas para maestros del Distrito de Bogotá.

Si se aceptan estas interpretaciones del comportamiento funerario diferencial de los muisca, se daría una explicación plausible a la falta de representatividad infantil en la mayoría de cementerios muisca (Correal, 1974 y Botiva, 1988).

2. *La dificultad de diagnosticar la edad en los parámetros ontogénicos maturus (35-55 años) y especialmente senilis (más de 55 años).* Esta imprecisión se agudiza en la muestra de Soacha, especialmente en las mujeres, ante la apariencia de mayor edad por la fuerte atrición dental, los abscesos periapicales y la enfermedad periodontal que destruye los dientes tempranamente; además por el estrés muscular en la columna vertebral que produce osteofitosis; en la pelvis incidía en las superficies de articulación del ilion y pubis, generalmente a través de fuertes huellas de inserción muscular (surcos preauricular, cavidades dorsosinfisiales y fosita espiral de la región ventral del pubis).

3. *La inexactitud general en la estimación de la edad.* Puede alcanzar un 10% hasta los 18-20 años de edad; un 10-20% hasta los 35 años; más del 20% después de este intervalo. Este fenómeno se incrementa particularmente después de los 40 años, pues el proceso de envejecimiento en las comunidades prehispánicas era prematuro por el estrés ocupacional y la incorporación temprana a las actividades económicas.

4. *La utilización de estándares inapropiados.* La mayoría de indicadores (sinostosis de las suturas craneales, metamorfosis de la sínfisis púbica, atrición dental, metamorfosis de la superficie auricular del ilion y terminación esternal de la cuarta costilla) se ha deducido de la colección Hamman-Todd recolectada en Estados Unidos entre 1912 y 1938, compuesta por 3 592 cadáveres depositados actualmente en el Cleveland Museum of Natural History, que incluyen datos de la autopsia, disección, fotografías y caracterización morfológica (Lovejoy et al., 1985). Un bajo porcentaje vincula causa de muerte (9%), autopsia,

lugar de nacimiento y edad cronológica. También son pocos los individuos de edad senil. Los índices de correlación entre los indicadores individuales y los totales oscila entre 0,83 (suturas craneales) y 0,96 (atrición dental), considerándose este último factor como "el mejor indicador individual para la determinación de la edad al morir en poblaciones esqueléticas . . . Es consistente por no observar sesgos y presenta además la mayor exactitud" (Lovejoy et al., 1985: 12). Sin embargo, como se había mencionado anteriormente, el grado de atrición dental en la población de Soacha sobrestima el diagnóstico de edad, especialmente después de los 40 años de edad; el mismo fenómeno se aprecia en la metamorfosis de la sínfisis púbica, superficie auricular del ilion y cara endocraneal de las suturas; las costillas casi no se conservan en buen estado. Por tal razón, con el fin de evitar o al menos reducir estos sesgos se obtuvo una edad compendiada mediante el método multifactorial (seriación y edad promedio de todos los indicadores de edad).

5. *El impacto de las poblaciones no estables, abiertas a la migración y con una alta tasa de crecimiento*. A juzgar por los datos etnohistóricos, arqueológicos y bioantropológicos, los Muisca constituían una unidad genética cerrada a grupos foráneos no chibchas (karibs, arawaks), con variantes regionales reconocibles (bacatá, hunza y quizá otras aún no definidas), asentamientos nucleados y dispersos no muy densos, relaciones de parentesco endogámicas a nivel intergrupales pero exogámicas a nivel intragrupal, residencia virilocal, economía milenariamente sedentaria y compleja (agrícola, cazadora, recolectora, pescadora, criadora de animales pequeños y además comercial), procedentes del mismo tronco paleoamericano micro-evolucionado (Rodríguez, 1992). Por tal razón se le puede caracterizar como una población estable y cerrada a la migración con una tasa de crecimiento no muy alta.

6. *La mortalidad selectiva*. Por la alta proporción de individuos femeninos adultos con relación a los masculinos (100: 164) inhumados en este cementerio, la probable inexistencia de huellas de traumatismos fuertes y la alta morbilidad femenina se puede colegir: a) Las causas de muertes por acciones bélicas no se aprecian a nivel poblacional; b) el grupo femenino era el más afectado tanto a nivel de morbilidad como de mortalidad; c) las causas de muerte tienen un origen preponderantemente interno como consecuencia de factores endógenos; d) debió haber existido algún elemento discriminatorio

contra el género femenino ya sea por causas sociales (jerarquización sexual), ambientales (higiene de las viviendas) y biológicas (partos continuos, lactancia prolongada, osteoporosis posmenopáusicas).

7. *El nivel de fragilidad o susceptibilidad diferencial a la enfermedad y muerte*. Indudablemente el grupo etéreo infantil y el genérico femenino conformaban la población de mayor riesgo, de mayor morbilidad y mortalidad; por su parte el intervalo entre 10 y los 15 años era el más resistente, seguido de los grupos entre 15 y los 25 años, y por consiguiente, observan los menores índices de mortalidad (menor de 100). El nivel de riesgo en los distintos grupos sociales o partes de la comunidad muisca es muy difícil de especificar por cuanto aquí no disponemos de representantes de la alta jerarquía cuyo tratamiento funerario diferencial se expresaba en la momificación y el enterramiento con sus mujeres y siervos. Al contrario, nuestra muestra corresponde al pueblo común, sobresaliendo ligeramente algunos posibles guerreros.

8. *El papel de los patrones culturales en la composición de los cementerios*. Los sacrificios infantiles, la costumbre de enterrarlos en áreas diferentes al cementerio común y la práctica de inhumar a la alta jerarquía en sitios aislados impiden que el cementerio de Soacha sea representativo de todos los estratos sociales y de toda la población muisca.

Teniendo en cuenta los comentarios anteriores, que desvirtúan el nivel de representatividad del cementerio de Soacha, hemos considerado conveniente ajustarla, por lo menos para la población infantil, de conformidad a parámetros de referencia etnográficos y prehistóricos.

Tomando como punto de partida una mortalidad infantil de 300/1000 (en Libben Site es de 345; en Nueva Zelandia oscila entre 150-419/1000 y en los Osarios I y II de Tidewater Potomac es de 300) (Howell, 1982; Brewis et al, 1990; Ubelaker, 1974) y la función qx de mortalidad del modelo West 2 male de Coale y Demeny (1983; citado en la fig.1 de Brewis et al; 1990: 346) para el intervalo 0-15 años, se ha suavizado (ajustado) la respectiva curva de Soacha, tratando de mantener los originales de mortalidad a los 15 años y más, con el fin de producir una curva más homogénea. Así, obtenemos una expectativa de vida al nacer de 19,3 años, cifra cercana a la reportada en los

Osarios I y II de Tidewater Potomac, Libben site Ottawa County de Ohio, Dickson Mound de Illinois River y otras poblaciones prehistóricas (Ubelaker, 1974: 64); una mortalidad infantil de 50,3% (para el intervalo 0-15 años). Si el niño se encontraba dentro del 70% de los sobrevivientes a la edad de 5 años, tendría una esperanza de vivir otros 26 años; entre los 5-25 declina la mortalidad reflejando unos bajos índices de esta estimación en la población joven (infantil II, juvenil y adulto joven) y un incremento considerable a partir de los 40 años de edad.

Según Buikstra, Konigsberg y Bullington (1986), la proporción entre el número de individuos de edad superior a treinta años y el total de edad superior a cinco años (D_{30+}/D_{5+}) observa una relación inversa con la tasa de nacimiento; a su vez, la razón $[D(1-5)/D(1-10)]$ expresa una relación positiva. Los autores aprecian un incremento en la tasa de fecundidad en las series de West Central Illinois, con unos valores respectivos de 0,4138 y 0,5410 para la serie tardía de Schild Miss., de 0,6757 y 0,7702 para la muestra más temprana de Gibson/Klunk MW. Relacionan además estos indicadores con una marcada tendencia a la sedentarización y a la agricultura, cuyos cambios dietéticos favorecieron el acortamiento del tiempo del destete y menarquía, ampliando la duración de la fertilidad individual y por ende incrementando la fecundidad. En Soacha los respectivos valores son de 0,645 y 0,889, aproximándose a la serie de Gibbson/Klink MW, lo cual indicaría paradójicamente, que la tasa de fecundidad es baja cuando se esperaría todo lo contrario en una sociedad agrícola sedentaria.

En las sociedades etnográficas, el promedio de nacimientos aumenta significativamente con la edad, con un índice de 1,4 para las mujeres comprendidas entre los 15 y 19 años en los Warao (Layrisse et al., 1977), hasta 8,8 para las mayores de 50 años, indicando que las mujeres tienen hijos después de los 40 años y por consiguiente la menopausia se inicia tardíamente. En Soacha la corta expectativa de vida para las mujeres mayores de 40 años acortaría a su vez el tiempo de exposición al embarazo, acercándolo a los 25 años aproximadamente, reduciendo el índice de embarazo y nacimientos durante todo el ciclo reproductivo femenino. Dado que el número de mujeres que muere durante la edad reproductiva es casi el doble que el de hombres, es concebible que las complicaciones patológicas derivadas del embarazo y alumbramiento, la lactancia prolongada y las precarias condiciones higiénicas de la vivienda minaran la salud del organismo femenino, generando este cuadro de baja fecundidad.

Como es subrayado por varios autores, "estas consideraciones enlazan con una opinión muy generalizada que las mujeres de las sociedades agrícolas gozaban de una condición menos favorable por su sexo que las mujeres de los cazadores-recolectores organizados en bandas" (Harris y Ross, 1991: 54).

Como se ha señalado, los muisca no poseían grandes animales domesticados que proporcionaran una permanente concentración de biomasa animal como sucede en las sociedades ganaderas (vacuno, porcino, ovino, etc.). La cría de curí y patos no cubría completamente las necesidades en proteína y por tal motivo, además de las labores agrícolas, se veían obligados a cazar venados, aves y otros animales de monte para suplir sus requerimientos dietéticos.

En virtud de estas condiciones se frenaba la tasa de crecimiento; unas tasas altas de crecimiento de la población producirían inmediatamente unos rendimientos decrecientes de los animales de cacería que exigía la imposición de vedas de caza tal como existía con relación al venado. Al igual que otros agricultores sedentarios prehistóricos y contemporáneos, sufrían también de períodos estacionarios de escasez, mientras los cultivos maduraban y aún no estaban listos para la cosecha, especialmente en la época de lluvias, cuando además las presas de monte se dispersan. Lo más probable es que las hijas estuvieran más a menudo expuestas a peligro por cuanto quizá los alimentos escasos se asignaban a los hijos varones. Como sucede en algunas sociedades africanas (bembas de Zambia) (Richards, 1939; citado por Harris, 1992), para reducir los déficits calórico-proteínicos la población pasaba la mayor parte del tiempo de lluvias y de escasez en sus casas sin hacer nada. Hay pérdida de peso, se incrementa la morbilidad por enfermedades respiratorias y el hacinamiento propiciaba el recrudecimiento de las enfermedades infecciosas, entre otras la tuberculosis.

Conclusiones

El cementerio prehispánico de Soacha presenta serias dificultades en su interpretación paleodemográfica por cuanto es poco representativo desde el punto de vista estadístico (no muy numeroso), poblacional (su conformación obedece a condiciones mecánicas) e histórico (acumulado en el transcurso de varias generaciones). Por tal

razón, es necesario realizar algunos ajustes según parámetros obtenidos en otras poblaciones arqueológicas y etnográficas. El cuadro obtenido enmarcado en el contexto etnohistórico, arqueológico y paleopatológico nos permite obtener una aproximación de las condiciones de vida de la población muisca en un período prehispánico quizá tardío.

Aunque la buena alimentación no impide que aparezcan enfermedades infecciosas, exponiendo a todos los estratos sociales, sexos y edades. Los Muisca, como se puede colegir de los datos discutidos, no constituían una excepción. Al igual que en otras sociedades preindustriales, la mortalidad infantil era elevada, las expectativas de vida al nacer bajas, la tasa de fecundidad relativamente reducida y, por ende, la densidad de población no era significativa. La relación costo-beneficio para sostener en equilibrio la biomasa necesaria para sustentar a la población exigía de mecanismos de control social (infanticidio femenino, guerras, jerarquización social y sexual) y ambiental (vedas de caza). A pesar de las dificultades socioeconómicas y de las limitaciones ambientales (ausencia de animales domesticables de gran tamaño y los problemas estacionales), es evidente que las condiciones de salud de la población muisca eran aceptables para su época histórica, pues se aproximan a los niveles de las sociedades europeas medievales; la respuesta a las infecciones y otros malestares se realizaba a través de un organismo bien alimentado que impedía la recurrencia de epidemias y de graves problemas nutricionales.

Finalmente, a juzgar por los datos obtenidos de poblaciones precerámicas de Norteamérica y Colombia (Tequendama y Aguazuque, municipio de Soacha, Cundinamarca), se puede suponer que comparativamente los primeros cazadores recolectores del altiplano cundi-boyacense poseían una mortalidad infantil y, por tanto, una expectativa al nacer superior que en las sociedades agroalfareras.

Agradecimientos

Esta investigación fue financiada por COLCIENCIAS y el CINDEC de la Universidad Nacional de Colombia. Especiales agradecimientos a las antiguas Directivas del Instituto Colombiano de Antropología, particularmente a Ana María Groot y Alvaro Botiva C. por la colaboración prestada durante las excavaciones del cementerio de Soacha, Cundinamarca, y el suministro del material óseo objeto de este estudio; también a los profesores Gonzalo Correal U., Ana Rico de Alonso y Alvaro Román S. por sus valiosas críticas y sugerencias.

Obras citadas

- ANGEL, J. L. 1969. "The Bases of Paleodemography". *American Journal of Physical Anthropology (AJPA)* 30: 427-38.
- ANGEL, J. L. 1970. "Paleodemography and Evolution". *AJPA* 31: 343-54.
- BOADA, A. M. 1987. *Asentamientos indígenas en el Valle de la Laguna (Samacá, Boyacá)*. Bogotá: Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales, Banco de la República.
- BOADA, A. M. 1988. "Las patologías óseas en la población de Marín". *Boletín de Arqueología, FIAN, Año 3, N° 1*: 3-24.
- BOTIVA, A. 1988. Pérdida y rescate del patrimonio arqueológico nacional. *Revista de Arqueología* [Universidad Nacional de Colombia] 5: 3-36.
- BOTIVA, A. 1989. "La Altiplanicie Cundiboyacense". En: *Colombia Prehispánica: Regiones Arqueológicas*. Bogotá, Instituto Colombiano de Antropología. 77-115.
- BREWIS, A. A., M. A. MOLLOY and D. G. SUTTAN. 1990. "Modeling the Prehistoric Maori Population". *AJPA* 81(3): 343-56.
- BROADBENT, S. M. 1964. *Los Chibchas: Organización socio-política*. Serie Latinoamericana. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia (Facultad de Sociología)
- BROTHWELL, D. R. 1987. *Desenterrando huesos: La excavación, tratamiento y estudio de restos del esqueleto humano*. México: Fondo de Cultura Económica.
- BUIKSTRA, J. E., L. W. KONIGSBERG and J. BULLINGTON. 1986. "Fertility and the development of agriculture in the prehistoric Midwest". *American Antiquity* 51: 528-46.
- CORREAL, G. 1974. "Las Acacias. Un cementerio Muisca en la Sabana de Bogotá. Características culturales y aspectos de Antropología Física". *Ethnia* 4: 3-16.
- CORREAL, G. 1990. *Aguazuque: Evidencias de cazadores-recolectores y plantadores en la altiplanicie de la Cordillera Oriental*. Bogotá: FIAN, Banco de la República.
- CORREAL, G. y T. VAN DER HAMMEN. 1977. *Investigaciones arqueológicas en los abrigos del Tequendama: 11.000 años de prehistoria en la Sabana de Bogotá*. Bogotá: Banco Popular.
- GAGE, T. B. 1989. "Bio-Mathematical Approaches to the Study of Human Variation in Mortality". *Yearbook of Physical Anthropology* 32: 185-214.
- GENOVES, S. 1962. *Introducción al diagnóstico de la edad y del sexo en restos óseos prehistóricos*. México: UNAM, Instituto de Historia.

- GOODMAN, A. H. 1993. "On the Interpretation of Health from Skeletal Remains". *Current Anthropology* 34: 281-88.
- HARRIS, M. 1992. *Nuestra especie*. Madrid: Alianza Ed.
- HARRIS, M., y E. B. ROSS. 1991. *Muerte, sexo y fecundidad. La regulación demográfica en las sociedades preindustriales y en desarrollo*. Madrid: Alianza Ed.
- HERAZO, B. 1992. *Antropología y epidemiología bucodental colombiana*. Bogotá: Ecoe Ed.
- HOWELL, N. 1982. "Village Composition Implied by a Paleodemographic Life Table: The Libben Site". *AJPA* 59: 263-69.
- ISCAN, M. Y., and S. LOTH 1989. "Osteological Manifestations of Age in the Adult". In: *Reconstruction of Life from the Skeleton*. New York: Alan Liss Inc.
- JOHANSON, S. R., and S. HOROWITZ. 1986. "Estimating Mortality in Skeletal Populations: Influence of the Growth Rate on the Interpretation of Levels and Trends during the Transition to Agriculture". *AJPA* 71: 233-50.
- LAYRISSÉ, M., H. D. HEINEN y G. SALAS. 1977. "Demografía de los indígenas Warao". *Antropologica* [Revista de la Fundación La Salle, (Caracas)] 46-48: 45-70.
- LOVEJOY, C. O., R. S. MEINDL, R. P. MENSFORTH, and T. J. BARTON. 1985. "Multifactorial Determination of Skeletal Age at Death: A Method and Blind Tests of its Accuracy". *AJPA* 68: 1-14.
- McKEOWN, T. 1990. *Los orígenes de las enfermedades humanas*. Barcelona: Ed. Crítica.
- McNEILL, W. H. 1984. *Plagas y pueblos*. Madrid: Siglo XXI.
- MENSFORTH, R. P. 1985. "Chronological Metamorphosis of the Auricular Surface of the Illium: A New Method for the Determination of Adult Skeletal Age at Death". *AJPA* 68: 15-28.
- MILNER, G. R., D. A. HUMPF, and H. C. HARPENDING. 1989. "Pattern Matching of Age-at-Death Distribution in Paleodemographic Analysis". *AJPA* 80: 49-58.
- ORTNER, D. J., W. G. J. PUTSCHAR. 1981. *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. Ser. Smithsonian Contribution to Anthropology 28. Smithsonian Institution Press.
- PAINE, R. R. 1989. "Model Life Table Fitting by Maximum Likelihood Estimation: A Procedure to Reconstruct Paleodemographic Characteristics from Skeletal Age Distribution". *AJPA* 79(1): 51-61.
- PEÑA, G. 1991. *Exploraciones arqueológicas en la cuenca media del río Bogotá*. Bogotá: FIAN, Banco de la República.

- POLANCO, H., B. HERAZO y J. V. RODRIGUEZ. 1990. "Morbilidad oral en esqueletos de una comunidad indígena prehispánica. Soacha, Cundinamarca. Colombia. I Parte". *Revista de la Federación Odontológica Colombiana* 43(173): 11-22.
- REICHEL-DOLMATOFF, G. 1982. "Colombia Indígena. Período Prehispánico". En: *Manual de Historia de Colombia*. Bogotá: Instituto Colombiano de Cultura.
- RODRIGUEZ, J. V. 1987. "Análisis osteométrico, osteoscópico, patológico y dental de los restos óseos de Soacha". Informe preliminar. Instituto Colombiano de Antropología.
- RODRIGUEZ, J. V. 1992. "Características físicas de la población prehispánica de la Cordillera Oriental: Implicaciones etnogenéticas". *Maguaré* 8: 7-45.
- RUBIN, E., J. L. FABER. 1980. *Patología*. México: Ed. Médica Panamericana.
- SCHUTKOWSKY, H. 1993. "Sex Determination of Infant and Juvenile Skeletons: I. Morphognostic Features". *AJPA* 90(2): 199-206.
- SIMON, P. 1981. *Noticias historiales de las Conquistas de Tierra Firme en las Indias Occidentales*. Serie Biblioteca del Banco Popular. Bogotá: Banco Popular.
- SOTOMAYOR, H. A. 1992. *Arqueomedicina de Colombia Prehispánica*. Bogotá: Cafam/ Comisión V Centenario.
- STUART-MACADAM, P. 1992. "Porotic Hyperostosis: A New Perspective". *AJPA* 87(1): 39-48.
- UBELAKER, D. H. 1974. *Reconstruction of Demographic Profiles from Ossuary Skeletal Samples: A Case Study from the Tidewater Potomac*. Ser. Smithsonian Contribution to Anthropology 18. Washington: Smithsonian Institution Press.
- UBELAKER, D. H. 1989. *Human Skeletal Remains: Excavation, Analysis, Interpretation*. Manuals of Archaeology 2. Washington: Smithsonian Institution.
- WOOD, J. W., G. R. MILNER, H. C. HARPENDING and K. M. WEISS. 1992. "The Osteological Paradox. Problems of Inferring Prehistoric Health from Skeletal Samples". *Current Anthropology* 33(4): 343-70.

Tabla 1

Distribución por sexo y edad en el cementerio de la población de Soacha, Cundinamarca

No.	REF.	SEXO	EDAD	No.	REF.	SEXO	EDAD	No.	REF.	SEXO	EDAD
1	ABC	F	30-35	28.	T-17	INF.	2-3	55.	T-42	M	40-45
2	RS 1	M	30-35	29.	T-18	F	40-45	56.	T-43	M	45-50
3	CM1-1	M	35-40	30.	T-19	F	25-30	57.	T-44	F	40-45
4	CM1-2	M	40-45	31.	T-20	F	40-45	58.	T-45	M	45-50
5	CM1-3	F	40-45	32.	T-21	F	40-45	59.	T-46	F	40-45
6	CM1-4	F	30-35	33.	T-22	M	30-35	60.	T-47	F	45-50
7	CM1-5	F	45-50	34.	T-23	F	20-25	61.	T-49	F	35-40
8	CM2-1	INF.	1	35.	T-24	INF.	6 mes	62.	T-50	M	50-55
9	CM2-2	INF.	9-10	36.	T-25	M	25-30	63.	T-51	INF.	5-6
10	CM2-3	UTER.	5m. i	37.	T-26	INF.	4	64.	T-52	F	35-40
11	CM2-4	INF.	3-4	38.	T-27	F	20-25	65.	T-53	F	30-35
12	T-1	F	15-16	39.	T-27A	F	40-45	66.	T-55	M	45-50
13	T-2	M	20-25	40.	T-28	F	50-55	67.	T-56	M	45-50
14	T-3	F	18-19	41.	T-28A	M	30-35	68.	T-57	F	35-40
15	T-4	F	40-45	42.	T-28B	M	40-45	69.	T-57A	F	25-30
16	T-5	F	50-55	43.	T-28C	INF.	6-7 mes	70	T-58	M	40-45
17	T-6	F	40-45	44.	T-29	F	30-35	71.	T-59	M	30-35
18	T-7	F	25-30	45.	T-30	F	15-16	72.	T-59A	M	45-50
19	T-8	F	45-50	46.	T-32	F	50-55	73.	T-60	F	40-45
20	T-9	F	30-35	47.	T-33	F	18-20	74.	T-61	F	40-45
21	T-9A	F	35-40	48.	T-34	F	45-50	75.	T-62	F	45-50
22	T-11	F	40-45	49.	T-35	F	18-20	76.	T-63	F	45-50
23	T-12	M	40-45	50.	T-36	INF.	12-13	77.	T-64	INF.	9-10
24	T-13	M	45-50	51.	T-37	F	35-40	78.	T-65	M	25-30
25	T-14	INF.	4	52.	T-38	F	25-30	79.	T-66	M	35-40
26	T-15	M	35-40	53.	T-39	INF.	6-7	80.	T-67	M	35-40
27	T-16	INF.	Rec. n	54.	T-41	M	50-55	81	T-68	M	35-40

(Continúa)

Tabla 1 (continuación)

Distribución por sexo y edad en el cementerio de la población de Soacha, Cundinamarca

No.	REF.	SEXO	EDAD	No.	REF.	SEXO	EDAD	No.	REF.	SEXO	EDAD
82	T-69	F	25-30	83	T-70	M	25-30	84	T-71	F	40-45
85	T-72	F	40-45	86	T-73	INF.	4-5	87	T-74	F	35-40
88	T-75	F	45-50	89	T-76	F	45-50	90	T-77	M	20-25
91	T-78	F	30-35	92	T-79	INF.	12-18 meses	93	T-80	INF.	Rec. n
94	T-81	M	45-50	95	T-82	INF.	12-15	96	T-83	INF.	1-2
97	T-84	M	20-25	98	T-85	F	16-18	99	T-87	M	25-30
100	T-88	M	60-65	101	T-89	M	35-40	102	T-90	INF.	18 meses
103	T-91	F	50-55	104	T-92	INF.	18 meses	105	T-93	F	40-45
106	T-94	INF	2-3	107	T-95	M	45-50	108	T-97	F	50-55
109	T-98	F	20-25	110	T-99	M	45-50	111	T-100	M	25-30
112	T-100A	M	40-45	113	T-101	INF.	4	114	T-102	Uter	6-7 meses
115	T-103	F	40-45	116	T-104	INF.	3	117	T-106	INF.	6-9 meses
118	T-109	F	40-45	119	T-110	F	35-40	120	T-111	M	20-25
121	T-112	F	50-55	122	T-114	M	15-16	123	T-115	F	20-25
124	T-116	INF.	2	125	T-117	F	20-25	126	T-118	F	25-30
127	T-118A	INF.	Rec. n	128	T-119	Uter	6-7 mi	129	T-121	INF.	4-5
130	T-122	F	25-30	131	T-124	M	45-50	132	T-124A	INF.	8-9
133	TN	F	40-45	134	TX	F	18	135	T-125	INF.	10-11

Tabla 2
Reconstrucción de la tabla de vida del cementerio muisca
de Soacha, Cundinamarca

X	Dx	dx	lx	qx	Lx	Tx	Ex
0	0	0	100.0	0.000	455.5	2925.7	29.46
0.0-4.9	24	17,8	82.2	0.178	401.7	2490.2	30.29
5.0-9.9	5	3,7	78.5	0.045	387.0	2088.5	26.60
10.0-14.9	3	2,2	76.3	0.028	366.7	1701.5	22.30
15.0-19.9	8	5,9	70.4	0.077	335.2	1334.8	18.96
20.0-24.9	9	6,7	63.7	0.095	296.2	999.6	15.69
25.0-29.9	12	8,9	54.8	0.140	255.5	703.4	12.83
30.0-34.9	10	7,4	47.4	0.135	213.0	447.9	9.45
35.0-39.9	13	9,6	37.8	0.202	144.5	234.9	6.21
40.0-44.9	24	17,8	20.0	0.471	66.7	90.4	4.52
45.0-49.9	18	13,3	6.7	0.665	18.5	23.7	3.54
50.0-54.9	8	5,9	0.7	0.880	3.5	5.2	7.43
55.0-59.9	0	0,0	0.7	0.000	1.7	1.7	2.43
60.0-64.9	1	0,7	0.0	1.000	0.0	0.0	0.00

Tabla 3
Tabla de vida reconstruida
de la población masculina de Soacha

X	Dx	dx	lx	qx	Lx	Tx	Ex
15.0-19.9	1	2,6	100.0	0.026	493.5	2317.3	23.17
20.0-24.9	4	10,2	97.4	0.105	461.5	1823.8	18.72
25.0-29.9	5	12,8	87.2	0.147	404.0	1362.3	15.62
30.0-34.9	4	10,2	74.4	0.137	346.5	958.3	12.88
35.0-39.9	6	15,4	64.2	0.240	282.5	611.8	9.53
40.0-44.9	7	17,9	48.8	0.367	199.2	329.3	6.75
45.0-49.9	10	25,6	30.9	0.828	90.5	130.1	4.21
50.0-54.9	1	2,6	5.3	0.490	19.7	39.6	7.47
55.0-59.9	0	0,0	2.6	0.000	13.2	19.9	7.65
60.0-64.9	1	2,6	2.6	1.000	6.7	6.7	2.48

Tabla 4
Tabla de vida reconstruida
de la población femenina de Soacha

X	Dx	dx	lx	qx	Lx	Tx	ex
15.0-19.9	7	10,9	100.0	0.109	472.7	2181.8	21.82
20.0-24.9	5	7,8	89.1	0.087	426.0	1709.1	19.18
25.0-29.9	7	10,9	81.3	0.134	379.2	1283.1	15.78
30.0-34.9	6	9,4	70.4	0.133	328.5	903.9	12.84
35.0-39.9	7	10,9	61.0	0.178	277.7	575.4	9.43
40.0-44.9	17	26,6	50.1	0.531	184.0	297.7	5.94
45.0-49.9	8	12,5	23.5	0.531	86.2	113.7	4.84
50.0-54.9	7	11,0	11.0	1.000	27.5	27.5	2.50
55.0-59.0	0	,0	0	--	--	--	--
--	64	--	--	--	--	--	--

Tabla 5
Tabla de vida comparativa
de la población warao de Venezuela*

X	Dx	dx	lx	qx	Lx	Tx	ex
0	0	0	100.0	0.000	450.75	1932.0	19.3
0-4	264	19,7	80.3	0.197	355.75	1481.2	18.4
5-9	245	18,3	62.0	0.228	277.75	1125.5	18.1
10-14	173	12,9	49.1	0.208	218.50	847.7	17.3
15-19	144	10,8	38.3	0.220	168.75	629.2	16.4
20-24	122	9,1	29.2	0.237	130.75	460.5	15.8
25-29	81	6,1	23.1	0.209	101.75	329.7	14.3
30-34	74	5,5	17.6	0.238	75.00	228.0	12.9
35-39	69	5,2	12.4	0.295	53.25	153.0	12.3
40-44	47	3,5	8.9	0.282	38.25	99.7	11.2
45-49	34	2,5	6.4	0.281	27.50	61.5	9.6
50-54	24	1,8	4.6	0.281	18.25	34.0	7.4
55-59	25	1,9	2.7	0.413	9.50	15.7	5.8
60-64	21	1,6	1.1	0.593	4.50	6.2	5.6
65-69	6	0,4	0.7	0.363	1.75	1.7	2.4
70-x	9	0,7	0.0	1.000	0.00	0.0	0.0

* Según datos de Layrisse et al., 1977.

Tabla 6
Tabla de vida ajustada
del cementerio de Soacha*

X	dx	lx	qx	Lx	Tx	ex
0-0	30,0	100.0	0.300	85.0	1930.1	19.30
1-4	14,7	70.0	0.210	250.6	1845.1	26.36
5-9	3,3	55.3	0.060	268.3	1594.5	28.83
10-14	2,3	52.0	0.045	254.2	1326.2	25.50
15-19	3,8	49.7	0.077	239.0	1072.0	21.57
20-24	4,4	45.9	0.095	218.5	833.0	18.15
25-29	5,8	41.5	0.140	193.0	614.5	14.81
30-34	7,1	35.7	0.200	160.7	421.5	11.80
35-39	8,3	28.6	0.290	122.2	260.8	9.12
40-44	8,6	20.3	0.425	80.0	138.6	6.83
45-49	6,9	11.7	0.590	41.2	58.6	5.01
50-59	3,7	4.8	0.770	14.7	17.4	3.62
55-59	1,1	1.1	0.950	2.7	2.7	2.45
60-64	0	0	1.000	0	0	0

* Mortalidad infantil = 300/1000