

Capítulo V

ESTUDIO OSTEOMÉTRICO DE LOS RESTOS ÓSEOS DEL CER- CADO GRANDE DE LOS SANTUARIOS, TUNJA, BOYACÁ

Bernardo Álvarez Quintero, Antropólogo,

Universidad Nacional de Colombia;

José V. Rodríguez, Profesor Dpto. Antropología,

Universidad Nacional de Colombia

Generalidades

El área de la biología ósea humana comprende los estudios de crecimiento y desarrollo, paleodieta, paleopatología, paleodemografía, etnogénesis y otros aspectos fisiológicos que dan cuenta de la variabilidad de las poblaciones prehistóricas, en el tiempo y en el espacio (Rodríguez, 1999). Mientras que los últimos campos se han reportado en los estudios de la población prehispánica de los Andes Orientales, el del crecimiento no ha sido abordado, en gran parte como consecuencia de la escasez del registro óseo perteneciente a un mismo grupo étnico, el mismo período de desarrollo cultural y con representación de los distintos grupos etáreos, que permita caracterizar la variación ontogénica. También por la existencia de prácticas culturales tendientes a controlar el crecimiento demográfico, entre ellas el infanticidio (Simón, 1981), lo que incide en la representatividad de los cementerios prehispánicos (Rodríguez, 1994). El cementerio ubicado en el Cercado Grande de los Santuarios en Tunja, Boyacá, perteneciente al período tardío de los muisca, lugar de habitación del señor principal y donde se realizaban sacrificios humanos (Pradilla *et al.*, 1995), podría llenar los requisitos exigidos para un proceso de reconstrucción bioantropológica. El presente reporte tiene como objetivo aportar información a la variabilidad de los muisca de Tunja a partir de la medición de los huesos largos existentes en el Laboratorio de Arqueología de la UPTC (Ver Pradilla en este volumen).

1. Materiales y métodos

La muestra comprende 105 individuos, entre hombres (63 individuos, 60%), mujeres (39 individuos, 37,1%), alofisos (3 individuos, 2,8%), de un total de

271, que se encuentran en el laboratorio de Arqueología de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Tunja (UPTC), seleccionada de acuerdo con el estado de conservación de los esqueletos (Álvarez, 1999).

Existen varios problemas inherentes al estudio de esqueletos para inferir el crecimiento y la estructura demográfica de una población (Goodman, 1998:387). En primer lugar, vale la pena señalar que hay problemas con la representación de los grupos etáreos infantiles. En parte se debe al grado de fragilidad de sus restos que muchas veces no se conservan por la acción de procesos tafonómicos. En segundo lugar, por cuanto debido a las prácticas fúnebres de algunas sociedades, los restos infantiles son inhumados en sitios especiales, ya sea porque se les sacrifica cuando se construye una nueva vivienda y sus cuerpos son arrojados a los huecos de los postes (Simón, 1981, III:394; Rodríguez, 1999:181); o porque se les inmolaba al sol en las montañas circundantes. En tercer lugar, mientras que la cohorte de los 0-10 años es la habitualmente más representada, la de los 10-15 años es la menos numerosa debido a la estabilidad que ocupaba este grupo dentro del ciclo vital; éste precisamente, es el más importante para analizar el proceso de desarrollo y crecimiento. En cuarto lugar, en una muestra esquelética generalmente se conservan los individuos que mueren por su débil condición inmunológica, y no los que sobreviven y alcanzan a llegar a edades avanzadas; fenómeno conocido como la paradoja osteológica (Rodríguez, 1994). De esta manera, algunas deficiencias nutricionales pueden incidir en el tamaño normal de los huesos. En quinto lugar, la edad de muerte de los individuos esqueletizados se estima a partir de parámetros biológicos y no cronológicos. Entre ellos se utilizan los índices de maduración que son muy variables entre las distintas poblaciones, y, dependiendo del referente poblacional, puede alcanzar un margen de ± 2 años en individuos juveniles; ambientes y orígenes diferentes producen diferencias apreciables en la maduración ósea (Benso *et al.*, 1996). En sexto lugar, no se pueden aplicar fórmulas de reconstrucción de la estatura en poblaciones de afinidades raciales diferentes a las que sirvieron originalmente para su elaboración (Genovés, 1964:59). Finalmente, tenemos el problema técnico de la correcta medición de los huesos largos. En ciertas ocasiones es difícil medir todo el hueso por la destrucción de las epífisis, además, cuando no están fusionadas en individuos infantiles y juveniles, se mide solamente la longitud diafisial (Johnston, Zimmer, 1989).

Los rasgos generales y las medidas se reunieron en un solo formato con el ánimo de agilizar la consulta y la investigación. La protocolización se presenta a manera de listados ordenados alfabéticamente, clasificados según el orden de inventario de la Universidad.

Para la selección de la muestra, 102 individuos –se eliminaron los 3 alofisos del total existente que corresponde a 271, se tuvo en cuenta el estado de conservación de los restos óseos, buscando en primera instancia que, en la medida de lo posible, los huesos largos se encontraran en su totalidad. Dentro de la muestra, se pretendió que hubiera representación de los sexos y edades existentes sin ningún tipo de preferencia o escogencia al respecto, siendo significativa para cada grupo. Las medidas de referencia que se utilizaron en el presente estudio son las estándares (Buikstra *et al.*, 1994; Moore-Jansen, Jantz, 1989; Bass, 1995; Rodríguez, 1994).

Para la determinación de la edad de cada uno de los individuos de la muestra se aplicaron los métodos propuestos sobre suturas craneales, cuarta costilla, sínfisis púbica, maduración ósea, formación y desgaste dental (Ubelaker, 1984; Buikstra *et al.*, 1994). En la determinación del sexo en niños y jóvenes, se tuvo en cuenta el pronunciamiento del mentón, el ángulo de la escotadura ciática, la profundidad de la escotadura ciática mayor, el criterio del arco y algunas veces la curvatura de la cresta ilíaca propuestas por Schutkowsky (1993). La tabla de vida se reconstruyó de conformidad a Ubelaker (1974).

Todos los datos que proporcionó la investigación se procesaron y sistematizaron en un programa de uso común trabajado bajo el ambiente Windows, como es el Sistema Manejador de Base de Datos Access, con el fin de que su acceso y comprensión sea fácil para cualquier usuario (Álvarez, 1999).

2. Resultados

2.1. Tabla de vida

La muestra utilizada para la reconstrucción de la tabla de vida se compone de 102 individuos de los cuales 46 (45.1%) son infantes, en esta parte de la muestra el porcentaje de niñas es de 22,85% y el porcentaje de niños es de 22,85%; 51 individuos de la muestra son adultos, correspondiendo al 50 %, de los cuales el porcentaje de mujeres es de 14,28% y el porcentaje de hombres es de 37,14%. La composición de la muestra es similar a la de la mayoría de cementerios prehispánicos (Rodríguez, 1994). La mortalidad infantil (0 - 9 años) es elevada, 45,1%, con una probabilidad de muerte significativa en los primeros cinco (5) años de vida (0,343). La esperanza de vida es de 19,8 años, es decir, el individuo al nacer vivo tenía la expectativa de vivir aproximadamente 20 años más; cifra similar a la reportada en otras comunidades prehispánicas (Ubelaker, 1977; Boada, 1987; Rodríguez, 1994).

La probabilidad de muerte entre los 10 - 14 años es la más baja del grupo (0,034) similar a otros sitios muiscas (Boada, 1987; Rodríguez, 1994). De

igual manera entre los 15 - 19 años la probabilidad de muerte es baja (0,055). Por lo visto era la cohorte de edad más estable dentro del ciclo vital, cuando se iniciaba el proceso de aprendizaje, los muchachos eran encerrados para someterlos a un fuerte entrenamiento acompañado de ayuno. Se aprende a cazar, inicialmente como juego hasta llegar a la caza de animales de gran tamaño que debía trasportar hasta el poblado. También se aprende a derribar árboles. Las muchachas, a su vez, son instruidas en las labores domésticas; cuando les sobrevenía la primera menstruación eran aisladas en un rincón de la casa o en un bohío construido a propósito, sometiéndose a ayunos (Rodríguez, 1999:168-169).

A partir de los 20 años de edad se incrementa la probabilidad de muerte, pero se aumenta significativamente después de los 35 años. Esta es la edad que sobrellevaba todo el peso del tributo, del trabajo y de la guerra. La cohorte de los 40-45 años era la más agobiante para la población, particularmente para las mujeres dado el peso que tenían que soportar por las condiciones de la menopausia. La exigente actividad laboral por la carencia de animales de carga y herramientas de metal, sumándose a esto las guerras y las discriminaciones sexuales y sociales, las cuales incidían en el desgaste prematuro de los integrantes de esta sociedad, acrecentaba la probabilidad de muerte (Op. cit.).

2.2. La estatura

La estatura es una dimensión de características anatómicas complejas, comprendida por los segmentos cefálico, raquídeo, pelviano y de las extremidades inferiores. Cada uno de ellos contribuye en diferente proporción al total estatural, pero los coeficientes de correlación r más altos se observan con la longitud de la pierna (+0.864), la talla sedente (+0.732), la longitud del brazo (+0.677) y la longitud del muslo (+0.608) (Valls, 1985:279); en poblaciones mesoamericanas es de 0.840 (tibia), 0.813 (fémur) y 0.717 (húmero) en varones y de 0.863 (tibia), 0.836 (fémur) y 0.797 (húmero) en mujeres (Genovés, 1966:41-42). Esto significa que el mejor segmento para reconstruir la estatura es el correspondiente a la pierna (tibia). No obstante, esta correlación varía según los grupos geográfico-raciales que poseen diferentes proporciones corporales. Así, los negroides se caracterizan por una piernas largas combinadas con un tronco corto; a su vez, los mongoloides resaltan por su tronco largo y piernas cortas. Además, se ha encontrado que esta última característica se asocia a la curvatura del fémur. Mientras que en los negroides se ubica en el tercio proximal, en los indígenas se presenta en el tercio distal. Este fenómeno es un rasgo de la plasticidad humana en respuesta al peso del cuerpo antes que a influencias temporales, climáticas, posturales o ecuestres (Krogman, Iscan, 1986:297). Los indígenas de Mesoamérica poseen un antebrazo y pierna proporcionalmente

Tabla No. 1. Tabla de vida de la población prehispánica de Tunja

x	Dx	dx	lx	qx	Lx	Tx	ex
0	0	0	100	0.000	414.2	1984.4	19.8
0-4	35	34.3	65.7	0.343	301.5	1570.2	23.9
5-9	11	10.8	54.9	0.164	269.7	1268.7	23.1
10-14	2	1.9	53.0	0.034	257.7	999.0	18.8
15-19	3	2.9	50.1	0.055	228.5	741.3	14.8
20-24	9	8.8	41.3	0.176	187	512.8	12.4
25-29	8	7.8	33.5	0.189	150.3	325.8	9.7
30-34	7	6.9	26.6	0.206	106	175.5	6.6
35-39	11	10.8	15.8	0.406	54.5	69.5	4.4
40-44	10	9.8	6.0	0.620	15	15.0	2.5
45-49	6	6.0	0.0	1.000	0.0	0.0	0.0
Total	102	100					

largos en relación al brazo y muslo, respectivamente, en comparación con las poblaciones del Viejo Mundo (Genovés, 1964:59).

Si la muestra es representativa, la longitud de los huesos es mayor en la cohorte de 20-25 años de edad y menor en la de 36-40 años. Se sabe que después de los 40 años de edad en las poblaciones contemporáneas con una expectativa de vida de casi 70 años se pierde talla, especialmente por la disminución de los discos intervertebrales (Vallois, 1965). En las poblaciones prehispánicas con una expectativa de apenas 20 años ese proceso debe iniciarse mucho antes, por lo visto a partir de los 35 años. Trotter y Gleser (1958; citado por Ubelaker, 1980:44) recomiendan reducir la estatura reconstruida a las personas mayores de 30 años en 0.06 cm. Las diferencias entre ambos lados no son significativas, aunque en fémur y tibia masculinos son ligeramente superiores en el lado izquierdo, cuando habitualmente el derecho es mayor. Para la reconstrucción de la estatura, teniendo en cuenta las anotaciones anteriores, se recomienda emplear fórmulas según la población, para el caso de los indígenas, la de Santiago Genovés (1966) deducida de población mesoamericana; el lado izquierdo para evitar la incidencia de la lateralidad; y, la tibia como mejor indicador, aunque también la sumatoria de fémur y tibia. Genovés propone sustraer 2.5 cm al resultado para obtener la estatura en vivo (Ibíd.).

El promedio de estatura en los varones adultos es de $159,7 \pm 3,1$ cm y en las mujeres adultas es de $152,7 \pm 3,6$ cm; si le restamos 2.5 cm como sugiere Genovés, quedaría, respectivamente de 157,2 y 150,2; según la escala de Martin (Valls, 1985) esta estatura es considerada pequeña (comesomos), similar a la reportada en muiscas masculinos de Soacha (159 cm para hombres y 147 cm para mujeres sin sustracción de los 2.5 cm) y a la de guanés (163 cm y 151

Tabla No. 2. Promedio de longitud máxima de huesos por cohortes de edad para adultos (cm)

Hueso	Sexo		Femenino		Masculino	
	Edad		Izquierdo	Derecho	Izquierdo	Derecho
Húmero	20 - 25 años		29,83	29,90	30,68	30,78
	26 - 30 años		26,70	27,00	29,38	29,47
	31 - 35 años		27,55	29,47	27,43	28,08
	36 - 40 años		27,10	27,55	28,06	27,99
	41 - 45 años		27,90	28,30	29,00	29,04
	46 - 50 años				27,72	27,65
<i>Promedio</i>			27,82	28,44	28,71	28,84
Desviación	Estándar		1,21	1,23	1,22	1,18
Radio	20 - 25 años		22,70	22,57	23,73	24,00
	26 - 30 años		20,40	20,50	23,78	24,10
	31 - 35 años		21,45	22,83	22,90	21,20
	36 - 40 años		19,55	19,65	21,63	21,78
	41 - 45 años		20,87	20,80	23,07	23,11
	46 - 50 años				21,23	21,30
<i>Promedio</i>			20,99	21,27	22,72	22,58
Desviación	Estándar		1,18	1,37	1,07	1,33
Ulna	20 - 25 años		24,93	24,87	25,28	25,43
	26 - 30 años		22,75	22,75	26,00	26,64
	31 - 35 años		25,17	25,37	24,63	23,63
	36 - 40 años		21,30	21,45	23,28	23,38
	41 - 45 años		22,47	22,43	24,49	24,46
	46 - 50 años				22,92	22,88
<i>Promedio</i>			23,32	23,37	24,43	24,40
Desviación	Estándar		1,67	1,67	1,17	1,42
Fémur	20 - 25 años		42,27	42,00	42,43	42,54
	26 - 30 años		37,80	37,65	42,42	42,25
	31 - 35 años		40,70	40,67	39,58	39,50
	36 - 40 años		37,55	37,30	40,00	39,83
	41 - 45 años		39,47	39,53	41,49	41,80
	46 - 50 años				39,38	39,25
<i>Promedio</i>			39,56	39,43	40,88	40,86
Desviación	Estándar		1,99	1,99	1,40	1,49
Tibia	20 - 25 años		35,03	34,90	35,68	35,78
	26 - 30 años		31,50	31,50	35,75	35,62
	31 - 35 años		34,47	34,57	33,48	32,47
	36 - 40 años		30,90	31,05	32,99	32,79
	41 - 45 años		32,63	32,50	34,85	34,70
	46 - 50 años				32,00	32,20
<i>Promedio</i>			32,91	32,90	34,13	33,93
Desviación	Estándar		1,81	1,76	1,54	1,63
Fíbula	20 - 25 años		33,27	33,37	34,15	34,22
	26 - 30 años		30,60	30,80	33,58	33,50
	31 - 35 años		32,63	32,73	32,63	30,67
	36 - 40 años		29,50	29,60	31,35	31,35
	41 - 45 años		32,13	32,23	32,98	32,73
	46 - 50 años				30,73	30,42
<i>Promedio</i>			31,63	31,75	32,57	32,15
Desviación	Estándar		1,54	1,53	1,31	1,57

Tabla No. 3. Reconstrucción de la estatura (cm) según fórmula de Genovés (1966:41)

Hueso/sexo	Masculino	Femenino
Fémur	158.8±3.4	152.2±3.8
Tibia	160.6±2.8	153.3±3.5
Promedio	159.7±3.1	152.7±3.6

cm., respectivamente); también es ligeramente inferior a la obtenida de wayuú contemporáneos de la Guajira (160,6 y 147,4 cm) (Carrillo *et al.*, 1996). El grupo femenino de Tunja presenta una estatura mayor que las mencionadas referencias, aunque el tamaño de la muestra es pequeño. Por otro lado, los cronistas afirmaban que la población muisca de esta región era más serranilla y pequeña de cuerpo que las demás de la Colombia prehispánica (Aguado, 1956).

En cuanto a las proporciones corporales, el índice braquial que expresa la proporción entre el antebrazo y brazo (radio/húmero) es de 78,8 en varones y 75,2 en mujeres, cercano al promedio indígena. El índice crural (tibia/fémur) es de 83,2 y 83,3 en varones y mujeres respectivamente, denotando una pierna relativamente corta con relación al muslo, al igual que en indígenas de Mesoamérica. Por el índice intermembral (húmero/fémur) los valores son, respectivamente, 70,3 y 71,1. Su cuerpo era camesomo, de tronco largo, piernas cortas y porciones distales de los miembros relativamente cortas.

2.3. El crecimiento

Son pocos los estudios de crecimiento sobre poblaciones prehispánicas, limitándose a unas pocas muestras de Indian Knoll y Woodland de Estados Unidos (Johnston, Zimmer, 1989; Goodman, 1998). A pesar de este vacío, los especialistas están de acuerdo en la necesidad de profundizar en la temática de la variación ontogénica de las poblaciones humanas pretéritas, con el fin de entender los aspectos evolutivos básicos de la relación entre la herencia y medio ambiente en los procesos adaptativos, las tendencias seculares en el crecimiento, el estado de salud y la estructura demográfica que de cuenta del resultado final de esta interacción (Johnston, Zimmer, 1989). A pesar de las dificultades de interpretación sobre muestras pequeñas como la presente, no obstante consideramos pertinente realizar una aproximación a la problemática, con el fin de aportar información a la discusión sobre la adaptación del hombre al ambiente andino.

Las curvas de crecimiento de fémur para individuos masculinos presentan valores similares a las de Schour y Massler para Arikara (Ubelaker, 1984:50), muy inferiores a las caucasoides pero superiores a esquimales. Los ritmos de crecimiento en Tunja (Álvarez, 1999) son diferentes en ambos sexos, con un

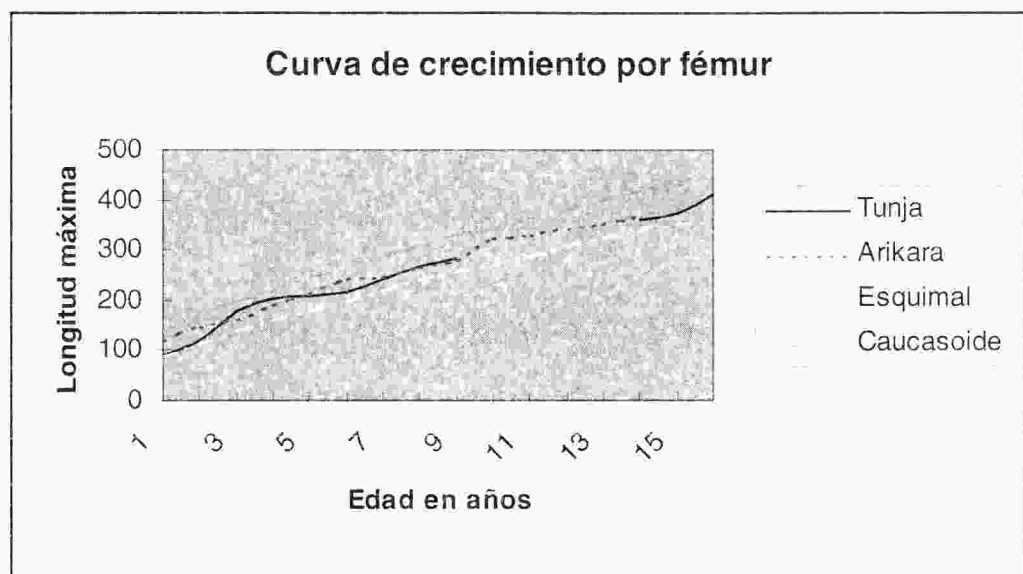
mayor estiramiento en las niñas entre los 9 y los 11 años y a partir de esta edad hasta los 17 años, y en los niños con mayor gradualidad y continuidad hasta los 13 años; a partir de los 15 se acentúa su crecimiento. Situación similar se puede observar en el crecimiento presentado por las poblaciones contemporáneas (Carrillo *et al.*, 1996; Goodman, 1998).

Tabla No. 4. Proyección de crecimiento húmero - fémur (mm)

Edad	Húmero		Fémur	
	Femenino	Masculino	Femenino	Masculino
1 año	61	75	72	91
2 años	89	93	113	120
3 años	118	131	150	176
4 años	125	151	172	205
5 años	141	153	201	207
6 años	154	153	223	215
7 años	163	177	237	240
8 años	165	183	241	265
9 años	204	199	299	285
15 años	258	258	377	374
18 años	283	283	396	405
20 - 25 años	300	308	423	425
25 - 30 años	270	295	379	424
30 - 35 años	295	282	408	397
35 - 40 años	276	282	376	400
40 - 45 años	284	291	396	409

3. Discusión

La alta mortalidad infantil observada en la muestra de Tunja es probable que se deba al impacto de enfermedades infecciosas como la tuberculosis, como se ha señalado para el cementerio de Soacha (Cundinamarca); en Tunja, el individuo identificado con el protocolo L. Ent. 5, presenta destrucción del acetábulo y de su respectiva cabeza femoral (Rodríguez, 1999). También pudo incidir en esta alta mortalidad, el infanticidio que acostumbraban a practicar los muisca ya sea de manera indirecta, por descuido en la alimentación y atención directa de la madre al niño, o directamente por asesinato o sacrificios humanos. Los cronistas relatan al respecto la práctica de los muisca de sacrificar el segundo de los hijos gemelos al momento de su nacimiento por considerar que era un



gran deshonor y demasiada lujuria parir dos hijos juntos (Hernández, 1978); así como la costumbre de arrojar a los huecos de los postes de las nuevas viviendas del cacique las hijas de los personajes más destacados dentro del grupo, con el fin de dar fortaleza y buena suerte a los moradores de la casa (Simón, 1981).

El promedio bajo en la estatura, al parecer era una característica genética debida a condiciones de clima y desarrollo, más que a malformaciones genéticas o degenerativas, a la deficiencia en la alimentación o a la sobreexplotación, como erróneamente se ha considerado (Rodríguez, 1999). En los climas fríos las poblaciones son bajas, de tronco largo y extremidades cortas para retener el calor corporal y tolerar mejor el frío. El mecanismo parece ser un mejoramiento de la reacción osciladora vasodilatadora, de tal manera que las extremidades permanecen más calientes que las vasoconstrañidas y más frías de los individuos no habituados (Weiner, 1966:15). Los testimonios de los cronistas señalan que "Tunja puédesse decir que está asentado en un páramo sin árboles y sin abrigos, para muchos vientos y nublados que hay en él edificios allí [...]" (Patiño, 1983:110). Del frío se cubrían con unas pocas mantas de algodón cuya materia prima obtenían de tierras bajas que poco la usaban.

Dentro de estos resultados sobresalen dos casos, el individuo N16,21 de sexo masculino, 20-25 años de edad, con deformación lambdoidea, y cuya estatura fue de 170 cm aproximadamente; y el individuo masculino, Tun. lab. EZ 2, de 25-30 años de edad y de 177 cm de estatura aproximada. Seguramen-

te su elevada estatura con relación al promedio, incidió en su estatus social pues los guechas, guardias fronterizos, eran seleccionados entre los más altos y adquirirían un significativo estatus; contrariamente al heredado, que habitualmente tenía la cabeza deformada (Boada, 1988).

Según los estudios realizados en Norteamérica (Goodman, 1998), los muchachos de períodos agrícolas tempranos tienden a ser más cortos, con huesos largos menos robustos. Hay un descenso en la velocidad de crecimiento alrededor de los 2-5 años de edad y se le relaciona con el destete y la subsiguiente dieta vegetariana. Los más bajos tienden a manifestar mayor índice de lesiones dentales y en huesos largos (inflamaciones periólicas) e hiperostosis porótica. Al comparar temporalmente la estatura se aprecia una tendencia a declinar la misma, como consecuencia del desmejoramiento de la nutrición y la salud con la intensificación de la agricultura. En lo referente a Colombia, la estatura reconstruida para Tequendama (precerámico) arroja unas cifras de 157,1 cm para varones y de 155,4 cm para mujeres, evidenciando que no hay diferencias significativas con relación a Tunja. No obstante, sí se observa un incremento de enfermedades por deficiencias nutricionales (Rodríguez, 1999). Infortunadamente, no existen trabajos en Colombia que relacionen la paleopatología con la estatura, lo que puede ser objeto para un futuro reporte.

4. Conclusiones

La colección de restos óseos prehispánicos del Cercado Grande de los Santuarios de Tunja, es una colección relativamente homogénea, lo que puede servir para algunas inferencias. La estatura reconstruida demuestra que era una población baja, de tronco largo y extremidades cortas, adaptado a las condiciones del frío de esa región. Su crecimiento era similar al de poblaciones de tierras templadas de Norteamérica, muy diferente al de esquimales árticos y a caucasoides. Algunos individuos sobresalen por su elevada estatura, lo que pudo significar algún estatus. No se aprecian diferencias significativas con relación a la población precerámica y vecina (muiscas de Bogotá). Es muy probable que la ocupación milenaria del entorno andino generó una temprana respuesta adaptativa al entorno, manifiesta en un cuerpo pequeño que soportase el rigor del frío, y que heredaron las poblaciones agrícolas.