

ESTUDIOS DE ANTROPOLOGÍA BIOLÓGICA

VOLUMEN XIV

**

Editoras

Josefina Mansilla Lory
Abigail Meza Peñaloza



Instituto Nacional
de Antropología
e Historia



Consejo Nacional
para la
Cultura y las Artes



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ANTROPOLÓGICAS
INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA
ASOCIACIÓN MEXICANA DE ANTROPOLOGÍA BIOLÓGICA
MÉXICO 2009

Comité editorial

Xabier Lizarraga Cruchaga
José Antonio Pompa y Padilla
Carlos Serrano Sánchez
Luis Alberto Vargas Guadarrama

Todos los artículos fueron dictaminados

Primera edición: 2009

© 2009, Instituto de Investigaciones Antropológicas
Universidad Nacional Autónoma de México
Ciudad Universitaria, 04510, México, D.F.

© 2009, Instituto Nacional de Antropología e Historia
Córdoba 45, Col. Roma, 06700, México, D.F.
sub_fomento.cncpbs@inah.gob.mx

© 2009, Asociación Mexicana de Antropología Biológica

ISSN 1405-5066

Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización
escrita del titular de los derechos patrimoniales

D.R. Derechos reservados conforme a la ley
Impreso y hecho en México
Printed in Mexico

ESTATURA Y DESEMPEÑO REPRODUCTIVO EN LOS HOMBRES CHOROTE

Stella Ofelia Ferrarini y Marta Graciela Méndez*

Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina
**Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina*

RESUMEN

En las sociedades occidentales la estatura está positivamente relacionada con el desempeño reproductivo en los hombres, pero algunos trabajos han mostrado que esto no se cumple en contextos no occidentales. En este estudio se analizan las relaciones entre la estatura adulta y un número de componentes del desempeño reproductivo en una población masculina con fertilidad natural de la etnia chorote del Gran Chaco Sudamericano que vive en la conjunción de las fronteras de Argentina, Paraguay y Bolivia. Se calcularon los promedios de estatura, las frecuencias porcentuales y las proporciones sexuales sobre el número total de hijos, muertos y sobrevivientes, los índices de relación hijos vivos/hijos muertos y los coeficientes de correlación y de determinación entre estatura y las tres variables "hijos". Los valores individuales para estatura se dividieron en cuartiles y se recalcularon las variables para cada cuartil. Se encontró que cada padre contribuye con 4.9 hijos, de los cuales sólo sobreviven 2.3. Existe una correlación baja y negativa entre la estatura y las tres variables "hijos". La estatura no tiene un papel importante en el desempeño de los hombres chorote. El interjuego entre nacimientos y muertes resulta, en definitiva, en un predominio de la descendencia femenina, seguramente con el objetivo último de fortalecer el linaje familiar.

PALABRAS CLAVE: éxito reproductivo, estatura total, etnia chorote, Gran Chaco Sudamericano.

ABSTRACT

In the western societies the stature is positively related with the reproductive performance for the men, but some works have shown that this is not verified in non

western contexts. In this work the relationships are analyzed between the mature stature and a number of components of the reproductive performance in a masculine population with natural fertility of the ethnos Chorote of the Great South American Chaco, living in the conjunction of Argentina, Paraguay and Bolivia. The average of stature, percentual frequency and sex ratio of total, dead and survivors children's number, indexes of relationship children alive/dead children and the correlation and determination coefficients between stature and the three variables "children" were calculated. The individual values for stature were divided in quartile and the variables for each quartile were re-calculated. It was found that each father contributes with 4.9 children, of which only survive 2.3 children. There is a low and negative correlation between the stature and the three variables "children". The stature doesn't play an important role in the reproductive performance of the men Chorote. The interaction between births and deaths generate a prevalence of female descent, with the ultimate aim of strengthen the relative lineage.

KEY WORDS: reproductive success, total stature, ethnos Chorote, Great South American Chaco.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas numerosos trabajos demuestran vinculaciones entre el tamaño de los individuos y los determinantes próximos o distales de la fertilidad. Algunos se han concentrado en las diferencias de fertilidad asociadas con variaciones en el tamaño corporal en las féminas y han intentado evaluar las implicaciones evolutivas de esta relación (Vetta 1975, Lasker y Thomas 1976). A su vez, la estatura como indicador general del tamaño corporal materno ha sido asociada con la mortalidad infantil (Martorell *et al.* 1981, Allal *et al.* 2004).

Recientemente la investigación se amplió para abarcar a la mitad masculina del fenómeno de la fertilidad. En las sociedades occidentales se demostró que el desempeño reproductivo de los altos es mayor porque tienen más probabilidad de tener un mayor número de hijos que los más bajos (Pawlowski *et al.* 2000, Mueller y Mazur 2001). Quizás por la preferencia femenina por los varones altos para casarse (Shepperd y Strathman 1989, Murray 2000, Pawlowski y Koziel 2002). También se ha demostrado que la estatura se correlaciona positivamente con la salud, el bienestar y el estatus socio-económico (Silventoinen *et al.* 1999, Cavelaars *et al.* 2000, Turrell 2002, Silventoinen 2003), de manera que las que los prefieren altos están

eligiendo padres saludables y exitosos. Pero las sociedades occidentales modernas se caracterizan por poseer patrones demográficos inusuales en los que el matrimonio tiende a ser tardío, las tasas de solteros son altas y la fertilidad y la mortalidad son bajas. Las sociedades de pequeña escala cuyas economías están basadas en la subsistencia, exhiben una fertilidad cercana a la natural y tienen un acceso limitado a los cuidados modernos de salud (Bodley 1996) porque los determinantes pueden ser diferentes. La conexión positiva entre estatura y desempeño reproductivo no es tan clara en estas sociedades. Varios estudios han obtenido resultados discordantes. En algunos casos la asociación se registra en forma directa con los hijos sobrevivientes (Kirchengast 2000), mientras que en otros la relación es negativa (Kirchengast y Winkler 1995) o nula (Sear 2006).

En este trabajo se informan los resultados para la mitad masculina de una muestra de la etnia chorote que presenta las características de una sociedad de pequeña escala. Los objetivos del análisis son: 1) describir la relación entre estatura y desempeño reproductivo; 2) indagar la fertilidad, supervivencia y mortalidad de la progenie en distintos cohortes de estatura; y 3) investigar la proporción sexual de la descendencia en relación con estos parámetros.

MATERIALES Y MÉTODOS

Población estudiada

El etnogrupo chorote está formado por unas 385 personas de dos comunidades del extremo norte del territorio argentino a orillas del río Pilcomayo, en la conjunción de las fronteras de Argentina, Paraguay y Bolivia. Su perfil demográfico está conformado por 46.3% de niños y niñas entre 0 y 14 años de edad (21.5% y 24.8%, respectivamente) y 53.7% de mayores de 15 años de edad (26.1% varones y 27.6% mujeres). Tradicionalmente han sido cazadores, recolectores y pescadores con nomadismo estacional. En la actualidad conservan en parte su modo de subsistencia ancestral que provee aproximadamente la mitad de la alimentación diaria; con estas actividades tradicionales en épocas de abundancia de pesca llegan a cubrir 75% de su dieta. Los hombres se han incorporado al trabajo rural como peones asalariados ocasionales, además algunos grupos

familiares reciben ayuda gubernamental. Entre ellos subsiste la división sexual del trabajo, así ellas se dedican a la recolección y a las tareas hogareñas y ellos a la caza y pesca. La unidad básica de organización social es la *banda*, grupo local de familias extensas vinculadas por el parentesco y la afinidad. Habitan aldeas estables donde prevalece la residencia matrilocal, el matrimonio es una pauta universal y la norma es la monogamia. Cuando se recolectaron los datos en el grupo no existían prácticas de control de la natalidad.

Métodos

Los datos utilizados integran un protocolo de investigación más amplio que intenta analizar la situación actual de poblaciones aborígenes chaqueñas, con un enfoque evolutivo y ecológico que centra su atención en la reproducción y la fertilidad, tomando en cuenta rasgos bioculturales. Sobre una población encuestada de 100 hombres adultos, se descartaron a nueve solteros, cinco estériles y 10 sin datos de hijos, por lo que la muestra finalmente se conformó con las historias reproductivas de 76 varones con al menos un hijo. Estas historias fueron construidas mediante entrevistas realizadas a los participantes con consentimiento informado. Se registraron las variables: a) estatura total; b) total de hijos nacidos; c) hijos fallecidos antes de los 10 años de edad; d) hijos vivos de 10 años de edad o más; y e) sexo de los hijos. Se optó por establecer esta edad de corte ya que, como se observa en las curvas de supervivencia, los niños en sus primeros años de vida corren un gran riesgo de mortalidad debido, principalmente, a las enfermedades infecciosas de las que aún no se han inmunizado. La mayor esperanza de vida se encuentra a los 10 años, después que se ha adquirido un mayor grado de inmunidad, el periodo reproductor se encuentra próximo y existe una selección máxima contra los genes deletéreos (Young 1976).

Los promedios de estatura, total de hijos, hijos muertos y sobrevivientes a los 10 años de edad fueron calculados; asimismo se obtuvieron las frecuencias porcentuales y las proporciones sexuales para cada instancia de análisis. Los coeficientes de correlación (r) y de determinación (r^2) entre la estatura e hijos vivos, muertos y total de ambos se computaron (Sokal y Rohlf 1979). Los valores individuales se organizaron en orden creciente, se dividieron en cuartiles y se recalcularon las variables de cada cuartil

para indagar la existencia de diferencias en el desempeño reproductivo en función de la estatura (Sokal y Rohlf 1979). Los índices de relación hijos vivos/hijos muertos e hijos vivos/total de hijos se calcularon para analizar los desembolsos energéticos utilizados en la reproducción.

RESULTADOS

Las historias reproductivas de los 76 hombres señalan que tuvieron 378 hijos, es decir, un promedio de 4.97 hijos por padre. La proporción sexual de la descendencia es de 49.7% varones y 50.2% mujeres. La estatura promedio es de 163.76 cm (rango 145-180.8) y la edad media 47.4 años. Del conjunto de los hijos nacidos, 54.2% murieron antes de alcanzar los 10 años de edad; es decir, el porcentaje de sobrevivientes es de 45.8%. Del total de hijos muertos, 55.1% fueron varones y 44.9% féminas. Partiendo de una situación de equilibrio sexual en el momento del nacimiento se produce una mayor mortalidad de la progenie masculina, de manera que entre los hijos que sobreviven, 43.4% son varones y 56.6% son mujeres, es decir, existe un sesgo hacia la descendencia femenina.

Ahora bien, el cálculo del coeficiente de correlación entre estatura y total de hijos dio un valor de $r = -0.2323$; el coeficiente de determinación r^2 indicó una dependencia entre las variables de 5.4%. La correlación entre estatura e hijos muertos fue de $r = -0.1876$ con $r^2 = 3.5\%$ y la correlación entre la estatura e hijos sobrevivientes fue de $r = -0.1365$, con $r^2 = 1.9\%$. En todos los casos las relaciones son negativas y, en general, muy bajas, aunque se constata una mayor dependencia entre la estatura y el total de hijos.

Para analizar el desempeño reproductivo en relación con el tamaño corporal masculino, la muestra se ordenó en estaturas crecientes, se dividió en cuartiles y las variables para cada uno se recalcularon. En el cuadro 1 se presenta la información por cuartil en valores absolutos de hijos, muertos y sobrevivientes, así como las estaturas medias.

Con respecto al total de hijos, las cifras disminuyen del cuartil 1 hacia el 4, o sea, desde los más bajos a los más altos. En el 1 se ubica la mayor cantidad de hijos muertos, y disminuye en el 2, 4 y 3, en ese orden. El cuartil 1 tiene más hijos sobrevivientes, seguido por el 3, el 2 y finalmente el 4 con la cifra más baja.

Cuadro 1

Promedios de estaturas y número de hijos al nacimiento, muertos y sobrevivientes por cuartiles en valores absolutos

	Cuartiles			
	C 1	C 2	C 3	C 4
Estatura promedio (cm)	156.35	162.77	165.60	170.32
Total de hijos	108	93	91	86
Hijos muertos	59	51	46	49
Hijos sobrevivientes	49	42	45	37

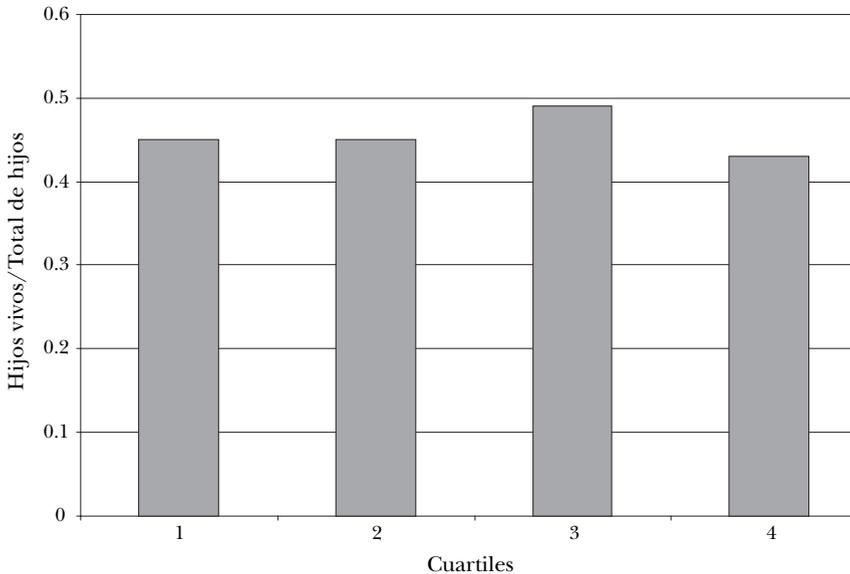
Cuadro 2

Promedios de estaturas por cuartil y valores porcentuales de las variables “hijos” discriminadas por sexo

	Cuartiles			
	C 1	C 2	C 3	C 4
Estatura promedio (cm)	156.35	162.77	165.60	170.32
Total de hijos	48.1	54.8	50.5	45.3
Total de hijas	51.8	45.2	49.5	54.7
Hijos muertos	28.7	32.2	27.5	31.4
Hijas muertas	25.9	22.6	23.0	25.6
Hijos sobrevivientes	19.4	22.6	23.0	13.9
Hijas sobrevivientes	2.9	22.6	26.5	29.1

El cuadro 2 muestra el comportamiento de las tres variables “hijos” discriminadas por sexo y para facilitar la lectura de sus valores se presentan en frecuencias porcentuales en relación con el total por cuartil. En los diferentes cuartiles se registran desvíos diferenciales de la proporción ideal de sexos (50:50), así el cuartil 3 se acerca a este valor ideal, mientras que el 2 presenta un desvío hacia ellos y los cuartiles 1 y 4 hacia ellas. A su vez, la proporción sexual de los hijos muertos señala que en todos los cuartiles los varones mueren en mayor proporción, por lo tanto los porcentajes de las sobrevivientes son superiores en todos los cuartiles, a excepción del 2 que queda con una proporción idéntica. Asimismo, las diferencias entre los sexos de los hijos sobrevivientes son más pronunciadas entre los progenitores más altos y los más bajos.

Las inversiones energéticas puestas en juego en la reproducción se observan mejor cuando se relaciona el número de hijos vivos/hijos muertos e hijos vivos/total de hijos. En la primera los valores deseables deben superar la unidad, lo que significaría que el número de hijos vivos



Gráfica 1. Relación hijos vivos/total de hijos por cuartil

supera al de muertos. En esta muestra todos los cuartiles presentan valores menores a 1, por lo que la cantidad de hijos muertos supera a los sobrevivientes (cuartil 1 = 0.83; cuartil 2 = 0.82; cuartil 3 = 0.98; cuartil 4 = 0.75). El cuartil 3 está más próximo a la unidad –el número de hijos muertos y sobrevivientes es similar–, mientras que el 4 presenta la situación más desventajosa.

La relación entre hijos sobrevivientes/total de hijos, que muestra más crudamente la correspondencia entre costo energético-beneficio reproductivo, tiene como valor ideal a la unidad, lo cual indicaría que todos han sobrevivido. En esta muestra ningún valor alcanza el 0.50, aunque el cuartil 3 se aproxima, el resto fluctúa entre 0.43 y 0.45.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En el Gran Chaco Sudamericano, en medio de condiciones naturales hostiles, más de una veintena de tribus se desarrollaron durante centenares de años. Algunas desaparecieron durante los siglos de la Conquista, colonización y constitución de las nacionalidades como resultado del contacto con

los europeos. En la actualidad estas poblaciones indígenas, desarrolladas en condiciones de igualdad ambiental, si se examinan a escala regional, reflejan el patrón intrínseco del proceso evolutivo general. Sin embargo, cuando se analizan individualmente las trayectorias de los etnogrupos, se observan disparidades en su acontecer demográfico con algunas etnias en crecimiento moderado, otras en equilibrio precario y algunas en franca declinación numérica (Méndez *et al.* 2002). El desempeño reproductivo tiene un papel preponderante en estos resultados, ya que cada población desarrolla estrategias reproductivas particulares moldeadas por prácticas culturales y factores ambientales. Estas estrategias no siempre conducen al crecimiento poblacional, pues algunas lo mantienen estable y otras lo extinguen. Entonces, una medida de la adaptación de las poblaciones se obtiene a través de las variaciones en fertilidad, entendida como la resultante de decisiones y elecciones individuales que, a su vez, responden a patrones culturales subyacentes (Low 1993).

Entre los chorote cada padre contribuye con 4.97 hijos a la próxima generación. Esta cifra, aunque moderada en relación con los estándares mundiales para poblaciones con fertilidad natural que registran un número promedio superior a 11 niños por padre, se ajusta a la encontrada entre los grupos cazadores recolectores modernos (Salzano y Callegari-Jacques 1988). De éstos sólo sobrevive 45.8% (2.27 hijos por padre), lo que asegura el reemplazo poblacional y permite un crecimiento moderado. La mortalidad infantil elevada (54.2%) responde a las condiciones ambientales pobres y a los bajos niveles de acceso a los cuidados de salud modernos que expuso a estas poblaciones a epidemias de cólera durante la última década del siglo xx (Barbarán 2000). Las principales causas de mortalidad infantil son las infecciones respiratorias agudas, enfermedades gastrointestinales, infecto-contagiosas y parasitosis intestinales (Gobierno de la Provincia de Salta 2001).

Ahora bien ¿qué papel juega el tamaño corporal en el desempeño reproductivo de los hombres chorote? Los resultados indican que existe una relación negativa y débil entre la estatura y total de hijos y que esta relación es aún menor con respecto a los sobrevivientes. Otras investigaciones realizadas en sociedades de pequeña escala, como la que aquí se analiza, ofrecen conclusiones variables. Entre los !kung se encontró que los progenitores con mayor estatura tenían mayor cantidad de hijos sobrevivientes (Kirchengast 2000). Lo mismo sucede entre los bantú-

parlantes de un área rural de Namibia, en tanto que entre los urbanos el mejor desempeño reproductivo lo exhiben los más bajos (Kirchengast y Winkler 1995). Sear (2006) no registra dependencia entre la estatura y el éxito reproductivo en los varones de una comunidad rural de Gambia. En las sociedades occidentales, con características demográficas diferentes a las de pequeña escala (como ya se expuso: matrimonio tardío, proporciones altas de solteros, tasas bajas de fertilidad y mortalidad), los más altos son reproductivamente más exitosos (Pawłowski *et al.* 2000, Mueller y Mazur 2001, Nettle 2002). Esto se atribuye a una selección activa de las féminas en cuanto a la estatura en sus parejas. La premisa subyacente en estos trabajos es que ellas prefieren a los que muestran signos de valor reproductivo alto; si bien este principio podría ser universal, los signos pueden variar de una cultura a otra.

Cuando se explora el comportamiento reproductivo de los progenitores chorote focalizando en grupos de estatura, se observa que la baja estatura (C1) es la más favorecida en fertilidad, pero con un gran costo energético por el elevado número de hijos muertos. El cuartil 3 indica el mejor balance energético para una contribución casi similar de sobrevivientes, por lo cual habría que considerar que, en ambientes de alta mortalidad, una habilidad para mantener a los hijos vivos puede ser igual, o aún más importante, para el desempeño reproductivo que la capacidad de engendrar muchos niños.

En esta muestra se manifiesta que la proporción sexual al nacimiento se aproxima al valor ideal (50:50, Fisher 1930), pero como consecuencia del mayor porcentaje de hijos varones muertos; los sobrevivientes muestran una *sex ratio* sesgada hacia las mujeres. En las distintas cohortes de estatura, más allá de cuál haya sido la situación inicial, esta tendencia selectiva hacia ellas es el resultado de una mayor mortalidad masculina. Las sociedades cazadoras-recolectoras analizadas para este rasgo no muestran uniformidad. Entre los aché de Paraguay y los cuiva de Venezuela se registra que los varones predominan tanto entre los nacidos vivos como entre los sobrevivientes (Hill *et al.* 1987, Hurtado y Hill 1987); lo mismo ocurre entre los ayoreo del Paraguay (Ferrarini *et al.* 2002). En cambio, en los !kung del desierto de Kalahari, África, el predominio es de las mujeres tanto entre los nacidos vivos como en los sobrevivientes (Lee 1979, Howell 1979). Entre los análisis más recientes que buscan interpretar la *sex ratio* como un mecanismo evolutivo, se destacan los basados en la hipótesis del cuidado diferencial,

también en relación con la mortalidad diferencial y con los que articulan la competencia y el grado de cooperación entre individuos del mismo sexo. Entre los chorote, con una organización social basada en la familia extensa con residencia matrilocal, podría subyacer una preferencia inconsciente hacia las mujeres por el beneficio de sumar hombres con su capital de trabajo al núcleo familiar de subsistencia. Paralelamente, se apuesta a la inversión parental sobre las niñas hasta la madurez sexual dentro de la familia, y consecuentemente sobre su descendencia probable. A la vez, se incrementa la asistencia femenina para la crianza de los más pequeños y, en general, se asegura el fortalecimiento del linaje.

Entonces, la estatura no es tan importante en el desempeño reproductivo de los hombres chorote. Siendo esto cierto, los progenitores con más baja estatura tienen más hijos, quizás como un esfuerzo consciente para compensar la mayor pérdida, dado que también sufren la mayor mortalidad. En tanto que aquellos con estatura ligeramente superior a la media obtienen el mayor beneficio para su inversión, medido por la menor mortalidad de su descendencia. El interjuego entre nacimientos y muertes resulta en definitiva en un predominio de la descendencia femenina, seguramente con el objetivo último de fortalecer el linaje familiar.

Agradecimientos

Varias personas e instituciones intervinieron para hacer posible este estudio. Agradecemos a las comunidades chorote del Departamento Rivadavia, Provincia de Salta, Argentina, por su tiempo y paciencia para acceder a la información empírica. También agradecemos el apoyo del Instituto Provincial del Aborigen del Ministerio de Acción Social de la Provincia de Salta, Argentina. Este trabajo fue subsidiado por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de Argentina (PIP 6493) y por la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata, Argentina (11/N519).

REFERENCIAS

ALLAL, N., R. SEAR, A. M. PRENTICE Y R. MACE

- 2004 An evolutionary model of stature, age at first birth and reproductive success in Gambian women, *Proceedings of the Royal Society of London, Series B, Biological Sciences*, 271 (1 538): 465-470.

BARBARÁN, R. B.

- 2000 *El aborigen del Chaco salteño: iniciativas de desarrollo periodo 1969-1992*, Centro de Estudios Indígenas y Coloniales, San Salvador de Jujuy.

BODLEY, J. H.

- 1996 *Anthropology and contemporary human problems*, Mayfield Publications, Mountain View, California.

CAVELAARS, A., A. E. KUNST, J. J. M. GEURTS, R. CRIALESI, L. GROTVEDT, U. HELMERT, E. LAHELMA, O. LUNDBERG, A. MIELCK, N. K. RASMUSSEN, E. REGIDOR, T. SPUHLER Y J. P. MACKENBACH

- 2000 Persistent variations in average height between countries and between socio-economic groups: an overview of 10 European countries, *Annals of Human Biology*, 27: 407-421.

FERRARINI, S., M. G. MÉNDEZ, M. F. PAN Y M. E. ONAHA

- 2002 Diferencias sexuales en natalidad, mortalidad y optimización del cuidado maternal en Ayoreo y Chorote, *Quaderni di Thule. Atti del XXIV Convegno Internazionale di Americanistica*, 2: 203-212.

FISHER, R. A.

- 1930 *The genetical theory of natural selection*, Clarendon Press, Oxford.

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE SALTA

- 2001 *Anuario Estadístico*, Dirección General de Estadística, Salta, Argentina.

HILL, K., K. HAWKES, H. KAPLAN Y A. M. HURTADO

- 1987 Foraging decisions among the Ache hunter-gatherers: new data and implications for optimal foraging models, *Ethology and Sociobiology*, 8: 1-26.

HOWELL, N.

1979 *Demography of the Dobe !Kung*, Academic Press, Nueva York.

HURTADO, A. M. Y K. R. HILL

1987 Early dry season subsistence ecology of Cuiva (Hiwi) foragers of Venezuela, *Human Ecology*, 15 (2): 163-187.

KIRCHENGAST, S.

2000 Differential reproductive success and body size in !Kung San people from northern Namibia, *Collegium Antropologicum*, 24 (1): 121-132.

KIRCHENGAST, S. Y E. M. WINKLER

1995 Differential reproductive success and body dimensions in Kavango males from urban and rural areas in Northern Namibia, *Human Biology*, 67 (2): 291-309.

LASKER, G. W. Y R. THOMAS

1976 Relationship between reproductive fitness and anthropometric dimensions in a Mexican population, *Human Biology*, 48: 775-791.

LEE, R. B.

1979 *The !Kung San*, Cambridge University Press, Cambridge.

LOW, B. S.

1993 Ecological demography. A synthetic focus in Evolutionary Anthropology, *Evolutionary Anthropology*, 1 (5): 177-187.

MARTORELL, R., H. L. DELGADO, V. VALVERDE Y R. E. KLEIN

1981 Maternal stature, fertility and infant mortality, *Human Biology*, 53 (3): 303-312.

MÉNDEZ, M. G., S. O. FERRARINI Y M. F. PAN

2002 Ecología de la fertilidad en trece etnias del Gran Chaco Sudamericano, *Quaderni di Thule. Atti del XXIV Convegno Internazionale di Americanistica*, 2: 675-684.

MUELLER, U. Y A. MAZUR

2001 Evidence of unconstrained directional selection in male tallness, *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 50: 302-311.

MURRAY, J. E.

- 2000 Marital protection and marital selection: Evidence from a historical prospective sample of American men, *Demography*, 37: 511-521.

NETTLE, D.

- 2002 Height and reproductive success in a cohort of British men, *Human Nature*, 13: 473-491.

PAWLOWSKI, B. Y S. KOZIEL

- 2002 The impact of traits offered in personal advertisements on response rates, *Evolution and Human Behavior*, 23: 139-149.

PAWLOWSKI, B., R. I. M. DUNBAR Y A. LIPOWICZ

- 2000 Tall men have more reproductive success, *Nature*, 403: 156.

SALZANO, F. Y S. CALLEGARI-JACQUES

- 1988 *South American Indians. A case study in evolution*, Claredon Press, Oxford.

SEAR, R.

- 2006 Height and reproductive success: how a Gambian population compares to the West, *Human Nature*, 17 (4): 405-418.

SHEPPERD, J. A. Y A. J. STRATHMAN

- 1989 Attractiveness and height: the role of stature in dating preference, frequency of dating, and perceptions of attractiveness, *Personality and Social Psychology Bulletin*, 15: 617-627.

SILVENTOINEN, K.

- 2003 Determinants of variation in adult body height, *Journal of Biosocial Science*, 35: 263-285.

SILVENTOINEN, K., E. LAHELMA Y O. RAHKONEN

- 1999 Social background, adult body-height and health, *International Journal of Epidemiology*, 28: 911-918.

SOKAL, R. R. Y F. J. ROHLF

- 1979 *Biometría. Principios y métodos en la investigación biológica*, H. Blume Ediciones, Madrid.

TURRELL, G.

- 2002 Socio-economic position and height in early adulthood, *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, 26: 468-472.

VETTA, A.

- 1975 Fertility, physique and intensity of selection, *Human Biology*, 47: 283-293.

YOUNG, J. Z.

- 1976 *Antropología física. Introducción al estudio del hombre*, Editorial Vicens-Vives, Barcelona.