

INDICADORES DE PRESION AMBIENTAL EN ABORIGENES DE FUEGO-PATAGONIA UN REFLEJO DE LA ADAPTACION A UN AMBIENTE ADVERSO.

A. PEREZ-PEREZ y C. LALUEZA FOX*

RESUMEN

Se han estudiado diversos indicadores esqueléticos de estrés (caries, abscesos, pérdidas dentarias ante-mortem, hipoplasia dental, cribra orbitalia) y el desgaste dentario en una amplia muestra de cráneos (n=207) de aborígenes de Fuego-Patagonia. Las series estudiadas proceden de diversas colecciones depositadas en museos chilenos y argentinos y en el British Museum (Natural History) de Londres. Los resultados obtenidos indican que los fueguinos presentaban bajas frecuencias de patología oral. La baja frecuencia de caries puede atribuirse a la dieta eminentemente carnívora de los fueguinos. El elevado desgaste dentario puede relacionarse con la elevada abrasividad de la dieta, que incluía materiales abrasivos extrínsecos al propio alimento, y con uso de la dentición como una herramienta, como ha sido documentado etnográficamente. Los fueguinos también presentan bajas frecuencias de cribra orbitalia y valores medios de hipoplasia dental respecto a otras poblaciones cazadoras-recolectoras, que habitaban en condiciones ambientales menos severas.

ABSTRACT

Skeletal stress indicators (dental caries, oral abscesses, ante-mortem tooth loss, dentalhypoplasia, cribra orbitalia) and tooth wear rates have been studied in a large sample of skulls (n=207) of aborigines from Fuego Patagonia. The studied collections are curated at Chilean and Argentinean museums and at the British Museum (Natural History) of London. Results show that Fuegiuans had low frequencies of oral pathologies. The observed low frequencies of caries can be attributed to their mainly carnivorous diet. High rates of occlusal wear can be related both to the abrasiveness of the

* Secc. Antropología, Dept. Biología Animal. Fac. Biología, Universidad de Barcelona. Avda. Diagonal 645, 08028 Barcelona, España.

diet, that included abrasive materials extrinsic to the food itself, and to the use of teeth as a tool, which has been ethnographically documented. Fuegians also show low frequencies of cribra orbitalia, and medium rates of dental hypoplasia, compared with other hunter-gatherer groups living under less severe environmental conditions.

INTRODUCCION

Los aborígenes que habitaron Tierra del Fuego estaban constituidos por al menos tres grupos diferentes, que habitan zonas muy delimitadas y presentaban diferencias físicas y culturales. Los Yámana y los Kaweskar (Alacaluf) eran grupos canoeros, mientras que los Selknam (Ona) eran cazadores terrestres que habitaban en isla grande. Al norte del estrecho de Magallanes, los Aonikenk (Patagones) formaban un grupo posiblemente emparentado con los Selknam. De todos ellos disponemos de abundante información etnográfica (Martial 1888, Bridges 1892, Hyades and Deniker 1891, Gusinde 1937, Bridges 1948, Chapman 1986), histórica y arqueológica (Piana 1948, Piana & Vila 1991, Piana *et al.* 1992, Cocilovo y Guichón 1985-86, Guichón *et al.* 1986, Orquera 1991, entre otros), así como de su dramático proceso de extinción. (Martinic 1982, 1993, García-Moro 1991).

Estos cazadores-recolectores presentaban complejas adaptaciones biológicas (Hammel 1960, Nardi 1977) y culturales (Orquera y Piana 1983, 1987, Piana 1984) al entorno adverso de Tierra del Fuego y podemos considerar que desaparecieron como grupos aborígenes definitivamente en las primeras décadas del siglo XX (sólo sobreviven en la actualidad algunos individuos). Existen, sin embargo, colecciones osteológicas en diferentes museos del mundo cuyo estudio puede contribuir al conocimiento del nivel de adaptación y la calidad de vida de estas poblaciones.

Desde hace años, se han venido estudiando diversos indicadores de *estrés* en los restos esqueléticos, considerándolos como una forma de valorar a nivel poblacional la presión ambiental, debida a factores limitantes, sufrida por un determinado grupo humano. Usualmente se ha asumido que un mayor nivel de estrés se refleja en una tasa de mortalidad mayor y en una mayor frecuencia de estos indicadores a nivel poblacional. Sin embargo, la interpretación del estado de salud de una población a partir de indicadores esqueléticos, es problemática (Wood *et al.* 1992). Por otra parte, la información que proporciona

este tipo de estudios está limitada por nuestro desconocimiento de lo que se puede considerar como indicativo de una población muy estresada o poco estresada. El estudio de un grupo como el de los aborígenes de Tierra del Fuego, sometido a condiciones ambientales duras, puede aportar información sobre este particular.

Sin embargo, hay que tener presente la evidente limitación que existe al intentar reconstruir la estructura demográfica de un grupo humano a partir de una muestra esquelética, que está sesgada de diversas maneras. Cualquier interpretación biológica será limitada por carecer de una adecuada base demográfica. Sin embargo, se puede intentar corregir en parte los sesgos de la muestra utilizando otras fuentes de información (histórica, arqueológica, etnográfica), para centrar la interpretación en base a un fenómeno biológico global, integrado en un panorama más amplio que la propia muestra esquelética.

En el presente trabajo se han estudiado los indicadores esqueléticos de estrés en una amplia muestra de restos de aborígenes de Tierra del Fuego y Patagonia procedentes de diversos museos (argentinos y chilenos), especialmente del Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes (Punta Arenas, Chile) y se comparan las frecuencias obtenidas para cada grupo.

MATERIAL Y METODO

El material estudiado consiste en 207 cráneos procedentes de diez instituciones diferentes, nueve de Chile y Argentina y una de Europa (British Museum de Londres) (ver Tabla 1). Otras colecciones de aborígenes fueguinos de otros museos europeos (García-Moro *et al.*, 1988) no se incluyen en el presente estudio. Sin embargo, la muestra analizada constituye la mayor serie de fueguinos en la que se ha estudiado la incidencia de indicadores esqueléticos de estrés.

Existen varios problemas relacionados con la naturaleza de las colecciones museísticas, muchas de las cuales se formaron en la segunda mitad del siglo XIX, atendiendo a criterios muy

TABLA I

Colecciones analizadas en cada museo e institución visitados por grupos poblacionales.

	?	Kaweskar	Selknam	Aonikenk	Yamana	Total
<i>Argentina</i>						
Museo Territorial de Ushuaia, T. del Fuego	6	0	0	0	0	6
Misión Salesiana "La Candelaria", Río Grande	6	0	8	1	0	15
Museo Etnográfico J.B. Ambroseti, Bs. Aires	12	0	8	2	5	27
Museo de Historia Natural, La Plata	1	4	06	14		
<i>Chile</i>						
Instituto de la Patagonia, UMAG, Punta Arenas	1	8	11	10	12	42
Museo Mayorino Borgatello, Punta Arenas	9	0	7	1	2	19
Museo Martín Gusinde, Puerto Williams	12	0	2	0	0	14
Museo de la Municipalidad, Porvenir	0	0	9	0	0	9
Museo Nacional de Historia Natural, Santiago	4	25	13	1	1	44
<i>Europa</i>						
British Museum (Natural History), London	5	0	2	5	5	17
Total muestra						
?	18	9	6	6	0	39
Femeninos	19	14	21	5	14	73
Masculinos	21	11	37	9	17	95
TOTAL	58	34	64	20	31	207

variados, pero generalmente no de índole biológica. Por otra parte, es probable que los aborígenes que se acercaron a las Misiones hubieran cambiado sus hábitos alimentarios antes de su muerte, lo cual podría influir sobre las frecuencias de determinadas patologías orales, como las caries. Sin embargo, debido a la extinción de estos grupos aborígenes, no podemos sino trabajar con la muestra disponible, por sesgada que esté. En el futuro, sólo la arqueología podrá proporcionar muestras mejores.

Además de los problemas ya citados, en el caso de los fueguinos nos encontramos también con dificultades para asignar algunos cráneos a un grupo poblacional específico. Este problema es especialmente importante en las colecciones europeas, en particular en el caso de los Alakaluf (Turbón 1991), y podría ser significativo en algunos casos debido a cruces inter-étnicos durante el proceso de extinción (Gusinde 1937). Aún así, más del 90% de los cráneos fueguinos posee información sobre su asignación a uno u otro grupo y fue ésta asignación la que consid-

eramos preferentemente en este trabajo. En cuanto a la asignación del sexo a los cráneos, se llevó a cabo usando los caracteres típicos de robustez craneal, aunque considerando este carácter de forma relativa para no sobreestimar el número de hombres dada la gran robustez craneal de los fueguinos, especialmente en los Onas. Además, muchos de los cráneos conservados disponen de información individual, incluyendo el sexo. La edad se estableció a partir de tablas de erupción dentaria en subadultos y a partir de la sinostosis de suturas craneales y del desgaste dentario en adultos. Las clases de edad fueron: INFANTIL-1 (0-6 años), INFANTIL-2 (6-12 años), JUVENIL (12-18 años), ADULTO (18-40 años), MADURO (40-60 años), SENIL (más de 60 años). La muestra estudiada, clasificada por museo, grupo y sexo se presenta en el Cuadro 1.

Hipoplasia dental

La hipoplasia dental es una deficiencia en el grosor del esmalte dentario, que se manifiesta en forma de líneas o depresiones en su superficie, y que se debe a perturbaciones fisiológicas

que afectan el proceso de amelogénesis. La importancia de la hipoplasia como indicador del estado nutricional del individuo ha sido abundantemente discutida (Neiburger 1900). Existe, sin embargo, un consenso general en considerarla un indicador no-específico de algún tipo de estrés (desde enfermedades infecciosas a períodos agudos de malnutrición) que actuó sobre el individuo durante el período de formación de la corona dentaria (Goodman & Armelagos 1985, Goodman & Rose 1990). Una de las ventajas de la hipoplasia dental como indicador de estrés, es que una vez formada no se modifica a lo largo de la vida del individuo, y, por tanto, no depende de la edad de éste.

En el presente estudio se observaron las hipoplasias de los caninos, mediante una clasificación equiparable a la de Brothwell (1981), que comprende 3 niveles de severidad de la lesión: 1) ligera, en forma de finas líneas afectando el tercio cervical de la corona; 2) moderada, afectando el tercio cervical y medio de la corona; 3) severa, en forma de múltiples defectos (depresiones y líneas muy marcadas) afectando a prácticamente la totalidad de la corona.

Cribra orbitalia

La *cribra orbitalia* consiste en una serie de perforaciones que pueden observarse en la tabla externa de la cara superior de las órbitas craneales, a veces en asociación con un engrosamiento de los huesos de la bóveda craneal, especialmente de los parietales (Stuart-Macadam 1989). La *Cribrá orbitalia* parece estar asociada a anemias ferropénicas causadas por factores diversos, como son anemias hereditarias o talasemias (Hershkovitz *et al.* 1991), malnutrición (Hengen 1971) o anemias relacionadas con perturbaciones fisiológicas causadas por infestaciones parasitarias, infecciones intestinales, hemorragias post-parto, etc. (Hengen 1971, Stuart-Macadam 1985, 1987, Walker 1986). Algunos autores han sugerido que la *cribra orbitalia* puede ser usada como un indicador general de la salud de una población y de su estatus nutricional (Goodman *et al.* 1988). Otros, sin embargo, la consideran como la manifestación de la adaptación de una población a un estrés causado por infecciones recurrentes de determinados micro-organismos de su ambiente (Stuart-Macadam 1992).

El estudio de la *cribra orbitalia* se realizó

siguiendo la clasificación de Brothwell (1981), modificada a partir de Knip (1971), en la que se consideran cuatro tipos: 1) porótico; 2) cribótico; 3) travecular; 4) trabecular intenso.

Desgaste dentario

El desgaste dentario, aunque es un proceso natural (no patológico), puede considerarse como el resultado de un estrés masticatorio sobre la dentición. En este sentido, Lukacs (1989) lo contempla como un indicador de estrés cuando el desgaste es tan fuerte que produce la exposición de la cavidad pulpar del diente.

Se observó el desgaste en todos los dientes presentes, tanto maxilares como mandibulares, siguiendo una modificación en 5 categorías de la clasificación de Smith (1984), la cual incluye hasta 8. Nuestra categoría 1 corresponde a la 1 de Smith, la 2 a la categoría 2 y 3, la 3 a la 4 y 5, la 4 a la 6 y 7, y la 5 a la 8 de Smith.

Caries, Abscesos Orales y dientes perdidos en vida.

Se registraron todas las caries presentes, sin tener en cuenta la severidad o la localización de la lesión. Para la determinación de los abscesos orales, se siguió la definición de Brothwell (1981, pp. 156-157), que los considera como cavidades en el interior del alvéolo situadas alrededor del ápex de la raíz, que se comunican con el exterior del hueso. También en este caso sólo se consideró presencia/ausencia. Se consideró que un diente se había perdido antemortem cuando se pudo apreciar de forma macroscópica una clara reabsorción del alvéolo.

RESULTADOS

Los resultados de patologías orales se muestran en la Tabla 2. Los fueguinos, considerados globalmente, presentan frecuencias muy bajas de patologías orales. En promedio, sólo un 7.27% de los individuos tienen caries. Por grupos, son especialmente relevantes los bajos valores de Yámanas y Aonikenk (3.57% y 0% de los individuos, respectivamente). Por dientes observables, el promedio de caries es de 0.71% en el conjunto de la muestra. De ésta, los Selknam presentaban las frecuencias más altas (1.18%). Los valores de pérdidas de dientes en vida son igualmente bajos. El 16.36% de los individuos presentan al menos un absceso dental, pero éstos

TABLA III
 Frecuencias de cribra orbitalia e hipoplasia dental en la muestra de fueguinos por grupos, sexo y edad.

		Cribra Orbitalia					Total	(&)
Grupo		Ausente	(1)	(2)	(3)	(4)		
Grupo	D?	30	5	2	1	-	8	(21.05)
	Kaweskar	21	4	1	1	-	6	(22.22)
	Selknam	29	2	-	1	-	3	(9.37)
	Aonikenk	8	-	-	-	-	0	(0.00)
	Yamana	16	1	-	-	-	1	(5.88)
	Total	104	12	3	3	-	18	(14.75)
Sexo	Femenino	33	4	2	2	-	8	(19.51)
	Masculino	56	5	-	-	-	5	(8.20)
	Total	89	9	2	2	-	13	(12.74)
Edad	Subadulto	16	3	2	1	-	6	(27.27)
	Adulto	88	9	1	2	-	12	(12.00)
	Total	104	12	3	3	-	18	(14.75)
		Hipoplasia Dental					Total	(&)
Grupo		Ausente	(1)	(2)	(3)	(4)		
Grupo	?	6	5	2	-	-	7	(53.84)
	Kaweskar	6	14	3	-	-	17	(73.90)
	Selknam	4	6	3	-	-	9	(69.23)
	Aonikenk	2	1	-	-	-	1	(50.00)
	Yamana	4	6	-	-	-	6	(60.00)
	Total	22	32	8	-	-	40	(64.52)
Sexo	Femenino	6	13	2	-	-	15	(71.43)
	Masculino	14	18	4	-	-	22	(61.11)
	Total	20	31	6	-	-	38	(65.529)
Edad	Subadulto	3	5	1	-	-	6	(64.44)
	Adulto	19	27	7	-	-	34	(64.15)
	Total	22	32	8	-	-	40	(64.52)

grupos, ni entre sexos tanto para la *cribra orbitalia* ($X^2= 2.8$, $p= 0.092$), como para la hipoplasia ($X^2= 0.6$, $p= 0.4311$). Tampoco se han encontrado diferencias entre adultos y subadultos, ni para la hipoplasia ($X^2= 0.021$, $p= 0.88$), ni para la *cribra orbitalia* ($X^2= 3.344$, $p= 0.07$).

La figura 1 presenta de forma gráfica los promedios de desgaste por cada diente y grupo estudiado. Las diferencias de magnitud entre grupos pueden atribuirse en gran medida a la edad de los individuos de cada grupo. Los Kaweskar (Alacaluf) son los que incluyen un mayor número de subadultos y, portanto, muestran un menor desgaste. Es interesante observar, sin

embargo, el comportamiento del desgaste respecto al conjunto de los 8 dientes, lo cual determina un patrón característico que sí puede reflejar diferencias dietarias y/o culturales entre grupos. En este sentido los Aonikenk muestran un patrón diferente al de los otros grupos, especialmente en lo referente a la dentición posterior, que sugeriría diferencias en la dieta y en el modo de vida en general

DISCUSION

Comparándolos con otros grupos de cazadores-recolectores, el patrón de patologías orales

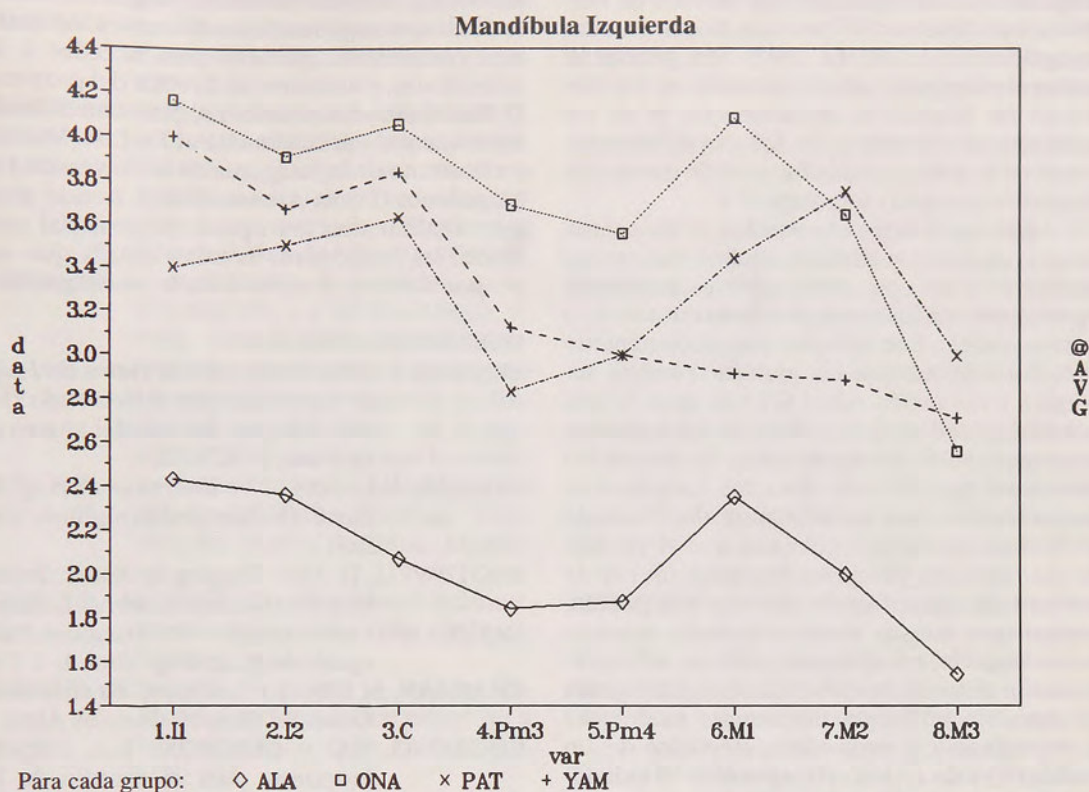


Fig. 1.- Promedio de desgaste dentario considerando sólo la hemimandíbula izquierda, para los cuatro grupos estudiados (ALA: Alakaluf o Kaweskar, ONA: Ona o Selknam, YAM: Yamana, PAT: Aonikenk o Patagones). La misma tendencia se observa en el maxilar o en la hemimandíbula derecha, si bien el tamaño muestral es menor.

de los fueguinos y patagones se asemeja al observado en otro grupo poblacional de latitudes extremas: los esquimales. Las frecuencias de todas las patologías orales (caries, abscesos y pérdidas en vida de dientes) son extremadamente bajas en los meridionales. Los valores de abscesos, quizás un poco más elevados, pueden atribuirse al elevado grado de desgaste dentario, que en muchos individuos ha dejado al descubierto la cavidad pulpar, favoreciendo la aparición de infecciones. La baja frecuencia de caries puede explicarse por el bajo aporte de carbohidratos en la dieta de los fueguinos, así como por el elevado grado de desgaste dentario, que elimina relieves favorables para el desarrollo de caries oclusales (Powell 1985). Asimismo, Castro & Aspillaga (1991) postulan que las caries observadas son el resultado de cambios en la dieta (principalmente la introducción de azúcares refinadas) ocurridos durante el contacto con los

europeos. Las frecuencias de caries en estos grupos antes del siglo XIX podrían haber sido pues, todavía menores.

El gran desgaste de la dentición de los fueguinos fue ya observado en el siglo XIX. Gusinde (1937) observó cómo los aborígenes empleaban la dentición anterior como una tercera mano en múltiples tareas, como trabajar las pieles, romper o morder madera o hueso, fabricar diferentes tipos de herramientas o abrir las conchas de los moluscos. También está documentado que los grupos canoeros asaban la carne directamente sobre la cenizas de un fuego, con lo cual incorporaban con toda probabilidad muchas partículas abrasivas. El notable grado de desgaste observado en la dentición anterior puede explicarse por el uso de los dientes en actividades culturales. En otros grupos cazadores-recolectores, especialmente en los esquimales, también se ha descrito un severo grado de

desgaste dentario y una amplia muestra de actividades realizadas con la boca, documentadas etnográficamente (Merbs, 1983). En general, el patrón de desgaste parece coincidir en los tres grupos de fueguinos, mientras que el de los Aonikenk se diferencia de los otros, especialmente en lo referente a la función de trituración (dentición premolar y molar).

Las frecuencias observadas de hipoplasia dentaria sugieren que los subadultos eran menos resistentes a los episodios de estrés ambiental, especialmente a los derivados de malnutrición o enfermedades. Por ejemplo, está documentado etnográficamente que las mujeres Yámana sumergían a los recién nacidos en el agua helada para endurecerlos, una costumbre curiosamente presente también en esquimales. La mortalidad infantil era muy elevada entre los fueguinos, si bien la fertilidad era también muy alta (Gusinde 1937). Este último autor asegura que el promedio de hijos por pareja en los Selknam era de cinco. Una extrapolación somera nos permite deducir que nuestra muestra se halla enormemente sesgada, en el sentido de una subrepresentación de los individuos infantiles. La muestra presenta, sin embargo, frecuencias moderadas de hipoplasia (40 individuos afectados de un total de 62) y de *cribra orbitalia* (sólo 18 individuos afectados de 122).

La magnitud real de estos valores se hace evidente si se comparan con otras poblaciones de cazadores-recolectores (bosquimanos, esquimales, aborígenes australianos, etc.) o incluso de grupos históricos post-neolíticos (datos no incluidos). La mayoría de estos grupos muestran valores altos o muy altos de estas lesiones, a pesar de no estar sometidos a unos factores climáticos tan rigurosos como los australes. Por ello, las diferentes adaptaciones culturales y biológicas documentadas etnográfica, histórica y arqueológicamente en los aborígenes de Fuego-Patagonia, podrían ser la causa de la baja incidencia de indicadores de estrés observada en la muestra esquelética que se ha estudiado.

AGRADECIMIENTOS

Este estudio se enmarca en un proyecto amplio sobre los aborígenes de Tierra del Fuego, denominado "Estudio Antropobiológico de los Aborígenes de Tierra del Fuego", financiado por instituciones españolas y argentinas (CSIC y

CONICET, respectivamente). Agradecemos a todos los encargados de las diferentes instituciones visitadas su permiso para acceder a las colecciones, y asimismo al director del proyecto, D. Turbón, sus comentarios y sugerencias. Además, agradecemos especialmente al Prof. M. Martinic y al Instituto de la Patagonia de la Universidad de Magallanes (Punta Arenas, Chile), donde pudimos analizar una gran parte del material estudiado, las facilidades, interés y ayuda que nos proporcionaron durante toda la investigación.

LITERATURA CITADA

- BRIDGES, T. 1982. *Datos sobre la Tierra del Fuego comunicados por el reverendo Thomas Bridges*. Revista del Museo de La Plata, 3: 313-320.
- BRIDGES, E.L. 1984. *The Uttermost Part of the Earth*. Hodder and Stoughton, London.
- BROTHWELL, D. 1981. *Digging Up Bones*. British Museum (Natural History). London.
- CASTRO AND ASPILLAGA. 1991. Fuegian Paleopathology. *Antrop. Biol.* 1: 1-13.
- CHAPMAN, A. 1986. *Los Selk'nam. La vida de los Onas*. Ed. Emecé. Buenos Aires.
- COCILOVO, J.A. y GUICHON, R.A. 1985-86. Propuesta para el estudio de las poblaciones aborígenes del extremo sur austral de Patagonia. *Anales del Instituto de la Patagonia*. Ser. Cs. Ss., 6: 111-123.
- GARCIA-MORO, C., HERNANDEZ, M. y TURBON, D. 1988. Cráneos yámanas y de otros aborígenes de la Tierra del Fuego en colecciones europeas. *Trabajos de Antropología XXI* (2): 129-136.
- GARCIA-MORO, C. 1991. Demografía de la extinción de los Selknam (Ona) de Tierra del Fuego. En: J. Puigdefábregas, F. García-Novo, J. Frangi, and A. Vila (eds.): *La Tierra del Fuego: los sistemas naturales y su ocupación humana*. Madrid: C.S.I.C. (en prensa).
- GOODMAN, A.H. AND ARMELAGOS, G.J. 1985. Factors Affecting the Distribution of Enamel Hypoplasias Within the Human Permanent Dentition. *Am. J. Phys. Anthropol.* 85: 479-493.
- GOODMAN, A.H. AND ROSE, J.C. 1990. Assessment of Systemic Physiological Per-

- turbations From Dental Hypoplasias and Associated Histological Structures. *Am. J. Phys. Anthropol.* 33: 59-110.
- GOODMAN, A.H., THOMAS, R.B., SWEDLUNG, A.C. AND ARMELAGOS, G.J. 1988. Biocultural perspectives on stress in prehistorical and contemporary population research. *Yearbook of Physical Anthropology* 31: 169-202.
- GUICHON, R., MARTINEZ, I., ASPILLAGA, E., COCILOVO, J. y ROTHAMMER, F. 1986. Contribución al conocimiento de las relaciones biológicas entre las poblaciones aborígenes de Patagonia austral y Tierra del Fuego. Primer Taller Internacional de Genética y Microevolución de Poblaciones Aborígenes Sudamericanas. Univ. Nac. Río Cuarto, Córdoba, Argentina.
- GUSINDE, M. 1937. Die Feuerland-Indianer. Missionsdruckerei St. Gabriel, Mödling, Austria.
- HAMMEL, H.T. 1960. Response to cold by the Alacaluf indians: a first report on a 1959 expedition. *Curr. Anthropol.* Vol. I (2): 146.
- HENGEN, O.P. 1971. Cribra Orbitalia: pathogenesis and probable etiology. *Homo* 22: 57-76.
- HERSHKOVITZ, A. 1991. Possible congenital hemolytic anemia in prehistoric coastal inhabitants of Israel. *Am. J. Phys. Anthropol.* 85: 7-13.
- HOLLY-SMITH, B. 1984. Patterns of molar wear in hunter-gatherers and agriculturalist. *Am. J. Phys. Anthropol.* 63: 39-56.
- HYADES, P. y J. DENIKER. 1891. Antropologie et Ethnographie En: Ministerios de Marina y de Instrucción Pública, (Eds.). *Mission scientifique du Cap Horn (1881-1883)*. Gauthier-Villars et Fils, Vol. VII, Paris.
- KNIP, A.S. 1971. The frequencies of non-metrical variants in Tellem and Nokara skulls from the Mali Republic. *Proc. K. Ned. Akad. Wet. C* 74: 422-443.
- MARTIAL, L.F. 188. Histoire du voyage. En: Ministerior de Marina y de Instrucción Pública, (Eds.). *Mission scientifique du Cap Horn (1882-1883)*. Gauthier-Villars et Fils, Vol. I, Paris.
- MARTINIC, M. 1982. La Tierra de los Fuegos. Municipalidad de Porvenir, Punta Arenas.
- MARTINIC, M. 1992. Historia de la Región Magallánica. Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología. Universidad de Magallanes. Alfabeta Impresores, Santiago de Chile.
- MERBS, C.F. 1983. Patterns of activity-induced pathology in a Canadian Inuit population. *Nat. Mus. of Man. Archeol. Survey of Canada. Mercury Series* Nº 119.
- NERDI, R.L.J. 1977. Observaciones sobre la dieta de los Yámanas. En: Orquera L.A. Sala, A.E. Piana, E.L. y Tapia, A.H., Lancha Packewaia: Arqueología de los canales fueguinos. Apéndice II. Ed. Huemul, Buenos Aires.
- NEIBURGER, E. 1990. Enamel Hypoplasias: Poor indicators of dietary stress. *Am. J. Phys. Anthropol.* 82: 231-232.
- ORQUERA, L.A. 1991. Túnel VII en la secuencia arqueológica del Canal Beagle. En: Puigdefábregas, J., García-Novo, F., Frangi, J. y Vila, A. (Eds.) La Tierra del Fuego: Los sistemas Naturales y su Ocupación Humana, C.S.I.C., Madrid (en prensa).
- ORQUERA, L.A. y PIANA E.L. 1983. Adaptaciones marítimas prehistóricas en el litoral magallánico-fueguino. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología.* 15:225-235.
- ORQUERA, L.A. y PIANA E.L. 1987. La adaptación al litoral marítimo del canal Beagle y Adyacencias. En: Stuart, D. y Borrero, L. (Eds.), Tierra del Fuego: settlement and subsistence on mankind's southern frontier, New York. (en prensa).
- PIANA, E.L. 1984. Arrinconamiento o adaptación en Tierra del Fuego. *Ensayos de Antropología Argentina:* 9-110. Ed. Belgrano, Buenos Aires.
- PIANA, E.L. y VILA, A. 1991. El proyecto: Contrastación arqueológica de la imagen etnográfica de los canoeros magallánico-fueguinos en la costa norte del canal Beagle. En: Puigde-

- fábregas, J., García-Novo, F., Frangi, J. y Vila, A. (Eds.). *La Tierra del Fuego: Los sistemas Naturales y su Ocupación Humana*, C.S.I.C., Madrid, (en prensa).
- PIANA, L.E., VILA, A., ORQUERA, L.A. AND ESTEVEZ, J. 1992. Chronicles of the Ona-Ashaga Archaeology in the Beagle Channel. *Antiquity* (en prensa).
- POWELL, M.L. 1985. The analysis of dental wear and caries for dietary reconstruction. En: Gilbert, R.I. and Mielke, J.H. (Eds.) *The Analysis of Prehistoric Diets*. Academic Press, USA.
- STUART-MACADAM, P. 1985. Porotic hyperostosis: representative of a childhood condition. *Am. J. Phys. Anthropol.* 66: 391-398.
- STUART-MACADAM, P. 1989. Porotic hyperostosis: relationship between orbital and vault lesions. *Am. J. Phys. Anthropol.* 80: 187-193.
- STUART-MACADAM, P. 1992. Porotic hyperostosis: a new perspective. *Am. J. Phys. Anthropol.* 87: 39-47.
- TURBON, D. 1991. Reconstrucción biológica de los aborígenes fueguinos: metodología y aplicaciones. En: Puigdefábragas, J., García-Novo, F., Frangi, J. y Vila, A. (Eds.). *La Tierra del Fuego: Los sistemas Naturales y su Ocupación Humana*. C.S.I.C., Madrid (en prensa).
- WALKER, P.L. 1986. Porotic hyperostosis in a marine-dependent California indian population. *Am. J. Phys. Anthropol.* 69: 345-354.
- WOOD, J.W., MILNER, G.R. HARPENDING, H.C. AND WEISS, K.M. 1992. The Osteological Paradox: Problems of Inferring Prehistoric Health from Skeletal Samples. *Curr. Anthropol.* 33 (4): 343-358.