

PALEOEPIDEMIOLOGIA GENETICA DE POBLACIONES ANDINAS: 8.000 AÑOS DE EVOLUCION

FRANCISCO ROTHHAMMER Y RODRIGO MORENO

DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA CELULAR Y GENÉTICA, FACULTAD DE MEDICINA, UNIVERSIDAD DE CHILE.

RESUMEN

En este trabajo se analiza la evolución de la morbilidad obtenida de momias de nueve culturas precolombinas, que se desarrollaron en la región de Arica, desde hace más de 7.000 años, comparada con la actual.

En la población de Arica actual, destacan afecciones del aparato circulatorio, tumorales, respiratorias y las producto de accidentes y violencias, en cambio, en las culturas prehispánicas, prevalecen enfermedades del aparato osteoarticular, infecciosas y las nutricio-metabólicas, que reflejan diferencias en estilo de vida de sobrevivencia.

Los cambios en la prevalencia de la espina bifida, osteoma auditivo, neumonía, enfisema pulmonar y osteoartritis a distintos niveles vertebrales, entre otras enfermedades, permiten ejemplificar cambios étnicos, de actividades productivas y de organización social que se asocian a la evolución humana desde el cazador-recolector hasta el agrícola aldeano.

Las poblaciones prehispánicas de la región de Arica, han permitido evidenciar la evolución de la interacción enfermedad, individuo y cultura, desde la perspectiva desarrollada por la epidemiología genética.

Los primeros cazadores que poblaron la región actualmente habitada por indígenas de habla Aymará vivían en aleros rocosos ubicados en la precordillera a 3000m de altura, hace aproximadamente 10.000 años. Los sitios arqueológicos de Las Cuevas (7590 AC), Tojotojone (7900 AC), Hakenasa (6390 AC) y Patapatane (6210 AC) entregaron evidencia de que estos paleoindios confeccionaban puntas de proyectil de obsidiana, basalto, cuarzo, y cazaban camélidos americanos, que en esa época eran numerosos en la región (Daulsberg, 1983). Hacia 6.000 AC, se produjo un avance glaciar en el Altiplano, que hizo inhabitable esta zona. Aproximadamente en la misma época los primeros pescadores y mariscadores aparecieron en la costa cercana a la desembocadura de los ríos San José y Camarones. Los pescadores usaron primero anzuelos de concha y luego anzuelos confeccionados con espinas de cactus, provistos de carnada, posiblemente en la medida en que la pesca con anzuelo de concha se hacía menos eficiente (Bird, 1963). Se ha postulado que los primeros pescadores eran descendientes de paleoindios cazadores, que adaptaron su tecnología a la explotación de recursos marinos. Particularmente interesante es la existencia de una fase cultural llamada Chinchorro (6000-2000 AC) que se caracterizó por la práctica de la momificación artificial siguiendo una técnica sorprendentemente elaborada. Esta característica e información arqueológica y bioantropológica hacen pensar en contactos con, o migraciones provenientes de la foresta tropical (Rivera and Rothhammer, 1991). Entre los años 2000 y 1000 AC se desarrollaron alrededor del Lago Titicaca las culturas de Pukara, Wankarani y Chiripa, que a su vez dieron origen a la cultura de Tiwanaku, alrededor del año 350 DC. Antes de este período sin embargo, a partir de 1500 AC, grupos altiplánicos posiblemente provenientes de la cultura Pukara, introdujeron en los valles la agricultura incipiente y se miscegenaron con los grupos pescadores que habitaban la cabecera de los valles dando origen a las fases Azapa 1300-500 AC y Alto Ramírez 500 AC-400 DC. La influencia de Tiwanaku comenzó en los valles con las fases culturales de Cabuza y Maitas (400 a 1100 DC). Posteriormente durante las fases culturales de San Miguel y Gentilar (1000 a 1400 DC), se produjo un desarrollo cultural regional. Después de la caída del Imperio Tiwanaku y poco antes de la llegada de los Conquistadores, se desarrolló en el altiplano la cultura Inca, que naturalmente también ejerció influencias sobre los aldeanos del Valle de Azapa. Paralelamente, con el desarrollo de la agricultura y de la artesanía en los valles, siguieron subsistiendo en la zona costera, los pescadores cuyos últimos descendientes fueron descritos por los cronistas españoles como muy primitivos y recibieron el nombre de changos.

Es un hecho sabido que las enfermedades que afectan a un individuo reflejan tanto su constitución genética como el ambiente biogeográfico y sociocultural en que vive, y naturalmente la interacción entre estos factores. Luego, la comprensión cabal de la nosología surge natural e indivisiblemente de la trílogía: enfermedad, individuo y cultura, objetivo de la epidemiología genética y contexto en que se desarrollará este trabajo.

Las exhumaciones de momias de los valles de Arica por diferentes investigadores, ha motivado la realización de descripciones antropológico-físicas y de publicaciones tanto sobre enfermedades específicas, como de morbilidad en general, y aspectos demográficos. La información obtenida, tiene la particularidad de provenir de cuerpos momificados, permitiendo estudiar la estructura mórbida de estas culturas, no sólo en los huesos como es frecuente en la antropología física, sino también en los tejidos y órganos blandos preservados. Además, describe en forma más confiable la estructura poblacional, en cuanto al sexo y edad de los individuos. Este material proporciona una buena oportunidad para estudiar en poblaciones humanas, la relación entre enfermedad, individuo y cultura aplicando un enfoque cronológico.

En este trabajo, se presentan los resultados de un estudio paleoepidemiológico evolutivo basado en los registros de autopsias de momias de las poblaciones prehispánicas de la región de Arica pertenecientes al Departamento de Arqueología de la Universidad de Tarapacá y cedidos gentilmente a uno de nosotros (FR) por el entonces director del Departamento Prof. Guillermo Foracci. Hemos incluido la información disponible sobre la población actual de Arica con fines comparativos.

MATERIAL Y METODO

Las descripciones realizadas por los especialistas del Departamento de Arqueología de la Universidad de Tarapacá, entregan información de 649 momias pertenecientes a nueve culturas: Chinchorro, Azapa, Alto Ramírez Tardío, Cabuza, Tiwanaku, Maitas, San Miguel y Gentilar. Restos no asignados culturalmente son agrupados bajo la denominación «Desconocida», y la población chilena actual se identifica con el nombre de Arica.

Cada grupo muestral fue considerado como una población diferente. La asignación individualizada del sexo y la edad separadas por población, permite obtener información demográfica sobre la distribución etaria segmentaria en porcentajes (menores de un año y en los rangos de edad entre los 1 a 14, 15 a 44 y mayores de 45 años) y la edad máxima en cada una. Además, se hace el cálculo de la esperanza de vida al nacer con técnicas demográficas. La esperanza de vida al nacer y la edad máxima

se expresan en años.

No existiendo consenso sobre los grupos etarios en las descripciones paleodemográficas, en este trabajo se consideran segmentos etarios usados en estudios biomédicos que nos facilitan la comparación y extrapolación de los resultados con poblaciones vivas. Se estimaron otros indicadores demográficos según las siguientes fórmulas: a) Índice de dependencia (ID)=(menores de 15 años + mayores de 45 años)x100, dividido por la población entre 15 y 44, b) Índice de fertilidad (IF)=total niños menores de 5 años x 100, dividido por el total de mujeres entre 15 y 44 años, c) Índice de masculinidad de la población general (IMPG) = total de hombres x 100, dividido por el total de mujeres, d) Índice de masculinidad de la población fértil (IMPF)= total de hombres entre 15 y 44 años x 100, dividido por el total de mujeres entre 15 y 44 años.

Los resultados son presentados en tres tablas sinópticas, que incluyen la información de la mortalidad de la provincia de Arica actual y la distribución por sexo de la población chilena, expresadas y calculadas del mismo modo que en las poblaciones prehispánicas.

Las descripciones de morbilidad de las momias de Arica, fueron agrupadas en categorías, según la clasificación de las enfermedades de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y expresadas en porcentajes para cada cultura. Su ordenación es decreciente según el grado de participación genética en su determinación. Esta es mayor en las tumorales y menor, naturalmente, en las producidas por accidentes y violencias.

El porcentaje de descripciones por individuos, se calculó a partir del número total multiplicado por 100 y dividido por el número de individuos. La frecuencia de morbilidad en categorías para cada cultura, se obtuvo utilizando como numerador el total de afecciones de la categoría y como denominador el número de individuos con descripciones mórbidas de dicha cultura, pudiendo su suma ser mayor de un 100% en culturas con más de una descripción por individuo.

El caudal de información es presentado en dos tablas sinópticas, que incluye además, la información de la mortalidad de la provincia de Arica actual, y la distribución por sexo y las causas de muerte correspondiente a la población chilena general, expresadas y calculadas del mismo modo que en las poblaciones precolombinas, para que sirva de referencia comparativa en el análisis.

RESULTADOS

Las características antropológicas de todas las poblaciones, se describen en la Tabla 1, permitiendo tener una orientación de sus relaciones temporales y especiales, además del desarrollo alcanzado por dichas poblaciones. En la Tabla 2, se señalan las características de las poblaciones en cuanto a la utilización de la información inicialmente obtenida, enmarcando la validez y limitaciones del presente estudio. El buen estado de conservación de los restos estudiados se evidencia en esta Tabla, donde se observa un alto porcentaje de momias estudiadas y con determinación del sexo y un bajo porcentaje en mal estado. Por otro lado, la proporción de momias con descripciones, señaladas en esta Tabla, es variable y no guarda relación evidente con su estado de conservación. La Tabla 3 describe los indicadores demográficos, que identificamos en orden temporal como, Arcaico, Arcaico Tardío, Andino y Moderno.

El Arcaico, incluye las culturas Chinchorro, Azapa y Alto Ramírez. Tiene 14 a 32% de menores de 15 años, más de 50% de población entre 15 y 44 años, una esperanza de vida al nacer de 24 a 32 años, un índice de fertilidad (IF) menor que 53%. Los índices de masculinidad en la población general (IMPG) y en la población fértil (IMPF), son similares en magnitud y menores que 110%. Llama la atención que en Alto Ramírez, no se registran menores de un año de edad.

El Arcaico Tardío incluye sólo a Alto Ramírez Tardío con más de 60% de menores de 15 años, 40 a 45% entre 15 y 44 años, ID entre 250 y 500 %, el IF superior a 250%. El IMPG es mayor que 110% y se duplica en la población El Andino, considera las poblaciones Cabuza, Tiwanaku, Maitas, San Miguel, Gentilar y Desconocida. Posee entre 25 y 51% de menores de 15 años, 25 y 35% en adultos de 15 a 44 años, una esperanza de vida al nacer de 20 a 23 años, ID de 110 a 150% y un IF de 100 a 240%. El IMPG es menor que 110% y disminuye en la población fértil, salvo para la cultura San Miguel y Desconocida en que supera el 110% en la población general y aumenta en la población fértil, remedando lo ocurrido en el patrón Arcaico Tardío.

El Moderno de Arica actual, tiene menos de 10% de menores de 15 años, más de 20% de población entre 15 y 44 años, sobre 70% de mayores de 45 años, la esperanza de vida al nacer es de 58 años, ID mayor que 500% el IF alrededor de 230%. El IMPG es mayor que 110% y se duplica en la población fértil, como en el patrón Arcaico Tardío.

La Tabla 4 consigna las descripciones de morbilidad de las momias estudiadas en cada cultura. Las descripciones por individuo en todas las culturas precolombinas, fue mayor de un 100%, salvo en Chinchorro. Los valores más altos se presentan en Alto Ramírez Tardío, Tiwanakú y Maitas, que a su vez tienen los mayores porcentajes de descripción mórbidas. El promedio de los porcentajes de población menor de 15 años esta disminuída en un 10% y para el sexo incrementada en la misma magnitud, en las momias con descripciones con respecto a la población general; pero con las mismas tendencias en cada cultura. El índice de masculinidad de momias con descripciones, es en un 15% mayor que el total de la muestra (IMPG), siendo menor en las culturas Alto Ramírez, Alto Ramírez Tardío y Tiwanaku, y mayor en San Miguel, Gentilar y Desconocida.

TABLA N° 1
CARACTERISTICAS ANTROPOLOGICAS Y CULTURALES

Nº	CULTURA	DATAACION	HABITAT	DESARROLLO
1	Chinchorro	6000-1500 AC	Costa	Arcaico Cazador Recolector
2	Azapa	1300-500 AC	Valle	Agrícola Temprano Semialdeano
3	Alto Ramírez (A.R.)	500AC-400 DC	Valle	Agrícola Temprano Semialdeano
4	A.R. Tardío ¹	400-550 DC	Valle	Agrícola Temprano Semialdeano
5	Cabuza	400-700 DC	Valle	Agrícola Aldeano
6	Tiwanaku	400-1200 DC	Valle	Agrícola Aldeano
7	Maitas	700-1100 DC	Valle	Agrícola Aldeano
8	San Miguel	1000-1300 DC	Valle Costa	Agrícola Tardío Aldeano
9	Gentilar	1200-1400 DC	Valle Costa	Agrícola Tardío Aldeano
10	Desconocida	400-1300 DC	Valle Costa	Agrícola Aldeano
11	Arica (Contemporáneo)	1987 DC	Valle Costa	Industrial Urbano

Las frecuencias de las categorías de morbilidad de cada cultura, se muestran en la Tabla 5. La población Chinchorro, no incluye patologías de órganos blandos que han desaparecido en el proceso de momificación artificial. Cabe hacer notar que en la población de Chile actual, destacan afecciones del aparato circulatorio, malformaciones y lesiones producto de accidentes y violencias. En cambio, en las culturas prehispánicas, prevalecen enfermedades del aparato osteoarticular e infecciosas.

A continuación señalaremos en las culturas prehispánicas, las afecciones más relevantes por categorías mórbidas según el grado de determinación etiopatogénica.

1. *Alta determinación genética*, alcanzan una frecuencia de hasta un 30%, los tumores son raros, se describen en Azapa (tumor en tibia) y San Miguel (lipoma). Con menor frecuencia en Cabuza (tumor de ojo) y en Maitas (carcinoma metastásico).

Las malformaciones se observan en Maitas, San Miguel y Alto Ramírez, en que predominan el prognatismo y espina bífida. Defectos vertebrales del mismo tipo, se evidencian además en Chinchorro, Azapa, Cabuza y Gentilar, con menor frecuencia. Existe una momia con malformación del paladar, perteneciente a la cultura Maitas.

2. *Multifactoriales, con interacción de factores genéticos y ambientales en forma variable*. Tienen frecuencias de hasta un 76%. Las infecciones respiratorias como la neumonía predominan en Azapa, Alto Ramírez, Cabuza y Tiwanaku, en cambio en Gentilar son más frecuentes las infecciones óseas. Afecciones del aparato osteoarticular son frecuentes. En Chinchorro predomina el osteoma auditivo. Procesos inflamatorios y degenerativos articulares como artritis y osteoartritis, están presentes en Alto Ramírez Tardío, Cabuza, Gentilar y Desconocida; y tienen predilección por la columna cervical en Maitas y de la región lumbar en San Miguel. Llama la atención, que no estén presentes en Tiwanaku. Enfermedades por problemas de nutrición y metabolismo, se manifiestan en Alto Ramírez Tardío. Se observan alteraciones nutricionales óseas, como la hiperostosis esponjosa y cribas que también se observan en Chinchorro y Gentilar; pero con preponderancia secundaria. La patología circulatoria está presente en Alto Ramírez, donde predomina la cardiomegalia. Con respecto al aparato respiratorio,

TABLA N° 2
DISTRIBUCION CULTURAL DE LAS CARACTERISTICAS DE LAS MUESTRAS

CARACTERISTICAS DE LAS MUESTRAS	CULTURAS *										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
N total de momias	91	48	39	40	130	37	144	54	21	45	592
% estudiado	96	100	100	95	98	100	99	94	100	93	100
% sexado	83	88	95	63	80	75	61	81	67	76	100
% descrito	24	58	74	53	62	49	65	52	67	40	95*
% mal estado	33	9	8	27	18	5	17	9	2	20	0
* Ver correspondencia en Tabla 1											
** Causas de muerte para Chile (1987), sin considerar aquellas no evidenciables en momias											

TABLA N° 3
DISTRIBUCION CULTURAL DE LOS INDICADORES DEMOGRAFICOS

CARACTERISTICAS DE LAS MUESTRAS	CULTURAS*										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
% < 1año	9	15	0	14	14	19	15	16	14	13	6
% 1-14 años	18	17	14	50	33	25	25	26	29	35	3
% 15-44 años	71	57	69	28	43	44	43	46	43	41	19
% > 45 años	2	11	17	8	10	12	17	12	14	11	72
Edad máxima **	50	50	60	50	60	50	55	50	50	50	85
Esperanza	24	25	32	16	22	22	23	22	23	20	58
I. Dependencia	41	74	46	260	132	129	133	117	133	147	757&
I. Fertilidad	50	53	30	567	121	100	118	140	133	240	233&
IMPG*	85	71	106	120	70	67	78	114	100	125	117&
IMPG**	86	80	140	233	56	55	73	120	33	160	216&
* Ver correspondencia en Tabla 1											
** Edad inicial del quinquenio máximo											
* Índice de masculinidad en la población general											
** Índice de masculinidad en la población fértil (15 a 44 años)											
& Chile (1987)											

se observa enfisema en Tiwanaku y antracosis y adherencias en Cabuza. La afección digestiva más frecuente es el megacolon en la cultura Desconocida. Con menor frecuencia se presentan afecciones de órganos hematopoyéticos, como en Alto Ramírez Tardío donde aparece la esplenomegalia, y de órganos genitourinarios, como la hidronefrosis presente en Azapa. Afecciones renales se presentan en Alto Ramírez Tardío y Tiwanaku.

3. *Con predominio medio ambiental.* Constituye hasta un 22% de la morbilidad. Entre las causas maternas, el parto prevalece en San Miguel, Cabuza y Tiwanaku. Entre las afecciones debidas a accidentes y violencia, predominan las producidas por agresiones de carácter grave, siendo frecuentes en las culturas Desconocidas, Azapa y Alto Ramírez. En Maitas predomina la fractura nasal.

4. *La categoría otras y rnal definidas*, no permite la atribución etiológica y alcanza la mayor frecuencia en Alto Ramírez Tardío con un 29%.

Algunas descripciones antropológicas que no corresponden a procesos patológicos y constituyen parte de la variación poblacional, anatómica normal, no se agruparon con las anteriores. No sobrepasan el 20% del total de las descripciones en las culturas donde aparecen, por ejemplo en Alto Ramírez Tardío, Cabuza y Tiwanaku alcanzan el 5%, en Maitas el 20% y en San Miguel el 15%. Entre las más frecuentes tenemos los orejones con un 13% y agujero esternal con un 6% en Maitas. Este último, también está presente en Cabuza (1%). El metopismo, aparece en Cabuza, Maitas, San Miguel y Tiwanaku con frecuencias inferiores al 5%.

DISCUSION

La capacidad descriptiva y explicativa de la paleopatología, ha estado habitualmente restringida entre otros factores por el estado de conservación del material humano a estudiar, las limitaciones del material óseo para informar sobre afecciones de otros órganos, el sesgo cultural y el asincronismo de los restos que generalmente obtenidos de cementerios crean un marco de duda sobre la representatividad del conjunto de evidencias en estudio y naturalmente la confiabilidad de los diagnósticos paleopatológicos. El presente trabajo reúne dos ventajas sobre otros en su género. La primera es que fue realizado en momias, de las cuales se puede obtener una mayor cantidad de información antropológica y patológica. La segunda guarda relación con la metodología utilizada, que considera un análisis conjunto de la estructura poblacional (paleodemografía) y de las enfermedades (paleopatología) de diversas culturas que habitaron una misma región, pudiéndose evidenciar la relación entre factores biológicos y ecológicos, que no siempre pueden ser descritos o reconocidos en individuos o en poblaciones en forma separada. Esto último, aplicado a poblaciones extintas, donde la interrelación genético-ambiental debe haber sido más directa y por ello más importante, constituye la mejor aproximación al enfoque de la epidemiología genética.

No está demás recalcar, que pese a las observaciones anteriores, el material antropológico de poblaciones extintas, tiene restricciones que le son inherentes, como es el hecho de representar a los individuos fallecidos y enterrados en el cementerio en el contexto social y cultural al que pertenece, que permiten en la exhumación su reasignación. Sin embargo, es evidente que sólo pueden morir y ser enterrados individuos presentes en la población, por lo cual, la estructura poblacional de los muertos refleja en cierta medida, la estructura de la población viva. La consideración de estos hechos, debe hacernos evaluar y analizar con una visión distinta la información paleoepidemiológica obtenida.

De la información antropológica, se puede destacar el extenso período de la historia comprendido en este estudio, lo que permitió incluir culturas con diversidad en la distribución geográfica y desarrollo cultural alcanzado en la región de Arica. Si bien, la costa y los valles de Azapa, no están muy distantes, la aridez y la escasez del recurso hídrico, deben haber constituido barreras que limitaron la dispersión de las primeras culturas en dicha región, lo que al parecer logró ser superado con el desarrollo agrícola.

Las tres primeras culturas, Chinchorro, Azapa y Alto Ramírez, son las más antiguas y duraderas. Alto Ramírez Tardío, corresponde al período de decadencia de la cultura homónima. Luego, se suceden desarrollos culturales de menor duración, en los cuales se hace evidente la influencia de las culturas altiplánicas que usualmente se asocian con corrientes de migración. Las culturas San Miguel y Gentilar, corresponden a desarrollos regionales post-Tiwanaku, asociados a una mayor distribución geográfica.

La población identificada con el nombre de «Desconocida», incluye un conjunto de momias cuyo contexto no permite su adjudicación a las culturas anteriores. Finalmente la «cultura» de Arica actual, de tipo occidental industrializada, permite su comparación con las culturas prehispánicas, de manera que se puede apreciar mejor la relación enfermedad, individuo y cultura.

Los patrones poblacionales señalados anteriormente, evidencian una estructura etaria de tipo maduro para el patrón Arcaico, alcanzando las mayores esperanzas de vida al nacer y menores índices de dependencia entre las culturas prehispánicas con mejores condiciones aparentes de vida que en los otros períodos precolombinos. Estos podrían ser debido a su medio de subsistencia, basado en la caza y recolección, en un ambiente con abundancia de los recursos alimenticios, que permitiría una dieta más variada y completa.

La ausencia de menores de 1 año de edad en la cultura Alto Ramírez correspondería a un patrón cultural, que ignora a recién nacidos o lactantes fallecidos, no reconocidos en la misma categoría social que el resto de la comunidad. Esta práctica es común entre los aborígenes chilenos.

El patrón Arcaico Tardío, es muy particular, con un cambio notorio del anterior y más aún tratándose de una misma cultura como es la de Alto Ramírez, en su fase de declinación. Representa una explosión demográfica, que se evidencia por su alta proporción de menores de 15 años y alto índice de fertilidad, esto obviamente repercute en un mayor índice de dependencia y disminuye la calidad de vida, lo cual probablemente llevó a su sustitución en el área.

TABLA N° 4

INDICADORES DEMOGRAFICOS DE LAS MOMIAS CON DESCRIPCIONES ANTROPOLOGICO MORBIDAS

INDICADORES DEMOGRAFICOS EN PORCENTAJES	CULTURAS										
	1	2	3*	4	5	6	7	8	9	10	11
Descripciones por momia	100	132	134	157	136	150	143	107	128	133	100
Descripciones mórbidas	24	58	74	53	61	46	60	43	67	40	95
< 15 años	14	29	17	57	34	44	18	25	29	33	9
< 15 años PG&	27	32	14	64	47	44	40	42	42	48	9
Sexo conocido	77	93	97	67	90	83	88	79	93	95	100
Sexo conocido PG	83	88	95	63	80	75	61	81	67	76	100
IM*	89	73	75	75	69	50	82	144	117	240	117
IMPG	85	71	106	120	70	67	78	114	100	125	117

*Alto Ramírez Tardío
&PG: población general
*Indice de masculinidad

TABLA N° 5

PERFIL MORBIDO DE CADA CULTURA EN PORCENTAJES

CATEGORIAS	CULTURAS										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Tumoral	-	4	0	0	1	0	1	4	0	0	20
Malformación	9	7	10	5	2	6	30	26	7	0	2
Infeciosas	9	46	41	29	30	76	10	9	29	17	4
Nutrición y metabolismo	23	7	14	33	1	0	9	22	21	17	2
Organos hematopoyeticos	-	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0
Aparato circulatorio	-	4	24	0	11	6	0	0	7	11	29
Aparato respiratorio	-	7	3	5	20	29	1	0	0	5	12
Aparato digestivo	-	14	3	0	12	6	2	0	0	17	7
Aparato genitourinario	-	7	0	5	1	6	0	0	0	0	3
Maternas	-	4	3	0	6	6	2	0	7	0	0
Accidentes y violencias	-	14	10	9	7	6	10	4	7	22	12

Alto Ramírez Tardío
No incluye patología de órganos blandos sustraídos en la momificación artificial.

Las culturas con patrón Andino, son bastantes homogéneas y se corresponden con una estructura etaria de transición, con índices moderados de dependencia y fertilidad, salvo la denominada «Desconocida». Esta última tiene un mayor índice de dependencia y fertilidad que las otras, reflejando de esta forma la heterogeneidad de su origen.

Finalmente, la cultura chilena de Arica presenta una estructura etaria que corresponde a una población en envejecimiento, con una mayor población sobre 45 años y la más alta esperanza de vida al nacer, que traduce el efecto de una menor mortalidad infantil.

Existe una correlación entre la duración de cada cultura en el área de Arica, que señalamos en la Tabla 1, y los patrones demográficos descritos. Luego parece existir una correspondencia adaptativa de cada cultura en, su relación biológica y ecológica, con su continuidad como entidad cultural en el área geográfica que utiliza.

Los índices de masculinidad de la población general (IMPG) y de la población fértil (IMPF) incrementan sus valores absolutos desde la población Chinchorro hasta Alto Ramírez Tardío, y nuevamente desde Cabuza hasta Gentilar, señalando una cierta correlación entre estos períodos y la permanencia de un determinado patrón demográfico a través del tiempo.

El envejecimiento de la población, permite su aparición y alta prevalencia. A su vez, las enfermedades circulatorias y los accidentes, traducen el estilo de vida que caracteriza a la civilización occidental. Sin embargo, es preciso considerar para cualquier comparación que la causa de muerte en la población actual, se hace en base a un sólo diagnóstico por individuo obtenido del certificado de defunción.

En las culturas prehispánicas, la mayor preponderancia del componente genético, se expresa en relación a las malformaciones. De éstas, las más difundidas son los defectos vertebrales, del tipo espina bifida de herencia autosómica dominante, que alcanza su mayor frecuencia en la cultura Maitas. Esta afección también es descrita en poblaciones canoeras prehispánicas del Sur de Chile. El prognatismo que también tendría una herencia autosómica dominante, está presente en las culturas Alto Ramírez, Maitas y San Miguel.

Una momia de la cultura Maitas presenta una fisura labiopalatina, que ha sido descrita en otras momias prehispánicas del Norte de Chile. (Munizaga, 1961).

La descripción de un tumor ocular en una momia de una año de edad de la cultura Cabuza, podría corresponder a un retinoblastoma hereditario, por su precocidad. Las afecciones principalmente ambientales son menos variables en frecuencia. Sin embargo, están ausentes en la cultura Chinchorro.

Existe por otro lado un predominio de accidentes y violencias, del tipo infanticidio, en lo que hemos llamado cultura Desconocida. Especialmente la presencia de fracturas nasales, producto de golpe directo a corta distancia o intencional, puede reflejar violencia debida a distensiones sociales o rituales propias de sociedades jerarquizadas como Maitas, en que existía una casta de orejones que aparentemente gozaban de privilegios socio-económicos.

Algunas categorías que presentan etiología multifactorial pueden asociarse en algunos casos con posibles estilos de vida. La presencia del osteoma auditivo que caracteriza a la cultura Chinchorro, se relaciona con un habitat litoral y el uso de sus recursos. Cabe destacar que el buceo ha sido sindicado como factor asociado al desarrollo de esta patología (Standen *et al.*, 1985). En cambio, los procesos osteoartóricos localizados preferentemente en columna cervical en Maitas y lumbar en San Miguel, pueden asociarse a distintas actividades laborales agrícolas y de carga.

La patología infecciosa en Chinchorro, no es tan frecuente como las afecciones de la nutrición y metabolismo y corresponde a lesiones causadas por la treponematosi cuya connotación antropológica y social es distinta a las causas infecciosas como la neumonía, que predomina en las otras culturas, y que se relaciona con el hacinamiento y la mala aireación (Fontana *et al.*, 1983).

En Alto Ramírez, las afecciones más características son las del aparato circulatorio especialmente la cardiomegalia que podrían indicar presencia en los valles de Arica de individuos nacidos y criados en el Altiplano. El aparato respiratorio se ve comprometido en forma característica en dos culturas que se suceden, Cabuza y Tiwanaku; pero no con infecciones respiratorias agudas como la neumonía, sino con patología respiratoria inflamatoria crónica como el enfisema en Tiwanaku, y la antracosis y las adherencias pulmonares en Cabuza. Estas patologías indicarían en el caso actividades de minería con inspiración de polvo y en segundo caso a la presencia de humo en las habitaciones. Ambas actividades están asociadas a estilos de vida sedentarios en el cual se intenta un buen aprovechamiento de los recursos y el espacio urbano. En este contexto, también se inscribe la preponderancia de patología osteoarticular, debida a las exigencias de las actividades agrícolas, o el cargar bultos que cuelgen de la cabeza, cuello o los hombros.

AGRADECIMIENTOS

Dedicamos, este trabajo a la memoria de los indígenas ariqueños que anónimamente permitieron, a través del estudio de las enfermedades en sus cuerpos, obtener esta información que esperamos contribuya a un mejor crecimiento y solución de las dolencias que hoy afectan a sus descendientes.

Financiado a través del Proyecto Fondecyt 1931028.

REFERENCIAS

Bird, J., 1963. The cultural sequence of the northern Chilean coast. In Handbook of South American Indians. J.H., Steward (ed.) pp. 587-594, New York, Cooper.

Daulsberg, 1983. Tojo-Tojone: Un paradero de cazadores arcaicos. Características y Consecuencias. Rev. Chungará, 11:11-31.

Fontana, D., Allison, M. J., Gerszten, E., Arriaza, B., 1993. Enfermedades respiratorias agudas en los habitantes precolombinos del Norte Grande de Chile. Rev. Chungará 11:153-160.

Munizaga, J.R., 1961. Labio leporino en una población precolombina de Chile. Antropol. Fís. Chil. 2:49-51.

Organización Mundial de la Salud (OMS), 1978. Manual de clasificación estadística internacional de enfermedades. Traumatismos y causas de defunción. OPS, Washington.

Rivera, M.A. y Rothhammer, F., 1991. The Chinchorro people of northern Chile 5000 AC-500 DC. A review of their culture and relationships. Int. J. Anthropol., 6:243-255.

Standen, V., Allison, M.J., Arriaza, B., 1995. "Osteoma del conducto auditivo externo: Hipótesis en torno a una posible patología laboral prehispánica. Rev. Chungará, 15: 197-209.