

Arquipatología precolombina

Precolumbian paleopathology

MARVIN J. ALLISON

Instituto de Antropología. Universidad de Tarapacá.
Arica - Chile

INTRODUCCION

Las ciudades, pueblos y campamentos de los indios que vivieron en los valles y en la costa de la ladera oeste de los Andes hace 10.000 años, todavía existen y se encuentran enterrados con sus habitantes bajo una capa de arena. Como están tan alejados de nuestra vida contemporánea, nos surgen interrogantes sobre el interés que tiene estudiarlos e intentar reconstruir su historia, su vida diaria y su salud. Sin embargo, al igual que nosotros, estos hombres humildes, desconocidos por la historia de la nación chilena, han cumplido sus funciones diarias y ahora desde sus tumbas nos están proporcionando antecedentes en clave de su economía y sociedad, además de informarnos sobre la historia de las enfermedades del hombre dentro del contexto de su sociedad, lo cual es casi imposible de obtener en otras regiones del mundo.

Conocemos algo de las enfermedades de los Incas por las crónicas dejadas por los españoles. Sin embargo, esta es una información relativamente reciente. Antes que los Incas llegaran al poder desde un pequeño valle escondido entre los cerros andinos hubo mucha gente preincaica, igualmente inteligente y emprendedora que aunque más primitiva, trajeron las plantas de cultivo y domesticaron la alpaca y la llama. Con el progreso de la "civilización" hubo cambios internos en las sociedades. El hombre temprano era un cazador de presa mayor en el Altiplano o de lobos marinos e incluso ballenas en las aguas de la costa, quien suplementaba su dieta de carne, pescado y aves recolectando semillas, frutas y hojas de plantas silvestres. Esta recolección le

permitía almacenar comida para el consumo en épocas de escasez. Es probable que haya tenido una vida nómada, siguiendo los animales en el Altiplano o en la costa. Después de algunos siglos aprendió a cultivar y a proteger ciertas plantas que utilizó como comida, el algodón, que le fue útil para hacer lienzas, y las calabazas, utilizadas como recipientes de agua o comida. Más tarde aprendió a sembrar semillas comestibles y a cosecharlas.

El hombre es un producto de su sociedad. Con esto queremos decir que nuestro cuerpo se desarrolla y forma según lo que comemos, en que trabajamos y cual es nuestro medio ambiente (1). La mayoría de las enfermedades del hombre es el resultado de estos mismos factores. Así es que, por ejemplo, cuando el hombre vivió en la playa comiendo carne de lobo marino o pescado tuvo, probablemente, una dieta rica en proteínas que son fundamentales para su crecimiento y desarrollo. Al llegar la agricultura se dieron las posibilidades de alimentar a concentraciones mayores de población, pero con una dieta de calidad inferior. ¿Qué pasó con el hombre de la dieta rica en proteínas? Sus hijos no murieron tanto al nacer, pero su trabajo junto y dentro del agua le produjo muchos accidentes y nació la primera enfermedad ocupacional, es decir, la sordera, debida a múltiples infecciones del conducto auditivo, las cuales llevan a un crecimiento óseo que puede llegar a obliterar completamente dicho conducto. El campesino que vivió de maíz y de otras verduras empezó a perder su dentadura por la dieta blanda, rica en almidones que se convertían en azúcar, además, sus hijos morían durante la niñez, llegando

sólo uno de cada dos a los 15 años de edad. Este campesino contruyó pueblos y en conjunto con otras personas empezó a ensuciar el medio ambiente, contaminando el agua e introduciendo nuevas enfermedades infecciosas, entre otras la disenteria y la tuberculosis que afectaron a una gran parte de la población. En sus comienzos esto produjo muchas muertes, pero paulatinamente se desarrolló resistencia local a estas enfermedades. Sin embargo, los agricultores empezaron a almacenar sus productos, se reunieron e iniciaron su canje con otros grupos a veces lejanos. Canjearon, por ejemplo, lana por algodón y maíz, así como ajo por papas y quinoa. Durante estas reuniones también intercambiaron enfermedades (2).

LOS METODOS Y TECNICAS DE ESTUDIO

El hecho de que las poblaciones prehistóricas no dejaran testimonios escritos de su vida determina que los arqueólogos desconozcan los nombres verdaderos de los diferentes grupos o tribus y a que estos sean designados como grupos culturales al presentar ciertos artefactos y estilos artísticos en común. Este modo de designar las agrupaciones humanas no es válido. La cultura incaica, por ejemplo, no obstante presentar determinados artefactos ampliamente difundidos, agrupaba más de mil tribus distintas, que hablaron idiomas muy diferentes. No obstante esta dificultad, cuando se mira la división arqueológica del pueblo andino, es posible determinar una gran división más o menos a nivel de Arequipa en el Perú. Al sur de Arequipa, la arqueología es distinta de la que se sitúa más al norte. Una confirmación de esta gran división que existió en el mundo andino proviene de los estudios que se han realizado comparando grupos sanguíneos de las poblaciones de estos lugares. Al norte de Arequipa, entre los años 5000 antes del presente (A.P.) hasta más o menos 500 A.P., los grupos sanguíneos O, A, AB y B están todos representados en la población. Con la conquista inca desaparecieron los grupos B y AB, dejando una pre-

dominancia del grupo O (más de 90%). Los análisis poblacionales al sur de Arequipa y hasta Pica, en el Norte de Chile, no muestran evidencias de grupos sanguíneos B o AB.

Las técnicas (3) para la determinación de grupos sanguíneos son de tipo serológicas, es decir, realizadas mediante análisis de sueros, los que pueden sustituirse por trozos de músculo, hueso u otro tejido. Con estos análisis se determinan rasgos genéticos. Además del ABO existen otros análisis de marcadores genéticos tales como HL-A, a partir de células blancas de la sangre. Solamente en el grupo ABO hay 4 diferentes grupos sanguíneos, pero en el sistema HL-A hay más de 90 y cada persona hereda 2 del padre y 2 de la madre. Lo importante para los estudiantes de momias es que estos marcadores genéticos no se descomponen muy rápido y en determinadas condiciones ambientales puede permanecer intactos en el cuerpo momificado por más de 5.000 años.

Los huesos también llevan más de 50 marcadores genéticos diferentes. Cuando se utilizan los rasgos genéticos ABO y HL-A y de hueso en conjunto es posible obtener un buen análisis de la estructura genética de un individuo. Con esta evidencia se establecen relaciones de consanguinidad entre momias de un mismo cementerio y también se encuentran rasgos comunes a grandes poblaciones o tribus, lo cual permite trazar sus migraciones y relaciones entre estos indígenas y otros de épocas más modernas (4).

ARQUIPATOLOGIA, SUS ASPECTOS DEMOGRAFICOS

Como se aprecia en la Tabla 1, los niños del cazador-recolector tuvieron una sobrevivencia, pasados los 15 años, mayor que los hijos del agricultor. Sin embargo, es entre estos últimos donde una mayor cantidad de adultos pasan los 40 años. Lo interesante para nosotros es que fueron las mujeres las que tuvieron una vida más larga durante la época de la agricultura. Entre los cazadores-recolectores de Chinchorro, quienes vivieron hace 8.000 años, fueron las mujeres quienes murieron

TABLA 1

Mortalidad de niños antes de los 15 años
y adultos después de los 40 años de edad

Economía	Niños %	Adultos %	Fecha A.P.
Cazador/recolector	28	18	2.600
Pastoreo	50	15	2.000
Agricultura	48	8	1.600
Agricultura	49	25	1.200
Agricultura	50	40	900
Agricultura/minería	45	13	300

A.P. Antes del Presente.

15 años es el fin de la época pediátrica (niñez).

40 años es el principio de la época geriátrica (vejez).

varios años antes que los hombres. Todas estas mujeres tuvieron cicatrices de parto, las que se producen en la pelvis por una osteitis del pubis como consecuencia del parto. En las culturas más tardías sólo un 40% a un 50% de las mujeres presentan estas lesiones. Algo sabemos de los embarazos y partos, ya que es común encontrar momias de mujeres que murieron dando a luz o poco después. A veces se ha encontrado, incluso, el bebé muerto enterrado a los pies de la madre. Según las crónicas, las mujeres acostumbraban a amamantar a sus hijos hasta los 2 ó 3 años. Durante este tiempo es posible que se abstuvieran de tener relaciones sexuales por temor a perder su leche. Esta costumbre es común todavía entre gente primitiva de Africa y de otras partes del mundo y trae como consecuencia que la mayoría de las mujeres de estas sociedades no tienen sino 5 ó 6 embarazos en toda su vida. Cuando se considera que el 50% de los niños no alcanza a tener los 15 años de edad, resulta que las familias no tienen casi nunca más de 3 ó 4 hijos que alcanzan la madurez. Entre la gente de casi todas las culturas hay más mujeres que mueren entre los 15 y 40 años de edad, que es un período donde normalmente las personas gozan de mejor salud. Este aumento de la mortalidad en mujeres se puede atribuir a problemas de embarazo y parto que en algunas culturas alcanza entre un 15% a un 20%. Es factible comparar las cifras aquí

dadas con los estudios de Benfer (5) realizados en el sitio Paloma, en el Perú, y datados con radiocarbono 7.000 a 4.600 A.P., lo que los hace contemporáneos de la cultura Chinchorro en Chile. En un total de 201 entierros analizados, no se encuentran diferencias de mortalidad entre hombres y mujeres adultos de 15 a 40 años. Esta población se componía de un 30% de individuos de menos de 15 años, lo cual es compatible con una población preagrícola chilena. Benfer (*op. cit.*) reporta, además, otro hallazgo interesante, al dar cuenta de 16 fetos entre los entierros por él estudiados. La alta mortalidad de las criaturas antes de nacer (21%) es indicativa de problemas con los embarazos a diferencia de lo que ocurre en Chile, donde la mortalidad antes de nacer no alcanza al 1%.

La disponibilidad de momias precolombinas permite reconstruir, por intermedio de un estudio científico y observaciones directas, la historia de las enfermedades humanas (5). Hasta hace poco tiempo los arqueólogos centraban su atención sólo en los artefactos de cerámica, tela, hueso o metal. Los cuerpos de las momias quedaban generalmente abandonados o de manera excepcional fueron utilizados como objeto de exhibición. Es decir, el interés de los arqueólogos estaba más en el arte que en el artesano. De esta manera fueron miles los cuerpos destruidos abandonados en los terrenos de excavación, sin que se obtuviera ninguna información ni siquiera edad y sexo de estos individuos. Felizmente el interés por la paleopatología, que es el estudio de las enfermedades de la antigüedad, se ha revitalizado en los últimos años. En la actualidad podemos estudiar un cuerpo completo con sus órganos, un esqueleto e incluso huesos aislados, lo cual nos permite conocer mucho del artesano prehistórico e incluso podemos determinar en la mayoría de los casos la causa de su muerte.

Del estudio del cuerpo del antiguo hombre andino es posible observar que muchos de los artículos que se han escrito están basados más bien en la mitología que en la realidad. El hombre "primitivo" no vivió una vida ideal, saludable y libre

de enfermedad, no alcanzó la edad bíblica de Abraham (145 años). Lo cierto es que el hombre que vivió los últimos 8.000 años enfrentó problemas de salud muy parecidos a los nuestros y no experimentó enfermedades raras o exóticas, aparte de unas cuantas que aún, hoy, existen.

ENFERMEDADES RESPIRATORIAS

La causa de muerte más generalizada en el hombre de la región Norte de Chile fueron enfermedades agudas respiratorias en la mayoría de los casos, al igual que su contraparte moderna. Al llegar la agricultura, y empezarse a formar los pueblos y ciudades, el hombre empezó a morir de enfermedades respiratorias crónicas como la tuberculosis. En muchos casos, hasta sabemos qué tipo de neumonía tuvieron. El 69% era bilateral (afectando ambos pulmones) y los organismos que la produjeron fueron identificados como *Streptococo*, *Bartonella*, *Salmonella* y *Candida*, además de *Mycobacteria* responsable de la tuberculosis. La forma de neumonía que se produjo fue muy parecida a la que vivieron los europeos en la época preantibiótica y tuvo sus mismas complicaciones, es decir, pleuresía, hemorragias, abscesos, adherencias pleurales, etc. Quizás una de las cosas más impresionantes es que en la región andina moderna, no obstante el gasto de millones de dólares en la formación de médicos, hospitales y la utilización de nuevas drogas, la causa de muerte sigue igual que hace 3.000 años. Este problema respiratorio también existe hoy en día en los Estados Unidos donde, en un estudio en el "Medical College of Virginia", la causa terminal de muerte en un grupo de pacientes fue principalmente la neumonía (38%).

Entre las enfermedades crónicas pulmonares presentes se destaca la tuberculosis como la más importante. Fue considerada una enfermedad traída a las Américas por los españoles, opinión que prevaleció hasta 1973. Ese año, Allison *et al.* (6), reportaron un caso típico en un niño de Nazca de 8 años de edad muerto alrededor de 700 d.C. de una septicemia tuberculosa,

que en términos médicos se llama "miliar". Este niño presentaba tuberculosis de sus pulmones, riñones, hígado y corazón, aparte de un mal de Pott, que es tuberculosis de la columna, que le dejó con las piernas paralizadas. Alguien le confeccionó a este niño una sillita de adobe modelada y un cojín grueso de telas para conformar sus piernas. Aunque este niño representa el primer hallazgo con datación arqueológica y con carbono-14, el Director del Sanatorio de Jauja en el Perú ya había reportado 3 casos de tuberculosis el año 1940. Por el hecho de que estas momias estudiadas correspondían a la cultura incaica, se dijo que se trataba de momias coloniales incaicas, ya que no se disponía de la técnica de fechamiento con carbono-14.

En la actualidad hay muchos otros casos demostrados en momias precolombinas, el más antiguo corresponde a la cultura Paracas (500 a.C.). Al ser la tuberculosis una enfermedad urbana, posiblemente llegó después de la agricultura cuando la gente empezó a agregarse en pueblos, lo cual facilitó su diseminación.

ENFERMEDADES EPIDEMICAS INTESTINALES

La "vida urbana" también trajo como consecuencia las enfermedades epidémicas intestinales, como se puede notar en la Tabla 2.

TABLA 2

% de enfermedades gastrointestinales en momias de 4 culturas chilenas

Cultura	Fecha	Porcentaje
Azapa	800 a.C.	7
Alto Ramírez	500 a.C.	2
Cabuza	350 d.C.	25
Tiwanaku	700 d.C.	18

En la mayoría de los casos no se pudo determinar la causa de la enfermedad, pero en dos casos se comprobó el agente patógeno como una bacteria llamada *Salmonella*, la que aún hoy en día es el agente patógeno de la fiebre tifoidea

durante los meses de verano. Como era de esperar, en una región desértica, el parasitismo por gusanos intestinales no es común, ya que la sequía de la tierra no permite su sobrevivencia.

Existe en la actualidad una enfermedad sumamente seria en Brasil, Argentina, Paraguay, Chile, Bolivia y parte del Perú, producida por un protozoo parásito que se transmite en las heces de la vinchuca. Este insecto, parecido a la chinche, pica muchas veces a los humanos en el área de la boca y por esta razón se le llama en inglés "kissing bug". Cuando pica defeca sobre la piel de su víctima y al rascarse la persona se infecta con el parásito que se encuentra en las heces. La enfermedad es el "Mal de Chagas", tiene su centro endémico en el estado de Minas Gerais en el Brasil, donde al igual que en otras regiones de Brasil y Argentina se encuentra infectada más de un 10% de la población. Esta enfermedad, de consecuencias fatales, va avanzando desde su área de endemismo y llegó hace unos pocos años al sur del Perú. Ataca el corazón de la víctima y a los centros nerviosos, produciendo anomalías en el tracto digestivo y en el corazón. En nuestros estudios con momias hemos detectado un aumento del tamaño del corazón (cardiomegalia), como se muestra en la Tabla 3.

TABLA 3

Cardiomegalia en momias del norte de Chile

Cultura	Fecha	% Cardiomegalia
Azapa	800 a.C.	3
Alto Ramírez	500 a.C.	36
Cabuza	350 d.C.	29
Maitas	900 d.C.	14

El aumento de tamaño del corazón se debe en la mayoría de estos casos a razones fisiológicas, derivadas de la vida en altura. Estos cambios no tienen nada que ver con enfermedades tal como la de "Chagas". Sin embargo, en un estudio de 68 momias de la Quebrada de Tarapacá (22 de las cuales tenían bien conservados todos

sus órganos) se encontró un 41% de los individuos con su intestino grueso enormemente agrandado (megacolon) y uno con el esófago muy grande (megaesófago), lo cual corresponde a un 5% de la muestra. El 10% de los individuos presenta el corazón grande. Puesto que esta población es por su origen altiplánica, ya hemos señalado que la cardiomegalia de estos individuos no puede atribuirse a "Chagas". Sin embargo, el megacolon y el megaesófago pueden ser el resultado de una infección chagásica. El área de donde provienen estas momias está hoy en día plagada de vinchucas y el mal de Chagas se presenta en la población actual.

ENFERMEDADES DE LA VESICULA Y DEL SISTEMA URINARIO

En la misma población con mal de Chagas, se presenta otro problema interesante y único que es la causa de muerte de varios habitantes por coleditiasis y colicistitis. Ambas enfermedades tienen hoy en día una alta incidencia en las poblaciones indígenas de todas las Américas y felizmente la medicina moderna las controla mediante la dieta y la cirugía. Sin embargo, en tiempos prehistóricos y coloniales estas enfermedades fueron muchas veces fatales. Los cálculos de la vesícula obstruyen el ducto pancreático produciendo una inflamación fuerte, que se complica con infecciones que se extienden a la cavidad abdominal causando la muerte. Entre más de 20 culturas estudiadas sólo en una de ellas se detectaron arena y cálculos vesiculares, los que atribuimos en parte a su dieta constituida principalmente por vainas de algarroba. Tenemos la impresión de que estas vainas se utilizaban en forma de una bebida alcohólica (chicha).

Otros tipos de cálculos que se forman en la vejiga son considerados de origen genético, pero posiblemente se forman en combinación con otros factores que se desconocen. La razón de esta sospecha se debe al hecho de que hace más o menos 200 años fueron muy comunes en las poblaciones europeas, pero en la actualidad tienen menor incidencia. En nuestras

poblaciones prehispánicas, los cálculos a la vejiga sólo fueron encontrados en momias de la cultura Maitas, una población que vivió en el valle de Azapa hace 1.000 años. Se detectaron 4 casos, uno de los cálculos examinados pesó por lo menos 400 gramos. La momia con este cálculo tenía en su tumba una canasta con la hierba "cola de caballo". Esta hierba es un diurético útil todavía en la medicina moderna y seguramente fue utilizada por ese hombre para aliviar su problema de micción.

ENFERMEDADES VENEREAS

Se estima que en las poblaciones actuales, uno de cada diez individuos adultos presentará una enfermedad de transmisión sexual (venérea) antes de que muera. En los países desarrollados, con buenos archivos de salud de sus poblaciones, se demuestra que las combinaciones de sífilis y gonorrea son más comunes que cualquier otra enfermedad, aparte del resfriado común. La gonorrea vino a las Américas del Viejo Mundo con la Conquista y también fue muy conocida entre los habitantes de Grecia y Roma Clásica, así como también en Babilonia y Persia Antigua. No existe ninguna evidencia de que esta enfermedad existiera en la América Precolombina. La sífilis, en contraste, parece haber sido una enfermedad americana llevada a Europa por los marineros de Colón. Un médico español de Barcelona escribió un pequeño libro en el cual habla de una enfermedad nueva que él vio en cinco marineros de la tripulación de Colón. Este libro publicado en 1539 fue seguido por el poema "Syphilus sive Morbus Gallicus", escrito por el médico Girolamo Francastoro y publicado en 1546. La poesía describe la enfermedad de un pastor llamado Syphilus, quien fue castigado por los dioses. De este poema derivó el nombre de la enfermedad. Francastoro dio, apoyado en numerosos casos por él examinados, una excelente descripción de las diferentes etapas de la sífilis y de la posibilidad de que esta enfermedad pudiera transmitirse. La enfermedad tiene tres

etapas, la primaria, que consiste en una úlcera en el sitio de contacto, normalmente los genitales; la secundaria, que es una erupción generalizada de la piel con lesiones en los órganos y, la terciaria, que en la forma crónica ataca los vasos sanguíneos, sistema nervioso central, huesos y órganos. Es la lesión terciaria la que se observa en las momias y esqueletos, en la forma de una inflamación de la membrana que cubre los huesos (periostitis) y los mismos huesos (osteitis). La enfermedad produce lesiones de la tibia llamada "tibia de sable" y en el cráneo que al estar combinadas son más o menos diagnósticos de una treponematosi, que es el grupo de enfermedades a las cuales pertenece la sífilis. Este grupo de enfermedades está compuesto por la pinta, el plan, el bejel y la sífilis, y las lesiones óseas no son necesariamente específicas en cuanto a la forma en que se trasmite la enfermedad. Es posible que podamos encontrar lesiones de los tejidos blandos y dejar en ellas en evidencia la presencia de treponema, para determinar de este modo que se trata de una enfermedad transmitida sexualmente.

En el Sur del Perú y en el Norte de Chile hay numerosas evidencias de lesiones óseas de esta enfermedad, que datan de 8.000 años atrás. Incluso en el Perú hay una calavera con el cráneo raspado múltiples veces en vida del individuo, lo cual indica que se trató de curarlo con cirugía. En el Norte del Perú hubo un tratamiento muy eficaz que posiblemente viene de la medicina folclórica andina. Consistía en enterrar al paciente en arena caliente del desierto hasta el cuello y dejarle allí todo el día, dándole a beber un té de zarzaparrilla. Algunos médicos europeos, al ver este tratamiento que curaba algunos pacientes y mataba otros tantos, decidieron que fue el té el que los sanó y lo incorporaron en la materia médica europea. Desgraciadamente el té era un refresco para prevenir la deshidratación, la curación era el resultado de la fiebre producida por el calor que mataba a los treponemas de la sífilis, ya que éstos no pueden sobrevivir a una temperatura mayor de 41 grados centígrados. La eficacia de esta trata-

miento se comprobó cuando los médicos empezaron hace alrededor de cuarenta años a producir una fiebre artificial en pacientes con sífilis, inyectándolos con el parásito de la malaria. La malaria producía una fiebre muy alta que curó a numerosos pacientes. Sin embargo, otros murieron de malaria. Afortunadamente pronto se descubrió la penicilina que curó a estos pacientes con un riesgo menor.

ONCOLOGIA

Las enfermedades de mayor incidencia entre las poblaciones actuales son los tumores. Su relativa ausencia en las poblaciones tempranas ha dado lugar a numerosas especulaciones. Si bien hay evidencias de tumores benignos, aunque no siempre inocuos en las culturas andinas, en los estudios en momias de la región los tumores malignos como el cáncer son menos de 10 los reportados. En Arica y en todo el Norte Grande sólo se han encontrado dos casos que dejaron sus huellas en el esqueleto de individuos adultos y otro tumor maligno del músculo de la cara de un niño de aproximadamente dos años de edad. En estos momentos no contamos con una buena explicación para la baja incidencia de este tipo de tumores, si bien numerosos investigadores lo atribuyen al hecho de que el hombre andino no alcanzó edades avanzadas en su desarrollo. Sin embargo, en todas las culturas examinadas más de un 20% de los adultos vivieron más de 40 años y en una de ellas el 40% alcanzó esta edad geriátrica. La verdad es que probablemente son múltiples los factores comprometidos en la producción de estos tumores y no sencillamente una edad avanzada.

ENFERMEDADES PROFESIONALES

Chile es hoy en día uno de los más importantes países mineros en el mundo y esta tradición se extiende tanto a la época colonial como a los tiempos precolombinos, donde tuvo sus orígenes hace 905 años a.C. en el trabajo con el cobre.

Excavaciones arqueológicas han permitido descubrir crisoles para fundir metales conteniendo escorias en la época precolombina. Sin embargo, no ha sido posible encontrar poblaciones de mineros en tiempos incaicos, posiblemente debido a que el trabajo en la minería era sólo por un corto tiempo (unos cuantos meses) en servicio de la Mita. Hace unos cuantos años un grupo de momias fueron excavados en Pica y corresponden a mineros coloniales. Sabemos de las crónicas que el trabajo en las minas era muy duro y peligroso, tanto que se calculaba que la vida laboral de un minero no llegó a ser más de 8 a 12 meses. Antes de 1570, el sistema de fundición consistía en mezclar mineral de plata y "soroché" (mineral de plomo) en una huayra con carbón. La fuerza del viento calentaba el carbón derritiendo así los minerales. La plata se separaba flotando encima del plomo. El minero con su familia hacían esta sencilla operación envenenándose con los vapores de plomo. Con el descubrimiento de las minas de azogue en Huancavélica, Perú, en los años 1565-1568, se cambió el proceso de fundición y se empezó a utilizar la técnica de amalgamación. Esta consistía en mezclar el mineral molido finamente con el azogue y luego dejarlo reposar unas tres semanas para formar la amalgama. Después se separa la plata utilizando para ello un alambique calentado con la combustión del ichu (pasto altiplánico). Las ventajas de este procedimiento son la producción de más plata, utilizando mineral de baja calidad al mismo tiempo que no requiere de carbón de leña, que era necesario traer desde la costa. El ichu del Altiplano bastaba para generar la plata con fuego de un calor intenso, de corta duración. No obstante las ventajas comparativas de este método de extracción de mineral, los mineros quedaban expuestos al envenenamiento con azogue durante diversas etapas del proceso. Sin embargo, la enfermedad más importante de los mineros no fue el envenenamiento con plomo o con azogue, sino que la determinada por el polvo que había en el aire de las minas. Este polvo era una mezcla de mineral con sílica y produce

una enfermedad llamada neumoconiosis, que es la reacción del cuerpo contra la sílica en el pulmón. El pulmón se llena de un tejido cicatricial y se infecta fácilmente, desarrollándose una neumonía mortal o una tuberculosis fulminante. En una muestra de 19 adultos de la época colonial en Pica, 12 presentaron neumoconiosis y 10 murieron de neumonía, 2 tuvieron posiblemente una tuberculosis, pero no se detectaron bacilos de Koch. El análisis químico de sus pulmones mostró cantidades de mercurio y plomo, lo cual indica que posiblemente trabajaron después del año 1570. Se dice que la explotación de las minas en las Américas mató a más indios que todas las otras enfermedades en conjunto. Tan mala llegó a ser la situación, que en 1629 mandaron a las minas a 80.000 indios en el Perú y en solamente 50 años, para 1678, no se pudo encontrar más que 1.674 indios para cumplir la Mita, lo cual determinó una pronunciada baja en la producción de plata.

ENFERMEDADES Y TRAUMATISMOS EVIDENCIABLES EN EL SISTEMA OSEO

El esqueleto es lo que se preserva mejor en las tumbas con evidencias de enfermedades o traumas. Desgraciadamente, menos del 20% de las enfermedades, que se conocen que afectan al hombre, atacan al esqueleto (7). Con frecuencia se trata de infecciones crónicas, tumores malignos y benignos y enfermedades degenerativas y metabólicas (8). La Tabla 4 muestra diversos porcentajes de individuos con señales de enfermedad o trauma en los huesos, de cuatro culturas precolombinas del Norte de Chile y un grupo colonial del valle de Pisco, en el Perú.

Se observa que la mayoría de los individuos estudiados no muestran enfermedades de los huesos. Solamente el grupo colonial tiene un mayor porcentaje de individuos que presenta enfermedades óseas como periostitis, osteomielitis u osteítis producidas por golpes u otras formas de trauma. La naturaleza del trauma, según el tipo de lesión o de fractura que se establezca, puede ser accidental o de violencia personal. La violen-

cia se produce con cuchillo, hacha, maza o palo. Además hay lesiones que provienen de flechas, lanzas, arpones y piedras de hondas. Aunque no hay mayores evidencias de guerras, ocasionalmente se encuentran cuerpos flechados o lanzados, y hay cierto número de momias sin cabeza, en las cuales el cuello muestra cortes de cuchillo o de hacha, lo cual indica que la cabeza se tomó como trofeo. Se encontró una cabeza trofeo en una bolsa de red, lo cual no es nada común en Chile, al contrario de lo que ocurre con la cultura Nazca en el Perú. Solamente guardaron la cara como trofeo y por medio de un cordón posiblemente se la colgaron de la cintura. Hay un cierto número de individuos golpeados con maza en el cráneo o en la cara. Muchos de ellos habían comido recién, lo que da una idea de que puede tratarse de muertes rituales. Se observa, además en las mujeres, numerosas fracturas de la nariz y de la cara, lo que da la impresión que los hombres del Norte de Chile golpearon a sus mujeres. Las fracturas de tipo accidental son escasas y representan menos del 3% del total, lo cual llama profundamente la atención por cuanto entre las poblaciones actuales este tipo de fractura se encuentra al menos en un 30% de los individuos adultos, como producto del uso del automóvil y de los deportes competitivos. De manera semejante a lo que se observa en la actualidad en los hospitales en que alrededor de un 8% de fracturas no hacen un buen callo y forman una "articulación falsa", esto también se observa en los tiempos coloniales y precolombinos. Entre las enfermedades de la columna, la artritis degenerativa en la región lumbar era bastante común después de los 35 años de edad. También se observa una artritis traumática de las vértebras del cuello por el uso del capacho, una canasta grande que se cargaba por intermedio de un cordón a la frente. Esta artritis del cuello puede ser considerada como una de las enfermedades ocupacionales en el Norte de Chile.

Con el desarrollo de la agricultura, la estructura social de los pueblos fue cambiando y se formó una organización social

con estratificación social. La Tabla 5 muestra un análisis de tres clases sociales en una población de la cultura Maitas del valle de Azapa en el Norte de Chile.

TABLA 4

Porcentaje de individuos con enfermedades o traumas de los huesos

Cultura	Enfermedad %	Trauma %
Azapa	20	35
Alto Ramírez	10	13
Cabuza	15	18
Tiwanaku	18	14
Colonial	74	74

Se destaca en esta tabla que los Shamanes son un grupo privilegiado, los que aunque tuvieron la misma longitud de vida que los otros hombres, fueron más altos y tuvieron menos lesiones óseas. Las mujeres, por su parte, vivieron más tiempo que los hombres pero presentan a su vez más artritis y lesiones óseas.

CONCLUSIONES

Con estos antecedentes podemos decir que con toda probabilidad la agricultura facilitó el almacenaje de productos, pero al mismo tiempo determinó una dieta

insuficiente para la mayoría de las personas, la cual dañó su salud. Al mismo tiempo produjo una estratificación social con la existencia de una élite con mejor salud. Las poblaciones del Norte Grande de Chile son pequeños grupos rurales, que probablemente representan el rebalse de centros más grandes del Altiplano y de los valles grandes del Perú. Debido a que en la región no hubo grandes concentraciones de población, éste parece ser un factor determinante en las pocas evidencias de enfermedades epidémicas masivas y de enfermedades exóticas importadas. Al parecer, la vida en esta zona no fue afectada por las guerras de imperios como, por ejemplo, las de los incas Huáscar y Atahualpa. La gente de esta región vivió de una manera muy prosaica, muriendo también de enfermedades comunes que forman parte de la historia del hombre (2) (5).

REFERENCIAS

1. ALLISON, J.M. (1984) Paleopathology in Peruvian and Chilean. En: *Paleopathology at the Origins of Agriculture*. Mark N. Cohen, George J. Armelagos (eds.), pp 515-527. Academic Press, New York.
2. LASTRE, J.B. (1951) *Historia de la Medicina Peruana*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima.
3. ALLISON, M.J. and GERSZTEN, E. (1982) Paleopathology in South American Mummies. Application of Modern Techniques. College of Virginia, Richmond.
4. ALLISON, M.J.; GERSZTEN, E. and FOUANT, M. (1982). Paleopathology, Today's Laboratory Investigates Yesterday's Diseases. *Diagnostic Medicine*, sept./oct.

TABLA 5

Datos óseos de 3 niveles sociales en una población de la cultura Maitas (1.000 A.P.)

Clase	Edad	Estatura (cm.)	Fracturas (%)	Artritis		Osteitis	Lesiones óseas
				C.	L.		
Shamanes	30	165	0	18	18	0	0,4
Hombres comunes	31	162	35	25	30	20	1,3
Mujeres comunes	38	159	16	29	39	18	2,1

C = Cervical; L = Lumbar.

5. BENFER, ROBERT A. (1984). The Challenges and Rewards of Sedentism. The Preceramic Village of Paloma, Perú. En *Paleopathology at the Origins of Agriculture*. Mark N. Cohen and George J. Armelagos (eds.). Academic Press, New York.
6. ALLISON, M.J.; MENDOZA, D. and PEZZIA, A. (1973) Documentation of a case of Tuberculosis of a Pre-Columbian American. *Amer. Rev. Resp. Dis.* 107: 985-991.
7. WELLS, C. (1964) *Bones, Bodies and Disease*. Frederick A. Praeger, Inc.
8. CABIESES, F. (1974) *Dioses y Enfermedades. La Medicina en el Antiguo Perú*. Edición Artegral, Lima.