

Las grandes causas de muerte en la América precolombina. Una perspectiva hemisférica

Suzanne Austin Alchon

Universidad de Delaware

Resumen

En los últimos 20 años, diversos especialistas han puesto en duda la imagen idílica que sobre América transmitieron los cronistas nativos respecto a que en este continente no se conocían enfermedades graves ni epidemias. Mediante los avances en paleopatología y paleodemografía se ha demostrado que antes del contacto con los europeos, en la América precolombina ocurrían con frecuencia epidemias, hambrunas y guerras, lo que disminuía las expectativas de vida y aumentaba la tasa de mortalidad.

En este ensayo se examina la literatura reciente sobre la enfermedad y la salud en el continente, para saber cuáles eran las mayores causas de muerte en varias regiones del hemisferio en la época prehispánica, con lo que se intenta ofrecer una interpretación más exacta de los patrones de salud y mortalidad en el Nuevo Mundo, antes de 1492.

Abstract

In the last 20 years, diverse specialists have questioned the idyllic image that America has more than enough the native columnists they transmitted regarding that in this continent serious illnesses neither epidemics were not known. By means of the advances in "paleopathology and paleodemography has been demonstrated that before the contact with the Europeans, in the America pre-columbian frequently happened epidemics, famines and wars, what diminished the expectations of life and the rate of mortality increased.

In this rehearsal the literature recent envelope is examined the illness and the health in the continent to know which the biggest causes of death were in several regions of the hemisphere in the prehispanic time with what tries to offer a more exact interpretation of the patterns of health and mortality in the New World before 1492.

Los incas, sus monarcas, sus plebeyos, tanto como la gente antigua de estos reinos, vivían vidas largas y sanas, y muchos de ellos llegaban a la edad de 150 y 200 años porque tenían un régimen de vida y de nutrición muy ordenado y metódico (Guamán Poma, 1956: 1: 89).

En ese tiempo no había enfermedad; no tenían huesos adoloridos; no tenían fiebre alta; en ese tiempo no tenían viruela; no tenían el ardor de pecho; ellos no tenían dolor en el vientre; ellos no tenían tisis; ellos en ese tiempo no tenían dolor de cabeza; en ese tiempo el curso de la humanidad era ordenado. Los extranjeros lo cambiaron cuando llegaron aquí (Roys, 1967: 83).

Introducción

El primero de estos pasajes fue escrito por un cronista inca del siglo XVII; el segundo, por un maya del siglo XVIII, frecuentemente citado. Ambos pintan una imagen idílica de la vida y salud de los nativos de las Américas antes de la llegada de los europeos. Según estos autores, antes del siglo XVI ninguna enfermedad grave asolaba las poblaciones nativas; la gente tenía una dieta balanceada y, por tanto, muchos vivían vidas largas y sanas. Otros pueblos del nuevo mundo también recuerdan los tiempos precoloniales como días apacibles, en que la vida era más larga y más feliz (Nabokov, 1991).

Según ellos y muchos otros escritores nativos, a partir de 1492 este paraíso terrenal se quebró en pedazos para siempre debido a la llegada de los conquistadores, los colonizadores y los microbios del viejo mundo. De un extremo a otro de las Américas, las sociedades nativas se tambalearon bajo las exigencias del colonialismo europeo y las poblaciones de indios disminuyeron catastróficamente. Sin embargo, si bien el saqueo practicado por españoles, ingleses, holandeses y franceses produjo gran destrucción de vidas y culturas nativas, fue la introducción de enfermedades del viejo mundo, en particular la viruela y el sarampión, lo que ocasionó la muerte de la mayoría de los habitantes nativos del hemisferio.

Debido al gran sufrimiento y mortalidad causadas por estas epidemias, los escritores nativos consideraron el pasado como una época relativamente libre de enfermedades, en que las vidas de la gente eran más largas y más felices. Sin embargo, aun cuando la tendencia de romantizar la vida en las Américas antes de 1492 puede ser justificada, esto no es así.

Durante los últimos 20 años, un creciente número de especialistas ha comenzado a poner en duda la imagen del paraíso contenida en las creencias nativas. Algunos, sin embargo, han seguido perpetuando este mito a través de un retrato positivo del ambiente de las enfermedades del nuevo mundo (Ortiz de Montellano, 1990: 120; Dobyns, 1983: 34; Thornton, 1987: 39 y Sale, 1990: 160). De hecho, en un trabajo anterior, yo misma no fui capaz de apreciar el grado de enfermedad que prevaleció en este hemisferio antes del contacto, a pesar de un análisis bastante detallado del ambiente de la enfermedad (Alchon, 1991: 19-31). Hace muy poco, la geógrafa-historiadora Linda Newson también subestimó el grado y la seriedad de las enfermedades y la mortalidad prevalecientes durante la era precolombina (Newson, 1991: 144).

Sin embargo, gracias a los avances en paleopatología y paleodemografía, ha surgido una imagen muy diferente de la longevidad y la calidad de vida en la América precolombina. Epidemias, hambrunas y guerras ocurrían con regularidad a través de todo el hemisferio, lo que disminuía la expectativa de vida e incrementaba las tasas de mortalidad. Así, lejos de ser un paraíso terrenal, el perfil de vida y muerte que emerge en el nuevo mundo se parece al del viejo mundo en varios aspectos importantes.

El propósito de este ensayo consiste en examinar la literatura reciente sobre la enfermedad y la salud en las Américas y formular algunas conclusiones generales sobre las mayores causas de muerte en varias regiones del hemisferio. El ensayo adoptará una perspectiva comparativa para examinar los patrones de mortalidad en áreas escasamente pobladas por sociedades de cazadores-recolectores y los de las regiones más densamente pobladas de Mesoamérica y el altiplano andino. Además, se compararán las causas de mortalidad en diferentes zonas geográficas, desde las latitudes tropicales del Caribe y Centroamérica, hasta las zonas templadas de Norte y Sudamérica. De esta manera, el ensayo ofrece una interpretación más exacta de los patrones de salud y de mortalidad en el nuevo mundo antes de 1492.

Fuentes

Nuestro conocimiento de la mortalidad humana en la América precolombina proviene de diferentes fuentes. Los cronistas indígenas, como Felipe Guamán Poma de Ayala y Garcilaso de la Vega, en Perú, el médico azteca Martín de la Cruz, registraron abundante información sobre aspectos de la vida de las sociedades de los incas y los aztecas. Sus descripciones de la salud y la enfermedad antes de la llegada de los europeos revelan la presencia de epidemias devastadoras, hambrunas y guerras.

Guamán Poma, por ejemplo, atribuyó la conquista de las sociedades indígenas del sur de Chile por los incas a “los estragos de la plaga, la cual duró diez años.” También se refirió a otros periodos de enfermedad epidémica, hambruna, guerra y desastres naturales (Guamán Poma, 1978: 26, 40 y 42). Además, los escritos de varios observadores coloniales europeos, como el padre Pablo Joseph de Arriaga, en Perú, y el padre Bernardino de Sahagún, en México, ofrecen mucha información útil sobre la enfermedad, la curación y la muerte.

Según la cronología de los monarcas aztecas de Tenochtitlán hecha por Sahagún:

Moctezuma el Mayor [1440-1469] era quinto, y reinó en Tenochtitlán por treinta años. Él conquistó e hizo guerra contra toda la gente de Chalco; contra Quauhnauc; y contra todos los súbditos de Quauhnauc; y contra Macauacan. Durante su reinado ocurrió una gran hambruna, la cual se esparció sobre toda el área por cuatro años (Sahagún, 1954: 9: 2).

Si bien los documentos coloniales ayudan a establecer la existencia de epidemias, hambrunas y guerras, a veces contienen información sobre el tiempo y también vagas descripciones del grado de mortalidad, no ofrecen suficiente información respecto a la enfermedad para determinar con seguridad la causa de su incidencia.

Recientes descubrimientos en los campos de la paleopatología y la paleodemografía brindan importantes datos sobre la vida y la muerte en las Américas precolombinas. Durante los últimos 20 años, el número de sitios prehistóricos examinados en busca de materiales esqueléticos ha aumentado con rapidez. Esto y el desarrollo de nuevas técnicas de análisis químico y bioquímico, incluyendo las razones de los isótopos estables del carbono y nitrógeno, así como el análisis del DNA, permiten a los paleopatólogos y a los bioarqueólogos llegar a un entendimiento más claro de los patrones de nutrición y de enfermedad (Larsen, 1991: 115 y 125). Un proyecto en particular, *Salud y nutrición en las Américas*, que coordina el historiador económico Richard Steckel, promete revelar mucho sobre la salud de los habitantes del nuevo mundo antes y después de 1492.

En muchos casos, los materiales esqueléticos revelan signos de enfermedad, deficiencias nutricionales y violencia. Alteraciones en el crecimiento de los huesos, llamadas Líneas de Harris, indican periodos de estrés fisiológico agudo, causado por la enfermedad o la malnutrición. Del mismo modo, alteraciones en la formación del esmalte de los dientes, o Rayas de Wilson, indican periodos de dolor físico, mientras una gran extensión de caries indica una dieta excesivamente basada en carbohidratos, probablemente provenientes del maíz.

Los restos esqueléticos de sitios de entierro prehistóricos también brindan valiosa información sobre el nivel de mortalidad en ciertas sociedades. Por ejemplo, la evidencia mortuoria de Teotihuacan, el centro del periodo clásico (150 BC-750 AD) situado al norte de la ciudad de México, indica unas tasas de mortalidad tan altas o más que las de ciudades europeas de la era preindustrial.

Bebés y niños sucumbían en gran número y la población de la ciudad se mantuvo o se expandió sólo como resultado de la inmigración (Storey, 1990: 238-266).

A pesar de sus avances, el análisis esquelético enfrenta todavía serios problemas. Primero, muchas infecciones no dejan huellas en los huesos humanos; de hecho, la mayoría de las enfermedades epidémicas agudas no dejan una marca específica porque el huésped humano muere o se recupera antes de que ocurra algún daño serio en el esqueleto. Además, la mayoría de las enfermedades infecciosas afectan los tejidos suaves y, salvo algunas excepciones en áreas muy secas del sureste de Estados Unidos y las costas de Perú y Ecuador, los restos de tejidos suaves son escasos.

Las enfermedades que afectan el esqueleto humano son frecuentemente infecciones crónicas bacteriales, como la treponematosis, o condiciones degenerativas, como la artritis reumática. Ambas son infecciones de largo plazo, por eso tienen la oportunidad de alterar los tejidos esqueléticos, aunque raramente podrían haber sido la principal causa de la muerte.

Otra desventaja del análisis esquelético consiste en la dificultad de identificar un agente infeccioso: en muchos casos, diferentes condiciones pueden afectar el tejido óseo de manera semejante. Por ejemplo, la hiperostosis porótica, el agrandamiento de los poros en áreas del cráneo, puede ser el resultado de diferentes causas que incluyen anemia, escorbuto e infección (Ortner, 1990: 7). La falta de normas generales en la identificación y registro de los datos bioarqueológicos obstaculiza el análisis comparativo y complica los descubrimientos aún más (Kiple, 1991: 7 y Larsen, 1991: 116). Sin embargo, nuestra comprensión de patrones de salud y mortalidad en el nuevo mundo antes de 1492 aumenta con rapidez y la imagen que emerge no es, definitivamente, la de un paraíso terrenal.

Los patrones de mortalidad entre las poblaciones de cazadores-recolectores

Basados en la idea de sanas poblaciones precolombinas, muchos especialistas creían que el ambiente de enfermedad en las Américas era muy distinto al del viejo mundo, que existían pocas enfermedades serias y que raramente ocurrían. *La conquista del paraíso*, de Kirkpatrick Sale, resume este punto de vista:

Una razón por la cual las poblaciones indígenas, en el Caribe y en otras partes, eran tan vulnerables a las enfermedades de cualquier tipo [después del 1492] es que las

Américas estaban libres, hasta un punto extraordinario, de patógenos serios. El supuesto paso de las poblaciones indígenas originales a través del Estrecho de Behring hace decenas de miles de años sirvió, se considera, para congelar hasta matar los portadores de la mayoría de las enfermedades humanas, salvo algunas enfermedades intestinales. Aparentemente, ninguna otra se había establecido antes en el continente, así que en general los indígenas gozaban de una salud excepcional, libre de los azotes endémicos o epidémicos (Sale, 1990: 160).

Sin embargo, descubrimientos recientes indican que el ambiente de enfermedad del nuevo y el viejo mundo eran más similares que diferentes, y que la mayor diferencia consistía en la ausencia de varias enfermedades masivas específicas, como la viruela, el sarampión y la peste bubónica. El origen de estas enfermedades en particular probablemente no será conocido nunca, pero, si existieron entre las poblaciones del viejo mundo antes de que comenzaran las migraciones hacia América, no podrían haber sobrevivido las temperaturas frías del Norte lejano, como Sale ha dicho. Y aunque lo hubiesen hecho, los bajos niveles de población de las sociedades de cazadores-recolectores habrían prevenido su establecimiento permanente en este hemisferio.

Además, dado que no existían diversas especies de cuadrúpedos, incluyendo ganado vacuno, caballos, cerdos, cabras y ovejas, los nativos americanos domesticaron menos especies de animales que sus contemporáneos en otros continentes. Muchas de las infecciones del viejo mundo, como la viruela y el sarampión, se originaron en poblaciones de animales. Sin embargo, aun cuando los habitantes del nuevo mundo finalmente domesticaron varias especies, incluyendo perros, pavos, patos y camélidos de sudamérica, la viruela, el sarampión, la peste bubónica y el cólera no se desarrollaron en las Américas.

A pesar de esas diferencias, los patrones de mortalidad en el viejo y el nuevo mundos eran muy similares. La mortalidad infantil era alta, mientras que la esperanza de vida era baja. Las principales causas de muerte eran infecciones respiratorias y gastrointestinales severas, así como olas periódicas de enfermedades epidémicas. A la luz de recientes descubrimientos que revelan altos niveles de morbilidad y mortalidad, se hace cada vez más difícil sostener que los antiguos americanos lograron de alguna forma escapar de los azotes de las enfermedades epidémicas que eran tan frecuentes en el resto del mundo. Basado en evidencia osteológica, documentada y detallada, este trabajo afirma que el viejo y el nuevo mundos pueden haber compartido por lo menos dos serias enfermedades epidémicas: el tifus y la influenza.

Entre la llegada de los humanos por primera vez al hemisferio occidental, hace unos 40 000 años, y el final del siglo XV se desarrollaron complejos ambientes de enfermedad como respuesta a condiciones regionales específicas. Antes de la domesticación de varios cultivos alimenticios y la transición a sociedades sedentarias agrícolas, proceso que comenzó en muchas áreas entre 7 000-5 000 a.C., los habitantes de las Américas vivían en pequeños grupos que migraban periódicamente en búsqueda de caza y materiales de plantas silvestres.

Hacia fines del siglo XV, las regiones árticas y subárticas de Canadá y Alaska, la Gran Cuenca y las áreas en el sureste de Estados Unidos, el norte de México, la Cuenca del Amazonas, Patagonia y Tierra del Fuego en el sur de Sudamérica, siguieron sosteniendo pequeñas poblaciones de cazadores-recolectores. En estas regiones, los patrones de morbilidad y mortalidad se parecían a los de los más tempranos habitantes humanos del hemisferio.

La investigación arqueológica y los estudios de las modernas sociedades de cazadores-recolectores indican que una dieta variada cumplía con los requerimientos nutritivos básicos de la mayoría de las personas, por lo que las enfermedades relacionadas con las deficiencias nutricionales y la desnutrición eran raras. Las hambrunas no eran frecuentes, ocurrían sobre todo en áreas de clima particularmente severo, como el Ártico y el Subártico y en las regiones más secas del sureste de Estados Unidos y del norte de México. Debido a las bajas densidades de la población, las epidemias raramente ocurrían.

Si bien la esperanza de vida al nacer era corta, variaba significativamente de una sociedad a otra, de 16 a 22 años para los hombres y de 14 a 18 años para las mujeres, según dos muestras (Jaffee, 1991: 58 y Cassidy, 1984: 320). Eso significa que pocos vivían lo suficiente como para desarrollar enfermedades degenerativas crónicas asociadas al envejecimiento. Prácticamente todos se casaban jóvenes y la poligamia era común, como también casarse de nuevo tras la muerte del cónyuge. Las tasas de mortalidad infantil eran altas —al menos 40 por ciento de los niños moría antes de los 5 años—. Pero, como muchas mujeres concebían pronto después de la muerte de un niño, las tasas de nacimiento también eran altas. Las complicaciones en el parto eran la principal causa de muerte entre las mujeres (Dunn, 1968: 223-224; Buikstra, 1993: 305 y Jaffee 1991: 58-60).

Los hombres, por otra parte, eran más susceptibles de sufrir lesiones traumáticas, como resultado de violencia o de accidente (Jaffee, 1991: 60). Las mujeres también sufrían heridas, pero con menos frecuencia que los hombres. La evidencia arqueológica revela una amplia variedad regional en la tasa de

lesiones traumáticas, pero la muerte violenta como resultado de “... canibalismo, infanticidio, sacrificio, geronticidio y otras formas de guerra...” era común en muchas sociedades de cazadores-recolectores (Dunn, 1968: 225). Los restos esqueléticos del sureste de Estados Unidos presentan marcas de canibalismo, pero no es claro si éste ocurría en relación con hambrunas o con guerras (Dunn, 1968: 118-119). La muerte como resultado de accidentes de caza, exposición a la intemperie y ahogamiento ocurría en muchas sociedades, pero era particularmente significativa entre los habitantes del Ártico y el Subártico (Dunn, 1968: 224-225).

Entre las enfermedades comunes en las poblaciones de cazadores-recolectores, especialmente las infecciones bacterianas y parasitarias, como shigellosis, salmonelosis, teniasis, uncinariasis, trichuriasis y enterobiasis, acompañaron a los inmigrantes humanos directamente desde el viejo mundo al nuevo y se difundieron por el hemisferio. Tanto la shigellosis como la salmonelosis producen una severa enfermedad gastrointestinal que derivó en una alta morbilidad y mortalidad, especialmente entre los niños. La primera es más común en áreas tropicales, mientras la segunda ocurría frecuentemente entre las poblaciones norteamericanas. Si bien las infecciones helmínticas, como la teniasis, la uncinariasis, la trichuriasis y la enterobiasis, no constituían una seria amenaza a la salud pública, la falta de energía y el malestar crónico eran efectos secundarios comunes a largo plazo, que reducían la productividad y debilitaban las defensas del cuerpo contra otras enfermedades (Alchon, 1991: 23).

Debido a su larga conexión con la especie humana, otros dos grupos de enfermedades bacterianas, producidas por estafilococos y el estreptococos, también cruzaron el Estrecho de Behring junto con los inmigrantes a las Américas (Merbs, 1991: 15). Ambos tipos de bacterias pueden ocasionar desde infecciones menores de la piel y enfermedades respiratorias, hasta condiciones letales, como neumonía, meningitis y endocarditis. En sus formas más severas, estas infecciones, en especial la neumonía, podrían haber sido también causas principales de mortalidad en las sociedades de cazadores-recolectores (Allison, 1984: 520-521).

Amibiasis, giardiasis y toxoplasmosis, todas infecciones protozoarias, también socavaron la salud de las poblaciones prehistóricas tempranas. Ni la amebiasis ni la giardiasis eran fatales en sí, pero durante periodos de hambruna o, junto con otras enfermedades, tenían efectos debilitantes que contribuían con frecuencia a altas tasas de mortalidad, especialmente entre los niños. La toxoplasmosis era más seria cuando se contraía durante el embarazo, porque podría causar ceguera, daño cerebral severo o muerte del feto.

Además de las enfermedades que trajeron consigo a las Américas, los humanos encontraron otras, nativas del hemisferio. La leishmaniasis del nuevo mundo y la trypanosomiasis americana, o enfermedad de Chagas, ambas transmitidas por vectores, eran infecciones protozoarias que prevalecían en las áreas tropicales. Otra enfermedad transmitida por artrópodos era la fiebre manchada del nuevo mundo. Aunque esa infección ocurría en todo el hemisferio, era particularmente común en Norteamérica, especialmente en el oeste de las Montañas Rocosas. La bartonellosis, o enfermedad de Carrión, transmitida por flebotomos, sólo existía en valles montañosos del norte de Sudamérica. Todas éstas eran enfermedades crónicas y raramente mortales, pero su presencia podía elevar las tasas de mortalidad cuando se desarrollaban otras enfermedades o deficiencias nutricionales.

Entre las diferentes infecciones espiroquetales que atacaban a las poblaciones prehispánicas, la más común en las áreas tropicales era probablemente la pinta, una treponematosi no venérea. En las regiones más templadas, especialmente en el este de Norteamérica, prevalecía otro tipo no venéreo de la enfermedad. También existe evidencia de treponematosi venérea, pero un amplio análisis de literatura reveló sólo dos casos, lo que indica que este tipo de la enfermedad era muy raro (Buikstra, 1993: 310).

Otras tres enfermedades espiroquetales, la leptospirosis y dos tipos de fiebre recurrente, eran también nativas de las Américas. La leptospirosis, transmitida por agua, tierra y comida contaminada era raramente mortal, pero a veces se desarrollaban complicaciones como anemia, meningitis o hemorragia. La fiebre recurrente endémica, transmitida por garrapatas, era menos severa que la variedad epidémica transmitida por piojos, la cual podría causar tasas de mortalidad de hasta 50 por ciento.

Las infecciones respiratorias agudas, en especial la neumonía —una causa de muerte frecuente en el periodo que siguió al desarrollo de las sociedades sedentarias y agrícolas—, eran también la principal causa de muerte entre las poblaciones de cazadores-recolectores del hemisferio (Allison, 1984: 520-521). La evidencia arqueológica sugiere que la tuberculosis tiene una larga historia entre los habitantes del nuevo mundo: los restos más tempranos que muestran claros signos de la enfermedad datan de unos 2 000 años (Buikstra, 1993: 311). Sin embargo, de acuerdo con un autor, entre las pequeñas poblaciones nómadas del temprano periodo prehistórico, la enfermedad debió haber sido una amenaza tan seria que debía haber ocurrido raramente (McGrath, 1982). Otras dos infecciones respiratorias: blastomicosis y coccidioidomicosis, ambas

causadas por un hongo que se transmite en la tierra, eran inusuales entre la gente no agrícola.

En gran medida, los factores demográficos determinaban los patrones de mortalidad en las sociedades de cazadores-recolectores. Las pequeñas poblaciones móviles raramente sufrían epidemias, pero, como la mayoría de las personas eran menores de 20 años, las infecciones infantiles eran muy comunes. Las enfermedades respiratorias y gastrointestinales, como neumonía, tuberculosis, shigellosis, salmonelosis, amebiasis y giardiasis eran las principales causas de muerte en todas las edades, pero atacaban con más severidad a bebés y niños menores de 5 años.

Otras infecciones, como la leishmaniasis, la trypanosomiasis, la bartonellosis, la leptospirosis y la fiebre recurrente, tenían mayor impacto en la salud de los adultos porque sus actividades diarias los ponían en contacto más frecuente con los vectores que transmitían estas enfermedades (Armelagos, 1990: 130). Entre las mujeres, las complicaciones del parto eran la principal causa de muerte en todo el hemisferio. Si bien la frecuencia de muerte por lesiones a causa de violencia social o accidentes varía ampliamente de una región a otra, en algunas áreas los traumas violentos ocasionaban la muerte de muchos, en especial hombres postadolescentes.

Los patrones de mortalidad entre las poblaciones sedentarias y agrícolas

El incremento demográfico de las poblaciones humanas a través de las Américas —que siguió a la domesticación de plantas alimenticias y la amplia adopción de prácticas agrícolas— cambiaron los patrones de mortalidad de manera significativa. Mientras seguían existiendo todas las amenazas a la salud y la vida que prevalecían en las sociedades de los cazadores-recolectores, se desarrollaron nuevos problemas como resultado de cambios dietéticos y de poblaciones cada vez más densas.

Según arqueólogos y paleopatólogos, la transición hacia una forma de vida agrícola y sedentaria tuvo un impacto negativo en la salud de las poblaciones humanas en todo el mundo. Una dieta ampliamente vegetariana, con frecuencia compuesta solamente por uno o dos cultivos, reemplazó la dieta variada y más balanceada en nutrientes de los cazadores-recolectores. En muchas regiones de las Américas, el maíz, deficiente en varios elementos nutritivos importantes, se

convirtió en el cultivo dietético fundamental de los agricultores y, por lo tanto, aumentó significativamente los problemas de salud relacionados con deficiencias nutricionales en muchas sedentarias (Larsen, 1991: 117).

Un indicio muy claro de esos estándares de deterioro entre las poblaciones mesoamericanas consiste en una disminución temporal y regional en la estatura humana que ocurrió en un eje de sur-norte. Los restos esqueléticos de los habitantes del norte, que adoptaron las prácticas agrícolas más tarde y siguieron consumiendo una dieta más variada, muestran alturas promedio más grandes que las de los habitantes del sur, que adoptaron más temprano una dieta basada en el maíz (Storey, 1990: 230-231 y McCaa, 1991: 6-7). Una disminución similar en la estatura ocurrió entre los habitantes prehistóricos de la costa de Georgia después de su transición a los poblados sedentarios y agrícolas (Larsen, 1982: 374-379).

La baja estatura es sólo uno de los indicios del deterioro de la salud entre los agricultores del nuevo mundo. A través de las Américas, arqueólogos y paleopatólogos han descubierto un patrón de desnutrición, baja resistencia y alta frecuencia de infección. Una alta incidencia de hiperostosis porótica, caries y líneas de Harris, especialmente entre niños de 2 a 4 años, indica que las madres destetaban frecuentemente a sus hijos para darles papilla de maíz, lo cual causaba en varias ocasiones una deficiencia de proteína. Esa condición, en combinación con infecciones parasitarias o de otro tipo, solía provocar una crisis y causaba la muerte del niño (Kiple, 1991: 6; Armelagos, 1990: 137-140 y Goodman *et al.*, 1982: 297). Debido al estrés fisiológico del destete y un posible daño de su sistema inmunológico, muchos de los sobrevivientes siguieron sufriendo frecuentes infecciones durante sus vidas, usualmente cortas (Armelagos, 1990: 138-139).

Como el maíz es deficiente en hierro y niacina, la frecuencia de anemia y pelagra aumentó. En muchas sociedades, la anemia era frecuente en personas de ambos sexos y de todas las edades, pero sobre todo entre las mujeres embarazadas y niños, que necesitaban mayor cantidad de hierro que los demás grupos de la población. A través de las Américas, la anemia ocasionada por deficiencia de hierro era un serio problema para las poblaciones que dependían mucho del maíz, especialmente en las áreas tropicales donde las infecciones parasíticas aumentaban aún más la pérdida de hierro (Bolle y Brown, 1991: 572-573).

A pesar de la pobre nutrición y las altas tasas de infección, las poblaciones sedentarias se expandieron con el tiempo a través de las Américas. Esa

expansión, que tuvo lugar pese al deterioro de la salud, se debió a varios factores. En primer lugar, la disponibilidad de papilla de maíz permitió que las madres destetaran a sus hijos a una edad más temprana, lo que disminuyó el tiempo entre embarazos. Eso permitió que las mujeres tuvieran más hijos durante su vida reproductiva.

McCaa ha calculado que en el México prehistórico las mujeres que llegaban a la pubertad podían tener un hijo cada tres o cuatro años, con lo que una mujer que viviera hasta la menopausia, aunque muy pocas vivían tanto, podía tener ocho o más hijos (McCaa, 1991: 8). De este modo, en las sociedades agrícolas aumentaron tanto las tasas de mortalidad como las de fecundidad.

Por otra parte, mientras varios estudios sugieren que los agricultores vivían de dos a cuatro años más que los cazadores-recolectores, otros muestran una disminución (Jaffe, 1991: 58; Cook, 1984: 261 y Cohen y Armelagos, 1984: 592). Los restos humanos provenientes de sitios del norte de Chile y el norte de Perú también indican que, al menos en algunas sociedades, los miembros de la elite gozaban de mejor salud, aunque no necesariamente de vidas más largas que el resto de la población (Allison, 1984: 525-526 y Verano, 1992: 21).

Datos provenientes de Teotihuacan revelan que durante periodos de estrés relacionados con presión de la población, escasez de comida y conflictos sociales, la expectativa de vida al nacer disminuyó significativamente de 24 años, durante el Periodo Clásico Temprano, a 16 años, durante el Periodo Clásico Tardío (Storey, 1990: 184-185). En contraste con la corta expectativa de vida que presentan esos estudios, Gerszten y Allison sostienen que

... en muchas de las 23 culturas precolombinas que hemos estudiado, al menos el 40 por ciento de la población vivía hasta después de los 40 años, y se incluía como la población geriátrica. Muchas de esas poblaciones tenían una tasa de supervivencia geriátrica superior al 25 por ciento (Gerszten y Allison, 1991: 259).

Desgraciadamente, los autores no presentan datos para sustentar sus descubrimientos ni ofrecen más explicaciones.

Aunque todavía no está claro si los agricultores vivían un poco más o un poco menos que los cazadores-recolectores, las expectativas de vida en la América precolombina permanecían bajas, aun en comparación con las de Europa Occidental. Por cierto, no hay pruebas para apoyar la afirmación de Guamán Poma de que antes de la llegada de los europeos los nativos de América vivían largas y sanas vidas.

Con la transición hacia las comunidades sedentarias y agrícolas y la expansión demográfica que la acompañó, se incrementó el contacto social y la frecuencia de las infecciones. Las enfermedades relacionadas con el hacinamiento y la falta de higiene eran comunes y, cuando atacaban a gente que ya estaba debilitada por la desnutrición y las infecciones parasitarias, resultaban fatales. Las infecciones gastrointestinales, como amebiasis, giardiasis y salmonelosis, que prevalecían entre los cazadores-recolectores, se multiplicaron en el agua y la comida frecuentemente contaminados de los habitantes de los pueblos y continuaron causando la muerte, especialmente entre los jóvenes. Por otra parte, si bien la prevalencia de las treponematosis, especialmente la pinta y la frambesia, aumentó como resultado del mayor contacto social, esas infecciones siguieron siendo crónicas y raramente fatales.

Por otra parte, los agricultores también enfrentaron enfermedades que los cazadores-recolectores raramente sufrían y aun algunas que no se conocían previamente. Las infecciones respiratorias severas permanecieron como la mayor amenaza para la vida de los nativos americanos y, en regiones densamente pobladas, la tuberculosis aparecía con más frecuencia.

El bacilo de tuberculosis, inhalado o ingerido con comida contaminada, puede afectar cualquier órgano del cuerpo. En las Américas, sin embargo, las formas más comunes de enfermedad eran la vertebral y la pulmonar. En su forma crónica y pulmonar, las personas experimentaban fatiga, fiebre, pérdida de peso y tos. Los restos esqueléticos provenientes de Norteamérica indican que la enfermedad era tan común que "... prácticamente cada miembro de esas comunidades prehistóricas tardías tenía contacto directo con la enfermedad" (Buikstra, 1991: 165). Una situación similar probablemente prevaleció en las áreas montañosas de Mesoamérica y de los Andes. La infección era especialmente mortal entre los niños y los jóvenes adultos, pero combinada con otra enfermedad, desnutrición y condiciones de hacinamiento y falta de higiene, la mortalidad aumentó entre todos los segmentos de la población.

Las muestras de tejido también indican que la neumonía bacteriana era común y que muchas personas se contagiaban con la enfermedad más de una vez (Allison, 1984: 521). Cuando la neumonía aparecía asociada a la tuberculosis y a otras enfermedades causaba la muerte. Otra infección respiratoria de mayor seriedad, aunque mucho menos común, era la blastomycosis. Aunque el hongo que producía la enfermedad vive en los suelos en todo el hemisferio, era más común en las regiones tropicales y subtropicales, donde resultaban más susceptibles a la enfermedad quienes se dedicaban a actividades agrícolas. El

hongo producía lesiones en los pulmones, las membranas mucosas y la piel y, frecuentemente, causaba la muerte.

Cabe también señalar la existencia en el nuevo mundo, antes de 1492, de ambos tipos de tifus: el endémico y el epidémico. Tanto en zonas tropicales como en templadas, los roedores y otros pequeños mamíferos que frecuentemente vivían cerca de los humanos funcionaban como reservorios para el tipo endémico de la enfermedad. Zinsser especula que casos aislados de tifus endémico existieron mucho antes de que la enfermedad se desarrollara hacia su tipo epidémico (Zinsser, 1941: 236). Así, aunque algunas poblaciones de cazadores-recolectores probablemente experimentaron la forma endémica de la enfermedad, el tifus epidémico fue una nueva enfermedad que apareció asociada a condiciones de hacinamiento y falta de higiene.

Los restos humanos revelan que el piojo de la cabeza y del cuerpo solía infestar las poblaciones sedentarias. El piojo prefiere los climas frescos y la pesada ropa de lana y algodón, que usaban los residentes de las regiones templadas de Norteamérica, Mesoamérica y los Andes, le ofrecía un ambiente seguro. El tifus epidémico era transmitido directamente de un humano a otro por la picada de un piojo del cuerpo infectado. Ambos tipos de enfermedad comenzaban de repente con fiebre, escalofríos, fuertes dolores de cabeza, agotamiento y dolor general. Una erupción de la piel aparecía en el quinto o sexto día, que frecuentemente era acompañada por delirio y sordera. La muerte sobrevinía a causa de un colapso del sistema cardiovascular. Durante el siglo XX, las tasas de mortalidad por el tifus endémico alcanzaban un promedio de 2 por ciento y se elevaban hasta 10 o 40 por ciento en el caso de la variedad epidémica.

Las tradiciones anteriores a la conquista relativas a epidemias que ocurrieron durante periodos de desorden social —guerras, hambruna y desastres naturales— apoyan la hipótesis de que el tifus pudo haber existido en las Américas antes del siglo XVI. En su *Historia de los incas*, Guamán Poma describió dos epidemias que ocurrieron antes de la conquista española. Al narrar los éxitos militares de Pachuti Inca Yupanqui (1438-1471), Guamán Poma escribió:

La derrota de Chile fue posible por los estragos de la plaga, la cual duró diez años. La enfermedad y el hambre, más que la fuerza de las armas, llevó a la caída de los chilenos, al igual que la guerra civil entre Huáscar y Atahualpa facilitó más tarde la conquista española. Perú también sufrió terriblemente por la plaga, el hambre y la sequía. Por una década, no cayó lluvia, y la hierba se marchitó y murió. La gente

llegó a devorar sus propios hijos, y cuando los estómagos de los pobres fueron abiertos a veces se encontró que habían sobrevivido comiendo hierbas (Guamán Poma, 1978: 42).

Además, Guamán Poma escribió que los incas asociaban “la plaga de las pulgas” con la muerte, lo cual indica que quizá habían asociado estos ectoparásitos con la aparición del tifus (Guamán Poma, 1978: 77).

En la Mesoamérica precolombina se desarrolló una conexión similar entre hambrunas y brotes de enfermedades epidémicas. Los relatos históricos de mayas y aztecas hacen referencia a periodos de enfermedad relacionados con desastres naturales y hambruna (Cook, 1946: 330-335 y Roys, 1967: 133 y 142). Aunque algunos historiadores sostienen que el tifus no existía en México antes del contacto con los europeos (Merbs, 1991: 27; Ortiz de Montellano, 1990: 121 y Cook, 1946: 321-322), otros afirman que sí existía (Zinsser, 1941: 253-264; Hernández, 1962: 33; Fernández, 1982: 1: 127 y León 1982: 1: 385). Sin duda, las densas poblaciones de las sierras de Mesoamérica habrían ofrecido un hábitat atractivo para el *typhus rickettsiae*.

En 1576 una epidemia diagnosticada a menudo como tifus brotó en el México central (MacLeod, 1972: 19; Cook, 1946: 321; Veblen, 1976: 496 y Gerhard, 1972: 23). Los aztecas llamaron a la enfermedad *matlazahuatl*, lo que significa erupciones de la piel que aparecían en forma regular de red, lo que sugiere que estaban familiarizados con ella. Un historiador sostiene que la representación de una persona cubierta con las erupciones de piel características del tifus aparece en un codex precolombino (Flores, 1886: 1: 150, en Cook, 1946: 321).

Según Cook, los aztecas se refieren a cinco periodos de enfermedad epidémica en su historia anterior a la conquista. Los relatos son vagos, pero un brote ocurrido a fines del siglo XIII involucraba una inflamación de la piel, que Cook tradujo como “rajadura o separación de la piel” (Cook, 1946: 330). Aunque este padecimiento puede ser causado por diferentes enfermedades, el tifus epidémico es una posibilidad. La historia de los aztecas también relata un periodo de alta mortalidad ocurrido durante la década de 1450. Los relatos precolombinos cuentan un ciclo de desastres naturales, hambre, enfermedad y muerte que comenzó con un invierno helado entre 1450-1452 o 1453-1454. A esto le siguió una sequía de tres años, lo que derivó en más hambre y en la aparición de la enfermedad.

Las descripciones difieren, pero una fuente notó la presencia de un “catarro pestilente” y otra menciona “fuego”, una posible referencia a la fiebre, erupciones

de la piel o salpullido. Cook sostiene que ninguna evidencia indica que existiera otra enfermedad que la que resulta directamente de la desnutrición y el hambre. Por otra parte, es posible que el tifus o alguna otra seria enfermedad epidémica circularan entre las poblaciones que ya estaban debilitadas (Cook, 1946: 333-335 y Hernández, 1962: 129).

También parece posible que el tifus existiera en las regiones templadas de Norteamérica durante el periodo prehistórico tardío. Saunders sostiene que entre los iroqueses de Ontario, antes de la conquista, la presencia de vertederos de basura, animales que se alimentaban de ella, condiciones de hacinamiento e inmigrantes de otras sociedades creaban un ambiente conducente a la propagación de enfermedades epidémicas, como fiebre, encefalitis, rabia, tifus, disentería, neumonía y tuberculosis (Saunders, 1990: 121).

Si este era el caso, el tifus probablemente asoló otras sociedades agrícolas en las regiones templadas de Norteamérica. De hecho, el creciente contacto entre las diferentes sociedades nativas durante el periodo prehistórico tardío pudo haber facilitado la propagación de la enfermedad de un campamento a otro. Sin embargo, como el tifus no deja marcas físicas, es posible que nunca sepamos con seguridad si existió o no en el nuevo mundo antes de 1492. Si así fue, el tifus debió ser una de las enfermedades más mortales y una importante causa de muerte.

De igual modo, los investigadores no han descubierto ninguna evidencia que compruebe la existencia de la influenza en la América precolombina. Aun así, existe evidencia circunstancial que sugiere que esta enfermedad también pudo haber aparecido en el periodo prehistórico tardío o más temprano en algunas áreas.

La influenza viral infecta muchos animales, incluyendo humanos, cerdos y aves. Estudios recientes indican que virus de influenza originados en poblaciones de patos domesticados han sido la causa de los brotes más letales, y, como se dijo, los patos figuran entre las especies que fueron domesticadas por los americanos prehistóricos (Smith, 1991: 1 y 12).

Crosby especula que la influenza tal vez apareció en muchas regiones del mundo junto con el desarrollo de la agricultura y la domesticación de animales (Crosby, 1991: 808). Otros han sugerido también que la influenza podría haber existido en regiones densamente pobladas de las Américas mucho antes de la llegada de los europeos (Merbs, 1991: 35 y Newman, 1976: 669).

En su estudio sobre la influenza pandémica, Patterson plantea que patos salvajes u otras aves migratorias podrían haber introducido el virus a las

poblaciones de patos del nuevo mundo, de donde finalmente se transmitió a los humanos. También explica que, debido a la capacidad del virus para mutar rápidamente y a su variabilidad antigénica, "... la enfermedad puede mantenerse en poblaciones mucho más pequeñas que, por ejemplo, el sarampión o la viruela" (Patterson, 1982: 5-6).

La influenza se caracteriza por su ataque abrupto, con fiebre, escalofríos, dolor de cabeza, dolor de garganta y tos. Las epidemias se desarrollaban y propagaban con rapidez, apareciendo a menudo en zonas templadas durante el invierno. En las regiones tropicales su incidencia no estaba relacionada con las estaciones. Complicaciones, incluyendo la neumonía, se desarrollaban con frecuencia, elevando así las tasas de mortalidad, sobre todo entre los mayores y los jóvenes adultos. La influenza pudo haber sido responsable por "el catarro pestilente" y "el fuego" (en este caso, "fuego" se puede traducir como fiebre), a los que se refirieron los aztecas como relacionados con el hambre y la epidemia de 1454-1457.

No debería sorprendernos que entre las poblaciones sedentarias, que dependían mucho de la producción agrícola para su sobrevivencia, la desnutrición y la hambruna ocurrieran con más regularidad que entre los cazadores-recolectores. Como se ha dicho, las historias de incas, aztecas y mayas contienen relatos de sequías prolongadas seguidas por periodos de hambruna y enfermedad.

El *Libro maya del Chilam Balam* hace varias referencias a sequías y hambrunas durante el periodo prehistórico (Roys, 1967: 103, 115 y 133-134). Una de éstas ocurrió durante Katun 4 Ahua (1480-1485):

La cara de [el señor del katun] esta cubierta; su cara esta muerta. Hay luto por el agua; hay luto por el pan. Su tapete y su trono mirarán hacia el oeste. Vómito de sangre es su costo [del katun] (Roys, 1967: 133).

Aunque no hay suficiente información para un diagnóstico confiable, Roys especula que éste podría ser el mismo brote que describió años después el obispo Landa. En este caso, los síntomas incluían fiebre, hinchazón del cuerpo e infestación de "gusanos" (Roys, 1967: 1339). El vómito de sangre pudo haber resultado de una gastroenteritis severa; los "gusanos" podrían referirse a los parásitos intestinales o a las larvas de las moscas u otros insectos que ponían sus huevos en las úlceras supuradas.

La historia de los incas relata el terrible episodio de la sequía y la hambruna que duró 10 años y llevó a algunas personas al punto de comerse a sus propios hijos. El manuscrito de Huarochiri, una compilación de las tradiciones de los

Andes registradas a principios del siglo XVII, también hace referencia a la hambruna y a periodos de sobrepoblación (Salomon, 1990: 5, 361, 377 y 468).

Entre los aztecas, los recuerdos de hambre y muerte tardaron en desaparecer; las tradiciones relatan hambrunas ocurridas alrededor de 1330, entre 1454-1457 y entre 1504-1506 (Durán, 1991: 238-241; Sahagún, 1954: 8: 2 y Cook 1946: 330-335). Las infecciones gastrointestinales y las respiratorias acompañaron a la hambruna de 1330 y causaron muchas muertes (Cook, 1946: 331). Las hambrunas también pudieron ser empeoradas o manipuladas por razones políticas y económicas.

Por ejemplo, durante la sequía y la hambruna que ocurrieron en algunas partes de México central entre 1454-1457, los totonacas de la costa de Veracruz, por mucho tiempo enemigos de los aztecas, explotaron la situación intercambiando comida por esclavos. De acuerdo con un relato,

Ellos [los totonacas] vinieron a Tenochtitlan trayendo grandes cargas de maíz para comprar esclavos. También fueron a otras ciudades —Tezcoco, Chalco, Xochimilco y el centro de Tepanec, Tacuba— donde compraron un gran número de esclavos con su maíz. Colocaron yugos alrededor de los cuellos de adultos y niños. Después, los esclavos en filas, fueron llevados fuera de las ciudades de manera deplorable, el esposo dejando su esposa, el padre su hijo, la abuela su nieto. Caminaban llorando, y sus lamentos llegaban hasta el cielo. De esta manera una gran cantidad de personas de todas estas naciones se convirtieron en esclavos. Otros, sin haber sido comprados, fueron libremente a la tierra de los totonacas con sus esposas e hijos, donde se establecieron permanentemente y donde permanecen hasta este día. Otros, en su deseo de escapar de la provincia, murieron en el camino junto con sus cargas (Durán, 1991: 240).

Sin duda, esos fragmentos describen sólo algunas de las hambrunas que ocurrieron en las Américas precolombinas. Debido a la destrucción de los registros anteriores a la conquista, la disrupción y pérdida de muchas tradiciones orales, y la falla de memoria humana, las pruebas sobre otros desastres naturales, hambrunas y epidemias se han perdido para siempre.

La evidencia arqueológica también indica que los niveles de violencia aumentaron entre las poblaciones agrícolas (Larsen, 1991: 117-119). La competencia por los recursos en áreas densamente pobladas solía desembocar en violencia entre individuos y sociedades enteras. Los aztecas, incas, mayas y sus predecesores organizaban campañas militares masivas contra poblaciones vecinas, con el propósito de expandir su control territorial sobre mano de obra y recursos.

En varias ocasiones durante el periodo prehistórico fue considerable la mortalidad como resultado de violencia entre personas o sociedades. Por ejemplo, los incas se vieron forzados a organizar cuatro costosas campañas para conquistar a los rebeldes carangues y cayambes del norte, en el norte de Ecuador. Después de la última batalla, cerca de 1500, los soldados incas llevaron a cabo una masacre en las orillas del lago Yaguarcocha. Según el cronista español Pedro Cieza de León, más de 20 000 hombres adultos del área de Otavalo murieron en esa batalla (Cieza de León, 1984: 1: 53).

Las tropas de los incas llevaron a cabo otra masacre en el sur de Ecuador poco antes de la llegada de Francisco Pizarro; en este caso, el ejército de Atahualpa inca mató "... más de 35 000 hombres canari y dejaron muchos heridos" (Cieza de León, 1984: 1: 224). Otro español que se refiere a ese episodio escribió que "... de 50 000 hombres, no quedaron más de 3 000" (Jiménez de la Espada, 1965: 2: 267). Las tropas de los aztecas y de los mayas también libraban grandes confrontaciones militares, las cuales causaban miles de muertes.

Aunque las poblaciones nativas de Norteamérica pueden no haber sido tan grandes como las de Mesoamérica y los Andes a fines del periodo prehistórico, los restos esqueléticos indican altas tasas de mortalidad a causa de la violencia en muchas áreas. En un sitio, en el Valle Central del río Illinois, un tercio de todos los adultos murieron a causa de heridas violentas.

Patrones semejantes de violencia aparecen en otros sitios en el nordeste de Alabama, en las Grandes Llanuras del Norte, en California del Norte y en Michigan. Pruebas de escalpe son muy frecuentes. En el sitio de Crow Creek, en el Valle del río Missouri, 90 por ciento de todos los cráneos encontrados mostraba signos de escalpe. También ocurrían decapitaciones y eliminación de la nariz o la lengua.

Los restos humanos indican que los hombres adultos morían a causa de la violencia con más frecuencia que las mujeres. Sin embargo, en un sitio en Michigan, los arqueólogos han encontrado una tasa bastante más alta de heridas fatales en mujeres adultas entre 21 y 25 años que en hombres. Se ha sugerido el maltrato conyugal o rapto de la novia como posibles explicaciones para esa anomalía (Larsen, 1991: 117-119).

Conclusiones

El análisis anterior de la mortalidad entre los antiguos americanos disipa el viejo mito de un paraíso precolombino. Como sus contemporáneos del viejo mundo,

antes de 1492 los habitantes del nuevo mundo morían a causa de la enfermedad, la hambruna y la violencia. Aunque el ambiente de enfermedad en las Américas fuera distinto al del viejo mundo en términos de ciertas enfermedades, las mayores causas de la muerte entre los humanos en todas partes del mundo eran básicamente las mismas: infecciones respiratorias y gastrointestinales severas.

Los habitantes del viejo mundo estaban expuestos a una mayor variedad de enfermedades epidémicas, pero el tifus y la influenza pueden haber sido universales entre las poblaciones agrícolas. De igual modo, las hambrunas periódicas, seguidas por altas tasas de mortalidad, eran muy frecuentes en las poblaciones agrícolas de todo el mundo. Y existe, sin duda, amplia evidencia de que los nativos americanos eran tan violentos como sus contemporáneos de otras regiones del mundo.

Aunque la idea de un paraíso en el nuevo mundo, libre de enfermedad, hambre y violencia, ha sido un consuelo para muchos durante siglos, las evidencias no apoyan esa fantasía. Tal vez ha sido una injusticia hacia los nativos americanos situarlos, a ellos y a su mundo, aparte y por encima del resto de la humanidad.

Bibliografía

ALCHON, Suzanne Austin, 1991, *Native Society and Disease in Colonial Ecuador*, Cambridge University Press, New York.

ALLISON, Marvin J., 1984, "Paleopathology in Peruvian and Chilean Populations", in Mark N. Cohen, *Paleopathology at the Origins of Agriculture*, Academic Press, New York.

ARMELAGOS, George J., 1990, "Health and Disease in Prehistoric Populations in Transition", in Alan C. Swedlund, *Disease in Populations in Transition*, Bergin and Garvey, New York

BOLLET, Alfred J. and Audrey K. Brown, 1991, "Anemia", in Kenneth F. Kiple, *The Cambridge World History of Human Disease*, Cambridge University Press, New York.

BUIKSTRA, Jane E., 1993, "Diseases of the Precolumbian Americas", in Kenneth F. Kiple, *The Cambridge World History of Human Disease*, Cambridge University Press, New York.

BUIKSTRA, Jane E., 1991, "Tuberculosis in the Americas: Current Perspectives", in Donald J. Ortner, *Human Paleopathology*, Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.

CASSIDY, Claire Monod, 1984, "Skeletal Evidence for Prehistoric Subsistence Adaptation in the Central Ohio River Valley", in Mark N. Cohen, *Paleopathology at the Origins of Agriculture*, Academic Press, New York.

- CIEZA DE LEÓN, Pedro, 1984, *Obras Completas*, 3 vols., Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.
- COHEN, Mark Nathan and George J. Armelagos, 1984, "Paleopathology at the Origins of Agriculture: Editor's Summation", in Mark N. Cohen, *Paleopathology at the Origins of Agriculture*, Academic Press, New York.
- COOK, Della Collins, 1984, "Subsistence and Health in the Lower Illinois Valley: Osteological Evidence", in Mark N. Cohen, *Paleopathology at the Origins of Agriculture*, Academic Press, New York.
- COOK, Sherburne F., 1946, "The Incidence and significance of Disease Among the Aztecs and Related Tribes", in *The Hispanic American Historical Review* 26.
- CROSBY, Alfred W., 1991, "Influenza", in Kenneth F. Kiple, *The Cambridge World History of Human Disease*, Cambridge University Press, New York.
- DOBYNS, Henry F., 1983, *Their Numbers Become Thinned*, University of Tennessee Press, Knoxville.
- DUNN, Frederick L., 1968, "Epidemiological Factors: Health and Disease in Hunter-Gatherers", in Richard B. Lee, *Man the Hunter*, Aldine Publishing Co, Chicago.
- Durán, Fray Diego, 1991, *The History of the Indies of New Spain*, University of Oklahoma Press, Norman.
- FERNÁNDEZ de Castillo, Francisco, 1982, "El tifus en México antes de Zinsser", en Enrique Florescano y Elsa Malvido, *Ensayos sobre la historia de las Epidemias en México*, 2 vols., Instituto Mexicano del Seguro Social, México.
- GERHARD, Peter, 1972, *A Guide to the Historical Geography of New Spain*, Cambridge University Press, New York.
- GERSZTEN, Enrique and Marvin J. Allison, 1991, "Human Soft Tissue Tumors in Paleopathology", in Donald J. Ortner, *Human Paleopathology: Current Syntheses and Future Options*, Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.
- GOODMAN, Alan, et al., 1982, "Health Changes at Dickson Mounds, Illinois (A.D. 950-1300)", in Mark N. Cohen, *Paleopathology at the Origins of Agriculture*, Academic Press, New York.
- GUAMÁN Poma de Ayala, Felipe, 1956, *La nueva crónica y buen gobierno*, 3 vols. Editorial Cultura, Lima.
- GUAMÁN Poma de Ayala, Felipe, 1978, *Letter to a King: A Peruvian Chief's Account of Life Under the Incas and Spanish Rule*, E.P. Dutton, New York.
- HERNÁNDEZ Rodríguez, R., 1962, "Epidemias y Calamidades en el México Prehispánico", en *Anuario de Historia* 2
- JAFFEE, A.J., 1991, *The First Immigrants from Asia*, Plenum Press, New York.
- JIMÉNEZ de la Espada, Marcos, 1965, *Relaciones geográficas de Indias*, 3 vols., Madrid, Atlas, Perú.
- KIPLE, Kenneth F. and H. Michael Tarver, 1991, "Skeletal biology and the History of Native Americans and African Americans", in *Latin American Population History Bulletin*, 21.

LARSEN, Clark S., 1982, "Health and Disease in Prehistoric Georgia: The Transition to Agriculture", in Mark N. Cohen, *Paleopathology at the Origins of Agriculture*, Academic Press, New York.

LARSEN, Clark S., 1991, "In the Wake of Columbus: Native Population Biology in the Postcontact Americas", in *Yearbook of Physical Anthropology* num. 37.

LEÓN, Nicolás, 1982, "¿Qué era el Matlazahuatl y qué el Cocoliztli en tiempos precolombinos y en la época hispana?", en Enrique Florescano y Elsa Malvido, *Ensayos sobre la Historia de las Epidemias en México*, 2 vols, Instituto Mexicano del Seguro Social, México.

MACLEOD, Murdo J., 1972, *Spanish Central América*, University of California Press, Berkeley.

MCCAA, Robert, 1991, "Paradise, hells, and purgatories: Population, health and nutrition in Mexican History and prehistory", unpublished paper.

MCGRATH, J.W., 1982, "A computer simulation of the spread of tuberculosis in prehistoric populations of the Lower Illinois River Valley", Ph.D. dissertation, Northwestern University.

MERBS, Charles F., 1991: "A New World of Infectious Disease", in *Yearbook of Physical Anthropology* num. 35.

NABOKOV, Peter, 1991, *Native American Testimony*, Viking Press, New York.

NEWMAN, Marshall T., 1976, "Aboriginal New World Epidemiology and Medical Care, and the Impact of Old World Disease Imports", in *American Journal of Physical Anthropology* num. 45.

NEWSON, Linda, 1991: *Life and Death in Early Colonial Ecuador*, University of Oklahoma Press, Norman.

ORTIZ de Montellano, Bernard, 1990, *Aztec Medicine, Health, and Nutrition*, Rutgers University Press, New Brunswick.

ORTNER, Donald, 1990, "Skeletal Paleopathology: Probabilities, Possibilities, and Impossibilities", in John Verano and Douglas Ubelaker, *Disease and Demography in the Americas*, Smithsonian Institution Press, Washington.

PATTERSON, K. David, 1982, *Pandemic Influenza, 1700-1900*, Rowman and Littlefield, Totowa, NJ.

ROYS, Ralph L. (ed.), 1967, *The Book of Chilam Balam of Chumayel*, University of Oklahoma Press, Norman.

SAHAGÚN, Fray Bernardino de, 1954, *Florentine Codex*, vol. 8 The School of American Research and the University of Utah, Santa Fe.

SALE, Kirkpatrick, 1990, *The Conquest of Paradise*, Alfred A. Knopf, New York

SALOMON, Frank, 1990, *The Huarochiri Manuscript*, University of Texas Press, Austin.

SAUNDERS, Shelley R., 1990, "Transformation and Disease: Precontact Ontario Iroquoians", in John W. Verano, *Disease and Demography in the Americas*, Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.

SMITH, Craig S., 1991, "Virus Spreading by Ducks Spurs Immunologists", *The Wall Street Journal*, april, 25

STOREY, Rebecca, 1990, *Life and Death in the Ancient City of Teotihuacan*, University of Alabama Press, Tuscaloosa.

THORNTON, Russell, 1987, *American Indian Holocaust and Survival*, University of Oklahoma Press, Norman.

VEBLEN, T., 1976, "Native Population Decline in Totonicapan, Guatemala", in *Annals of the Association of American Geographers*, 67.

VERANO, John W., 1992, "Prehistoric Disease and Demography in the Andes", in John W., verano, *Disease and Demography in the Americas*, Smithsonian Institution Press, Washington, DC.

ZINSSER, Hans, 1941, *Rats, Lice and History*, Little, Brown and Co., Boston.