

MINERÍA Y ENFERMEDAD EN LOS HABITANTES DE ZIMAPÁN, HIDALGO

María Teresa Menéndez Taboada^a
y Magali Civera Cerecedo^b

^a*Doctorado en Antropología, FFyL-IIA, Universidad Nacional Autónoma de México*

^b*Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM*

RESUMEN

Gran parte del territorio que comprende Zimapán y otros municipios de Hidalgo se encuentra entre llanuras, sierras y lomeríos, los cuales desde el Virreinato favorecieron la minería en esta región. Una de tantas repercusiones que ha tenido el trabajo en las minas sobre el organismo de los trabajadores ha sido la enfermedad. En el presente texto se propone descubrir qué enfermedades aquejaron a estas personas y determinar, en lo posible, sus causas, a través de la información obtenida tanto de los familiares de los individuos que fueron exhumados en el panteón de Santiago Apóstol, para su reubicación, como del registro de defunciones del Centro de Salud del pueblo, así como por las entrevistas a quienes en algún momento, ya sea directa o indirectamente, trabajaron en las minas.

PALABRAS CLAVE: Zimapán, minería, enfermedad.

ABSTRACT

The geographical configuration in a great part of Zimapán's territory and the surroundings in the state of Hidalgo have favored the work in mines since long time ago, and one important repercussion of this work has been the illness. In this paper we try to find out the kind of sicknesses the miners suffered, and, if possible, to know their origin, through the obtained information from the families of the dead persons whose tombs were relocated in the Santiago Apostol Church, as well as that obtained

by looking at the Death Certificates that exist in the Health Center of the town, and some interviews made to people that directly or indirectly worked in the mines.

KEYWORDS: Zimapán, mines, disease.

INTRODUCCIÓN

El presente estudio se inserta dentro de un proyecto mayor denominado “Reubicación de los restos óseos del panteón de Santiago Apóstol, Zimapán”, Hidalgo, que dirige la doctora María Villanueva del Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM. En este proyecto se exhumaron 886 sujetos, de los cuales 275 fueron clasificados como “conocidos” y 611 como “desconocidos”. Nos referimos a los individuos como “conocidos” cuando sus esqueletos fueron exhumados en presencia de sus familiares para su reubicación; y como “desconocidos” cuando no fueron identificados por nadie y que actualmente se encuentran custodiados en el Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM (figura 1).



Figura 1. Panteón de Santiago Apóstol en Zimapán, Hidalgo.



Figura 2. Iglesia de Santiago Apostol, Zimapán, Hidalgo.

Aprovechando estas circunstancias, planteamos como objetivo identificar un patrón de enfermedades asociado a una población cuya actividad principal de subsistencia fue la minería; es decir, investigar las condiciones de salud-enfermedad de los mineros de Zimapán tanto en tiempos pasados como en la actualidad, así como sus condiciones de vida (figura 2).

Zimapán, Hidalgo

El municipio de Zimapán tiene una superficie de 903 kilómetros cuadrados y su ubicación es estratégica. Se localiza al sur y suroeste de las estribaciones del gran macizo montañoso de la sierra Gorda, que forma parte de la sierra Madre Oriental en los estados de Hidalgo y Querétaro; colinda con la región huasteca por el norte, con las amplias llanuras que conforman los valles de Ixmiquilpan y del Mezquital de Hidalgo por el sur (Moguel *et al.* 1992: 48). La sierra Madre Oriental es la extensión austral del desierto del estado de Chihuahua, por lo que el paisaje es semidesértico. Ésta forma una barrera natural que impide las ráfagas provenientes del golfo y limita el nivel de precipitación pluvial y humedad. En general, es

una región con escasas precipitaciones al año y una estación fría de clima seco estepario (González 1968: 6).

Los cerros circundantes tienen un aspecto sedimentario de calizas cretácicas grisáceas muy compactas y fétidas, pues sus estratos contienen fósiles y minerales que constituyen la composición geológica de la sierra Madre Oriental, la cual se extiende en esta parte de Zimapán y que, según su forma, va recibiendo diferentes nombres, tales como cerro del Cirio, El Cedral, La Pechuga, cerro de Juárez y cerro del Cangandhó. Según Humboldt (2004), son precisamente las vetas de estos cerros las que han favorecido la existencia de las minas (figura 3). El sistema orográfico es escaso, pertenece al estado de Hidalgo que es principalmente desértico. Sólo parte de su territorio es regado por el río Moctezuma, también tiene



Figura 3. Cerros y lomeríos en Zimapán, Hidalgo.

barrancas y pequeños arroyuelos como los del Chepinque y Tolimán, los cuales contribuyen a la irrigación de pequeños sembradíos en épocas de lluvias.

En cuanto al clima, es semicálido y templado medio, manteniendo en promedio una temperatura anual de 18.8 °C. La vegetación está determinada por los factores geomorfológicos, composición del suelo y el clima (Moguel *et al.* 1992: 50), por lo que es una región desértica, conformada por nopaleras, magueyes, biznagas, huisaches, ortigas, mezquites; en algunos lugares se encuentran sabinos, álamos, fresnos, nogales y pirús (o pirules). Su fauna está compuesta por conejos, liebres, coyotes, ardillas, armadillos, zorrillos, tejones; aves de rapiña, como gavilanes, águilas, cuervos, tecolotes, lechuzas; aves canoras, como jilgueros, calandrias, cardenales, codornices, cenizotes, tlacuaches, correcominos y algunos peces, como el bagre (Nieto 1981: 4).

En Zimapán, las actividades económicas han sido principalmente agricultura, ganadería y minería. En el aspecto agrícola, la edafología ofrece un panorama de aridez absoluta, ya que es parte del valle del Mezquital, cuyos suelos son porosos y profundos, pobres en materia orgánica y con una alcalinidad que dificulta las labores agrícolas; además, su naturaleza arcillosa impide la filtración del agua de los ríos (Tranfo 1974: 65). No obstante, se produce frijol, maíz y cereales, aunque de manera escasa. Por otro lado, hay abundantes extensiones de maguey que derivan en la producción de pulque, por lo que Hidalgo es el primer productor de esta bebida nacional (Nieto 1981: 4). También se produce naranjas, aguacates, higos, peras, mangos, manzanas, granadas, garambullos, nuez y piñones, principalmente. La ganadería no ofrece mejores perspectivas que la agricultura, ya que su desarrollo es reducido y no representa una ayuda económica significativa para el estado (*ibidem*). La situación de la minería es distinta, ya que la vida de Zimapán ha girado en torno a ella, y la explotación de las minas ha sido vital para las generaciones desde hace muchos años.

Lo que ahora conocemos como Zimapán formó parte de la provincia de Xilotepec, que fue el centro de mayor importancia de los asentamientos otomíes, quienes constituyeron el principal núcleo de población precolumbina en la región.

En el estado de Hidalgo, los hablantes de otomí se concentran en el valle del Mezquital (Vázquez y Saldaña 1995: 182), caracterizado tanto por

la relativa estabilidad de la población indígena como por la conservación de la lengua, a diferencia de otras regiones ocupadas por este grupo (Galinier 1987: 17). Autores como Noguera (1965) y Othón deMendizábal (1927) rechazan el argumento de que los otomíes fueron los primeros pobladores del valle del Mezquital, mientras que muchos otros ,como Fournier (1996), Clavijero (1982), Benavente (1977), Orozco y Berra (1960) y Torquemada (1975) reconocen que este grupo étnico fue el primero que pobló la región.

Breve resumen de la minería en México

León-Portilla hace una excelente recopilación sobre la minería en el México prehispánico. A diferencia del desarrollo técnico y las aplicaciones que alcanzaron las primeras civilizaciones clásicas del Viejo Mundo, ni el aprovechamiento de los recursos minerales ni el trabajo de los metales fueron de trascendencia significativa en el contexto de las florecientes culturas mesoamericanas, por lo que no es extraño que sean escasos y poco precisos los testimonios en cuanto a la minería precortesiana. Sin embargo, la actividad minera prehispánica influyó de muchas maneras en la evolución cultural mesoamericana e hizo posibles creaciones que hasta el momento siguen siendo objeto de gran admiración (León-Portilla 1978).

Tanto las fuentes escritas como los hallazgos arqueológicos permiten afirmar que los pueblos mesoamericanos obtuvieron y trabajaron, en orden de importancia, oro, cobre, plata, estaño y plomo. El oro se obtenía de diversas minas en Oaxaca, Guerrero, Michoacán y, en menor medida, en la región central y maya. El cobre se obtuvo y trabajó, principalmente, en lo que ahora es Michoacán, y la plata, en Hidalgo y Guerrero (León-Portilla 1978: 14, 15, 18). La plata nativa que se extrajo de varias minas en Zimapán se empleaba más para adornos personales y para objetos rituales o utilitarios de lujo (Langenscheidt 1985: 40).

La sumisión de Tenochtitlan ante los grupos armados provenientes de Europa implicó el sometimiento inmediato de Xilotepec, por lo que Zimapán quedó totalmente bajo el dominio de los españoles en 1522 (Estrada 1985: 5). En esta misma época se estableció la encomienda, por la cual los españoles que llegaron al valle del Mezquital se dedicaron especialmente a la ganadería y a la minería. En 1575 fueron descubiertas las primeras minas, lo que originó que los españoles procedentes de Xilotepec poblaran rápidamente la zona y comenzaran a construir haciendas

de beneficio. Zimapán fue evangelizado en dos ocasiones, primero por los frailes franciscanos y después por los agustinos, quienes impusieron la religión católica a los otomíes que en aquel entonces poblaban la región. Sin embargo, la situación fue más difícil con los chichimecas, ya que ellos habían conquistado previamente a los otomíes y no iban a ceder fácilmente, pero tras un ataque efectuado en 1585 en contra de otomíes y españoles, el virrey Martín Manríquez de Almanza ordenó su exterminio (Nieto 1981: 9). En este mismo año, cerca de 100 españoles habitaban la región, así como también una numerosa cuadrilla de nativos y esclavos africanos que eran empleados en el campo y, desde luego, en las minas. Posteriormente, en el siglo XVIII, el Real de Minas de Zimapán contaba con 820 familias indígenas y 200 españolas, mestizas y mulatas (Estrada 1985: 9).

La *Relación de las minas de Zimapán*, redactada en 1579, es uno de los documentos coloniales más antiguos de la historia de este lugar; fue escrita para el rey don Felipe del reinado de Castilla por Alejo de Murguía (juez y repartidor de las minas de Zimapán), Juan de Placencia, Antonio Ruiz Beltrán (escribano de su majestad) y García Gómez (intérprete de la lengua mexicana) (Paso y Troncoso 1905).

Con el paso del tiempo, las condiciones poco propicias para la agricultura intensiva que imperaban en gran parte de este territorio y otros municipios de Hidalgo provocaron que la minería fuera cada vez más importante y contribuyera al cambio de economía indígena de subsistencia hacia una economía mercantil, convirtiéndola en la actividad principal de subsistencia económica desde el Virreinato hasta nuestros días (Cubillo 1991: 274). La explotación de oro y plata fue el motor de la colonización y del dominio del territorio de la Nueva España, y gracias a estos minerales se abrieron nuevas perspectivas para la actividad económica y el poblamiento de este lugar (Coll y Sánchez 1998: 182).

En este contexto, la Nueva España llegó a ser el primer productor de plata en el mundo, y esa notable producción impactó su población, sobre todo en una época en que la fuerza de trabajo era un factor fundamental (Von Mentz 1998: 23). Del texto *La minería y la metalurgia en México*, de Othón de Mendizábal (1980), se puede obtener valiosa información histórica referente a la región que nos ocupa; por ejemplo, a mediados del siglo XVI ya habían comenzado a explotarse las zonas mineras de las serranías que limitaban Teotlalpan (suroeste del estado de Hidalgo), al

norte de lo que ahora es el Distrito Federal. Los trabajos en esta zona iniciaron en las minas de Santo Tomás de Ixmiquilpan y las que pertenecen al Cardonal, municipio vecino de Zimapán; las minas se explotaban con esclavos e indios. Sin embargo, la consecuencia social de la minería fue devastadora, debido a la enorme diferencia entre la situación económica de los magnates favorecidos por las grandes riquezas y la verdaderamente precaria situación de los mineros y sus familias.

Los metales que se extraían durante la época del Virreinato servían también para las operaciones comerciales entre naturales y conquistadores. La plata fue el máspreciado, pues era de beneficio común (Nieto 1981: 7). Estrada (1985) menciona que en el siglo XVII Zimapán se convirtió en alcaldía mayor por su gran importancia minera.

En 1810 la minería llegó a su apogeo, pero los siguientes 13 años, durante la Guerra de Independencia, las minas cesaron sus actividades. Estrada (1985) y Nieto (1981) señalan que cuando esta lucha terminó, poco a poco las minas de Zimapán volvieron a ser explotadas con grandes dificultades, sobre todo por la falta de vías de comunicación y del combustible necesario para su funcionamiento; no obstante, de 1823 a 1840, esta actividad gozó de gran esplendor; había más de 60 minas trabajando, 20 haciendas de beneficio y se producían más de 200 barras de plata anualmente.

En el marco de la Revolución mexicana (1910-1920), los mineros del estado de Hidalgo se manifestaron en enero de 1912, durante el breve gobierno maderista, y le escribieron al gobernador para recordarle las promesas de Madero para ayudar a este gremio de desheredados de la fortuna. En el escrito se quejaron de las malas condiciones de seguridad en las minas y de que cuando exponían alguna queja a la autoridad o a quienes podían salvar la situación, se les quitaba el trabajo, se informaba a las demás minas para que les cerraran las puertas y se les trataba mal para que renunciaran. Además pedían que fuera nombrado un “inspector de trabajo” para que conociera su peligrosa labor en los subterráneos (Herrera 1998: 215).

Se desconoce qué pasó con esa petición, pero un año más tarde estalló una de las últimas huelgas de ese periodo y cerca de 5 000 operarios se reunieron en una de las carreteras de Pachuca para exigir, entre otras cosas, aumento de salarios y mejorar la ventilación de una de las minas (Herrera 1998: 216). Sin duda, esto es un claro ejemplo de la situación de las minas del estado de Hidalgo y, en general, del país.

En cuanto a la producción, Othón de Mendizábal (1980: 91-93) destaca que el barón de Humboldt y todos los técnicos que han escrito sobre el tema afirman que nuestros minerales preciosos son más abundantes que ricos; es decir, que para obtener una cantidad determinada de oro o plata, es necesario extraerlo en un volumen mucho mayor que los que se requieren en otras regiones. Esta circunstancia fue muy favorable desde el punto de vista social y de la economía general, ya que el interés económico se cumplía mejor cuando la producción minera demandaba muchos hombres y animales, mayor cantidad de materiales e implementos; es decir, cuando la obtención de una cantidad dada de metal requería una gran suma de fuerza de trabajo, ya que el sostenimiento y aprovisionamiento de las minas animaba la agricultura, la ganadería, el comercio, el transporte y, en general, todas las actividades económicamente productivas. Sin duda, esto se reflejó en los siguientes decenios, ya que gente de todo el país, e incluso extranjeros provenientes de Estados Unidos, China, Francia, Inglaterra, Alemania e Italia, se han trasladado al municipio, desde aquel entonces, en busca de una vida mejor. De hecho, en 1960, como señala Nieto (1981: 6), en las minas de Zimapán se produjeron mensualmente 7 000 toneladas de cinc, 13 000 de plomo y 180 de plata.

Algunas de las compañías que aquí operaban hasta hace unas décadas tuvieron un movimiento diario aproximado de 3 000 a 4 000 toneladas de metal, generando empleo directa e indirectamente para cerca de 5 000 personas (*ibidem*). No obstante, en los últimos años del 2000, la situación minera cambió, y debido a que los costos de los metales se devaluaron y el material necesario para explotar las minas incrementó su precio, las compañías mayormente extranjeras se retiraron y las minas fueron cerradas, por lo que hoy en día una grave crisis afecta a Zimapán. Muchos mineros están desempleados, otros han abandonado su estado y/o país en busca de mejores oportunidades.

El trabajo en las minas

El trabajo manual constituyó el principal sustento de la producción de metales preciosos (Cubillo 1991). El proceso productivo se llevaba a cabo en dos grandes etapas: la primera, dedicada a la extracción del mineral en el seno de los yacimientos, en donde se realizaba la explotación, a la vez que se desaguaban las minas; se hacía un acarreo interno y se realizaba

la selección del metal. La segunda tenía como finalidad beneficiar el refinamiento de la plata. En cuanto a la primera etapa, se sabe que debido a la incapacidad para extraer el mineral desde grandes profundidades a bajo costo y de controlar las inundaciones, obligaban a los trabajadores a abandonar las minas antes de ahondar más de 100 metros. De igual manera, los limitados conocimientos en geometría y en otras disciplinas que debían ponerse en práctica provocaron el desaprovechamiento y la pérdida de mineral. De esta forma, la minería del Virreinato se caracterizó por su trabajo desordenado, en el cual no se empleaba brújula y los túneles se construían al azar. Los frecuentes derrumbes que costaban vidas y obligaban al abandono de las minas fueron producto de la irresponsabilidad y codicia de los propietarios y arrendatarios, quienes debilitaban los pilares de las minas para extraer la mayor cantidad posible de mineral (Cubillo 1991: 259).

Por otro lado, los barreteros eran un sector intermedio constituido por los trabajadores calificados de una mina, que dominaban su propio proceso de trabajo y empleaban la barreta, el marro, el mazo y las cuñas para la extracción del mineral, con apoyo de peones o ayudantes. Su trabajo se volvió vital, ya que ellos hacían los túneles de conexión, exploración y desagüe. En la mina, por lo regular, quebraban y desencajaban la piedra; los peones les alumbraban, acercaban la comida y desalojaban el mineral extraído y los desechos. También se acarrea el mineral “a lomo de peón” en bolsas de cuero y las herramientas necesarias. Estos trabajadores eran conocidos como tenateros, abajadores o socadores. Ellos realizaban la ardua labor de subir cargados con un peso de alrededor de 100 kilos, unas diez veces continuas por seis horas, por escaleras de más de mil peldaños y sometidos a altas temperaturas. Transportaban el mineral hasta la superficie o al tiro de la mina, para posteriormente extraerlo por medio de malacates. En esta etapa del proceso, el mineral era recibido por los malacateros o cajoneros, encargados de sacarlo con ayuda de los contracajoneros o aguadores, quienes lo recibían en la superficie. La rústica máquina conocida como malacate consistía en un torno vertical de madera movido por mulas o caballos, en ella se enredaba una cuerda en cuyos extremos se colocaban grandes cueros de res que eran llenados en el interior de la mina (Cubillo 1991: 262).

La forma de transporte en las galerías de las minas fue únicamente en hombros. Los indios o caballitos se colocaban una especie de silla en

los hombros y en ella llevaban a los mineros importantes o mandones durante sus recorridos. Los túneles subterráneos eran alumbrados con antorchas y, por lo regular, la atmósfera bajo la cual se llevaban a cabo las labores estaba enrarecida a causa del desprendimiento de gases. Otros puestos dentro de la mina eran los que tenían los quebradores, encargados de reducir las piedras grandes a un tamaño apropiado. Por otra parte, los ademadores y sus paleros (ayudantes) realizaban la importante labor de reforzar los socavones internos para evitar derrumbes, apuntalando con troncos techos y paredes.

De acuerdo con la estructura jerárquica que se estableció en las minas, los barreteros, ademadores y herreros conservaron el control de su proceso de trabajo y una mejor situación económica y social. Alrededor de una tercera parte de los trabajadores pertenecía a este calificado grupo. Por otro lado estaban los herreros, carpinteros y albañiles quienes también eran trabajadores especializados, pero que trabajaban tanto en las minas como en las haciendas; hacían instrumentos, herramientas, construcciones y mantenimiento. Los mandones y coleros vigilaban como capataces a los que desempeñaban tareas manuales. Además, había veladores, porteros, tentadores y cuidadores quienes revisaban a los trabajadores a la hora de la salida para evitar robos.

Una vez que llegaban los minerales a las haciendas, los encargados hacían una selección, separando con martillo las piedras que se fundirían. En esta labor, además de los hombres, participaban mujeres y niños quienes quebraban y cernían los minerales y los clasificaban según su calidad. Posteriormente, en la molienda se empleaba gran cantidad de trabajadores de los pueblos vecinos; durante el proceso de fundición se molían los minerales, se trituraban y se metían al horno (Cubillo 1991: 263).

METODOLOGÍA Y MUESTRA

Como parte del proyecto “Reubicación de restos óseos del panteón Santiago Apostol, Zimapán”, se exhumaron 886 individuos enterrados entre 1800 y 2004. De éstos, como ya se mencionó, 611 fueron registrados como “desconocidos” y 275 como “conocidos”, de los cuales 390 son femeninos y 496 masculinos. Del total de exhumados, 69 % son adultos, y de éstos, 56 % son hombres. En esta ocasión se trabajó únicamente con los cono-

cidos (de los cuales se pudo contar con el testimonio de los familiares) de sexo masculino y que fueran adultos, ya que éstos son los habitantes que seguramente tenían mayor relación directa con la actividad minera característica de la región.

Se obtuvo información de 275 células de exhumación de los individuos conocidos y se completó y corroboró esta información con las entrevistas realizadas a sus familiares. Algunas de las preguntas que se les hicieron fueron sobre su parentesco con el difunto, edad a la que murió, ocupación, enfermedades que padeció y causa de muerte. También se revisaron las actas de defunción del Registro Civil del municipio, correspondientes a los años: 1900,1901, 1910,1920, 1930, 1940 y 1950; se utilizó la técnica de entrevista a los pacientes que acudieron en el 2009 al Centro de Salud del municipio, así como a su personal y a otras personas que habían estado relacionadas con la minería en este sitio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Retomando el objetivo planteado anteriormente de identificar enfermedades asociadas con un segmento de la población de Zimapán, Hidalgo, cuya actividad principal fue (desde la época del Virreinato y hasta hace pocos años) la minería, y utilizando la metodología mencionada en el rubro correspondiente, se obtuvieron los siguientes resultados. Entre las actas de defunción del Registro Civil (ubicado en el Palacio Municipal de Zimapán) se revisaron las correspondientes a los años de 1900, 1901, 1910, 1920, 1930, 1940 y 1950, de donde se extrajo la información concerniente a las causas de muerte, ocupación y edad en el momento de su muerte.

En el año de 1900 sólo hubo diez defunciones, todas de mineros u operarios; dos se refieren específicamente a la tuberculosis TB (tisis o conjunción, como la llamaban los médicos en esa época) como causa de muerte, y hay tres casos más que pudieran estar relacionados con esta afección pulmonar, como lo son “fríos, anginas y hemorragia”.

En 1901 se detecta un aumento en las defunciones, y a 13 de los 28 mineros registrados se les adjudica TB directamente; a seis, pulmonía, y al resto, enfermedades inespecíficas, como hinchazones, diarrea o fiebre. En 1910 las defunciones descendieron a 16, y de éstas, 12 fueron por tuberculosis, dos por pulmonía y los otros dos por hidropesía (acumulación

de líquidos en alguna parte del cuerpo). En el siguiente decenio (1920), fueron 13 las muertes por TB y dos por diarrea, ocurridas principalmente a jornaleros. Diez años después sólo se registraron cuatro muertes de mineros por tuberculosis, y entre 1940 y 1950 los decesos por tuberculosis y de mineros, en general, descendieron drásticamente. Las edades de los mineros muertos por tuberculosis en estos años oscilan, principalmente, entre 20 y 30 años, y entre 40 y 50 años, a excepción de dos que se salen de estos rangos: uno de 14 y otro de 70.

En lo que respecta al análisis de las cédulas de exhumación, la ocupación de todos los hombres, ya fueran mineros o no, exhumados en calidad de “conocidos” se observa en la figura 4. Aquí resalta que de los 166 varones, 78 eran mineros, de los cuales 26 murieron por enfermedades pulmonares o de las vías respiratorias. Entre éstos, 12 murieron específicamente de tuberculosis o “mal de mina”, según lo reportado en las entrevistas a sus familiares, y cinco por probable TB, ya que se refirieron a la causa de muerte de manera general como “enfermedad pulmonar” o “infección en los pulmones”.

Además de los 12 mineros que murieron por TB, se encontraron tres casos más por esta misma causa, pero son individuos que no tuvieron relación directa con el trabajo en las minas, pues se trata de un cons-

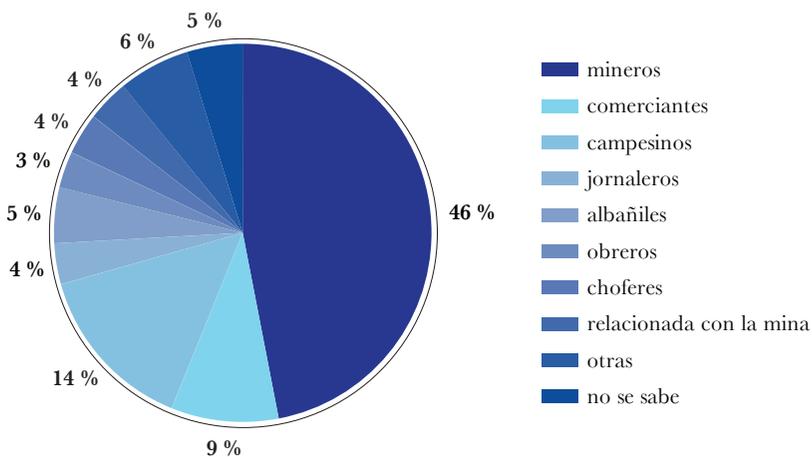


Figura 4. Ocupación de todos los individuos exhumados en calidad de conocidos.

tractor de carreteras, un chofer y otro de ocupación desconocida, los cuales seguramente se enfermaron por contagio.

Por otro lado, hay otras actividades que también se relacionan con afecciones pulmonares, por ejemplo, el caso de un albañil y un trabajador de las pedreras con asma y un acarreador de metal en las minas muerto por pulmonía. Otros males pulmonares fueron: silicosis, bronquitis, enfisema pulmonar y “gripa complicada”, además de otros que se señalan en la figura 5.

En los mineros, los padecimientos pulmonares se han englobado en lo que se conoce como neumoconiosis, que comprenden a la silicosis y algunas de sus complicaciones, como bronquitis crónica, enfisema pulmonar y cáncer pulmonar. La neumoconiosis es un conjunto de enfermedades pulmonares producidas por la inhalación de polvo y la consecuente deposición de residuos sólidos inorgánicos o, con menos frecuencia, partículas orgánicas en los bronquios, los ganglios linfáticos o el parénquima pulmonar, con o sin disfunción respiratoria asociada. La silicosis es actualmente la más común de las neumoconiosis, es producida por sílice (acumulación de sílice y silicatos); los contaminantes del ambiente y del sitio de trabajo que producen silicosis se presentan en forma de polvo, fundamentalmente de origen mineral (Szot 2003). El riesgo de

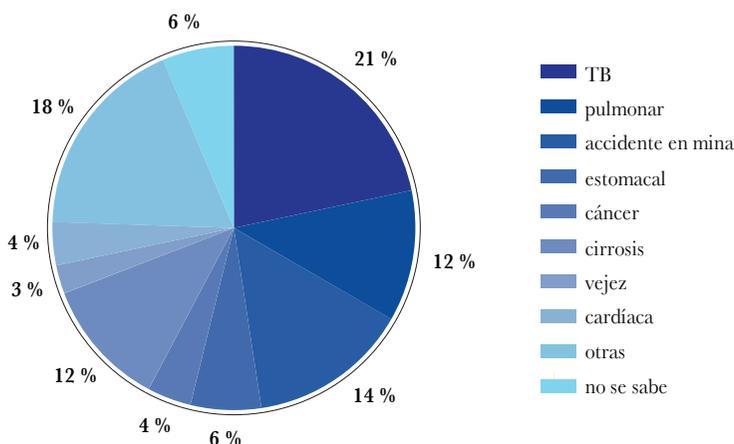


Figura 5. Causas de muerte entre los mineros considerados como conocidos.

tuberculosis es mayor en los trabajadores con silicosis que en la población general, y éste, a su vez, aumenta significativamente en los expuestos al sílice (*ibidem*); sin embargo, los mineros de Zimapán no estuvieron expuestos a la inhalación de sílice directamente. Es muy probable, entonces, que cuando en las cédulas de exhumación aparece la silicosis como causa de muerte, se haya tratado de algún individuo que trabajó en las pedreras o barrancas aledañas, que también fueron explotadas en ese tiempo, y en donde es posible que se expusieran a partículas de sílice.

A este respecto, uno de los médicos entrevistados que trabajan actualmente en el Centro de Salud de Zimapán, opinó que:

La silicosis es otro padecimiento independiente a la tuberculosis... la asocian porque es una enfermedad cuyo factor principal de riesgo es la minería, pero la silicosis pertenece al grupo de las neumoconiosis, que es cuando se atrapan pequeñas partículas de algún mineral, y entonces provoca inflamación, atrapamiento de aire y provoca síntomas respiratorios; entonces es silicosis, antracosis, dependiendo del mineral, o como la del plomo; pero la silicosis es menos común. La que sí es más común es la tuberculosis porque aquí están los tres factores principales de riesgo, que son la desnutrición, la minería y el alcoholismo, entonces, a veces, no todos son mineros, pero sus familiares sí.

En lo referente a las entrevistas realizadas a algunos de los pobladores de Zimapán actualmente, la mayoría de los entrevistados se quejaron de los muchos estragos que les ha causado la TB o los padecimientos pulmonares en general. A continuación citamos un ejemplo de estas entrevistas:

Entrevista en casa de don Luis (75 años).

Entrevistador, Don Luis ¿cuántos años tiene?

Luis: Ahorita tengo 76 años, bueno voy para allá [...] Y, bueno, adentro de esos cerros es bonito ganar dinero, pero el peligro... Ahí tiene uno que hacer unas cosas adentro y al otro día tiene uno que recibir todos esos gases de la disparada de la pólvora que se ha quemado para tumbar el cerro, como no entra el aire y entonces esos gases se los va uno pasando ¡tierra de metal! y eso va pegándose aquí en los pulmones (señala su pecho). Yo he vomitado, como dos veces, sangre por la boca; la segunda eché más sangre que la primera, eché como tres litros y ya no podía caminar. Entonces mi señora me llevó al hospital y me estuvieron inyectando, y ya vieron que no podían, entonces me trasladaron a Pachuca, al Hospital de Gobierno (tose). Ahí me recetaron inyecciones, un año de piquetes.

E: ¿Y sus compañeros se enfermaban?

L: Mis compañeros que tuve, ya todos están debajo de la tierra. Sus hermanos de mi mujer se murieron todos por esa cabrona mina; se les acabaron los pulmoncitos

y sus mujeres no les supieron buscar la medicina, porque eran gente muy cerrada, puro otomí que tenían miedo de entrar a una oficina o a donde están los médicos, y no sabían hablar como ahorita nosotros, puro otomicito, pus se murieron los hombres, todos mis compitas se acabaron, los de La Encarnación, del Mezquite, de La Hortiga, de todos.

CONCLUSIONES

Zimapán es un municipio minero cuya producción tuvo un gran auge durante el Virreinato; actualmente atraviesa por una severa crisis económica como consecuencia del cierre de las minas. Desde la Conquista española hasta nuestros días, han quedado documentadas las condiciones laborales de los mineros en este territorio. Gracias a los resultados obtenidos, tanto de la información de los individuos “conocidos” como por la revisión de las actas de defunción y las entrevistas realizadas a personas que trabajaron alguna vez en las minas, podemos concluir que los factores que originan enfermedades respiratorias e infecciosas en los trabajadores son principalmente el ambiente húmedo, el hacinamiento en el interior de las minas, así como el polvo, los gases y el humo generados diariamente. Por otro lado, el alcoholismo, la nutrición deficiente, las humildes viviendas expuestas a las bajas temperaturas de la región, el contagio entre familiares ocurrido, principalmente, por habitar varias personas en un solo hogar, así como compartir alimentos y bebidas, son factores sociales que repercuten en la prevalencia de la tuberculosis entre los mineros y sus familias; así, ésta es una de las principales afecciones de los mineros, y se ha dado desde tiempos remotos.

La tuberculosis, conocida por excelencia como la enfermedad de la pobreza, es un padecimiento infeccioso agudo o crónico, se contrae y transmite por vía aérea, comúnmente se asocia a los pulmones, pero puede afectar casi cualquier tejido u órgano del cuerpo. Usualmente es crónico, pues persiste por meses e incluso años. El agente que produce la infección es el bacilo *Mycobacterium tuberculosis*; sin embargo, este bacilo no es la única condición para contraer tuberculosis, ya que este mal es probablemente el que mejor ilustra el principio de las causas multifactoriales: genética, nutrición, edad, alcoholismo y actividad laboral (Kiple 1993: 1 059).

En lo concerniente a las condiciones de salud-enfermedad de los individuos que trabajaron en las minas de Zimapán, encontramos que los pacientes con TB trabajaron en el interior de las minas desde muy jóvenes y por un largo periodo. Los malestares aparecieron varios años después de empezar a trabajar o incluso cuando ya habían abandonado esta actividad. De los cuatro pacientes con tuberculosis que en el presente año han sido atendidos en el Centro de Salud de Zimapán, dos se dedicaron directamente a la minería y los otros se infectaron por contagio (uno de ellos por su relación estrecha con un minero). Los dos que fueron mineros tienen pleno conocimiento de que su enfermedad es consecuencia de su trabajo en la mina; sin embargo, no tienen muy claro o no recuerdan con exactitud el nombre de su padecimiento. Por su lado, los otros dos pacientes saben hoy en día que contrajeron la infección por un contagio.

Mediante la información proporcionada por ellos, sabemos que sus síntomas principales son: tos, comezón en la garganta, fiebre, sudores nocturnos, dolor de pecho, dificultad para respirar, pérdida de apetito, flemas de color amarillo a verde y finalmente la hemoptisis (presencia de sangre en el esputo). Entre los factores que facilitaron el desarrollo de la enfermedad destacan: falta de equipo para protegerse, inhalación de polvos y gases en el interior de la mina, mucho tiempo trabajando como mineros y, por último, desnutrición y alcoholismo, que bajan las defensas y facilitan el contagio.

Según Powell (1992), gran parte de una población puede estar infectada con tuberculosis endémica y no manifestar síntomas o simplemente no saberlo, ya que debido a su sistema inmunológico y diversos factores, pueden ser más resistentes que otras personas. La tuberculosis se considera como una enfermedad bifásica, caracterizada por una fase primaria o inicial y otra secundaria o de reactivación; vale la pena señalar que un enfermo sin tratamiento contagia de 10 a 15 personas en un año y puede morir en un periodo de cinco años (Matos y Santos 2006: 190).

En cuanto a los individuos adultos del sexo masculino, exhumados en calidad de conocidos del panteón de Santiago Apóstol, cerca de 50 % eran mineros y aproximadamente 37 % de éstos fallecieron por enfermedades pulmonares, tales como la tuberculosis (presente en la mayoría de los casos), además de pulmonía, silicosis, asma y bronquitis, entre otras. Es importante señalar que de este grupo, los que morían en accidentes eran principalmente los más jóvenes, lo cual puede corresponder con

los testimonios de los informantes en donde narran que aquellos que no tenían pleno conocimiento de las labores en el interior de la mina (“que acababan de entrar a trabajar”) o habían consumido pulque en grandes cantidades eran las víctimas de estos mortales sucesos.

Con respecto a la información obtenida de las actas de defunción de Zimapán, queda claro también que la tuberculosis era una de las principales causas de muerte entre los mineros y jornaleros, además de gripas complicadas, tos, fiebre y pulmonía.

Cabe mencionar en este apartado que también se realizó el estudio morfoscóptico de los restos óseos de los individuos catalogados como “desconocidos”, con el propósito de encontrar enfermedades asociadas con la minería y, en lo posible, detectar la presencia de tuberculosis en los huesos. En resumen, se encontraron algunas lesiones patológicas que pueden asociarse con la presencia de tuberculosis en los esqueletos; sin embargo, coincidimos con varios autores que mencionan que las lesiones a nivel óseo causadas por la tuberculosis son muy raras y, por lo tanto, éstas se deben sólo a los casos más severos de la enfermedad, tomando en cuenta que la mayoría de los individuos mueren antes de que la tuberculosis afecte los huesos de tal manera que cause cambios patológicos estructurales en ellos. Los resultados de este trabajo se pueden consultar en Menéndez y Civera (2010).

De acuerdo con el Informe global 2007 del control de la tuberculosis que presentó la Organización Mundial de la Salud (OMS), esta infección sigue siendo una importante causa de muerte en todo el mundo, aunque en los últimos años la epidemia mundial ha empezado a disminuir por el uso de los antibióticos.

En México, la incidencia de tuberculosis no ha declinado con el paso del tiempo, ya que, además de todos los factores de riesgo que hemos mencionado para contraer esta enfermedad, falta información sobre ella y de su alto riesgo de contagio, lo cual decididamente continúa representando uno de los principales obstáculos para erradicarla. Villarreal *et al.* (1998) dicen que es necesario hacer notar que la mayoría de los pacientes ancianos con tuberculosis presentan síntomas mucho tiempo antes de ser diagnosticados, lo cual indica que no se percatan de dichos síntomas y esto ocasiona un retardo en la solicitud de la atención médica. El retraso en el diagnóstico también se debe al bajo estrato socioeconómico que impide buscar atención médica, problemas de acceso a los sistemas de

salud o diagnósticos erróneos previamente recibidos por el paciente, así como a la desnutrición. De cualquier forma, este retraso en el diagnóstico es crucial, ya que mientras tanto los pacientes pueden estar diseminando la infección a otros individuos.

Por otro lado, actualmente existe otro problema muy grande que reside en que las bacterias llevan millones y millones de años de adelanto con respecto a la aparición del hombre, de manera que nos estamos enfrentando con un viejo enemigo que está mostrando su alta capacidad de adaptación. Lamentablemente México ocupa el primer lugar de resistencia en toda América (13 %); estos datos muestran el impacto que los microorganismos resistentes tienen actualmente, además de que el fenómeno que estamos presenciando recuerda lo vivido durante la era pre antibiótica (González Saldaña 2007).

La ignorancia y la pobreza son, entonces, los mayores enemigos en lugares como Zimapán y otros sitios en donde aún existen las minas. No podemos hacer gran cosa para ayudarlos, pero esperamos que la información derivada de estudios como éste contribuyan para que se mejoren las condiciones de trabajo de este grupo de hombres, los mineros, que día a día arriesgan su vida para poder comer y sacar adelante a sus familias.

REFERENCIAS

BENAVENTE, FRAY TORIBIO DE (MOTOLINÍA)

1977 *Memoriales o libro de las cosas de la Nueva España y de los naturales de ella*, ed. de Edmundo O'Gorman, Instituto de Investigaciones Históricas, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

CLAVIJERO, FRANCISCO JAVIER

1982 *Historia antigua de México*, Porrúa, México.

COLL HURTADO, ATLÁNTIDA Y MA. TERESA SÁNCHEZ SALAZAR

1998 Minería y electricidad, en I. Herrera (coord.), *La minería mexicana de la Colonia al siglo XX*, Instituto Mora, México: 182-204.

CUBILLO MORENO, GILDA

1991 *Los dominios de la plata: el precio del auge, el peso del poder. Empresarios y trabajadores en las minas de Pachuca y Zimapán, 1552-1620*, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.

ESTRADA, ANSELMO

1985 *Revista Monográfica*, Presidencia Municipal de Zimapán, Zimapán.

FOURNIER, PATRICIA

1996 De la Teotlalpan al Valle del Mezquital: una reconstrucción etnohistóricoarqueológica del modo de vida de los hñāhñü, *Cuicuico*, 3 (7): 175-194.

GALINIER, JACQUES

1987 *Pueblos de la Sierra Madre. Etnografía de la comunidad otomí*, Instituto Nacional Indigenista-Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos, México.

GONZÁLEZ QUINTERO, LAURO

1968 *Tipos de vegetación del Valle del Mezquital, Hidalgo*, Departamento de Prehistoria (Paleoecología, 2), Instituto de Investigaciones Antropológicas, México.

GONZÁLEZ SALDAÑA, NAPOLEÓN

2007 Estado actual de la tuberculosis en México y el ámbito mundial, *Vacunación hoy*, 15 (86): 50-55.

HERRERA CANALES, INÉS

1998 Historiadores de la minería mexicana, 1940-1990, en I. Herrera (coord.), *La minería mexicana de la Colonia al siglo XX*, Instituto Mora, México: 15-22.

HUMBOLDT, ALEJANDRO DE

2004 *Ensayo político sobre el reino de la Nueva España*, Porrúa, (Sepan Cuantos, 39), México.

KIPLE, KENNETH

1993 *The Cambridge World History of Human Disease*, Cambridge University Press, Cambridge.

LANGENSCHIEDT, ADOLPHUS

1985 Bosquejo de la minería prehispánica de México, *Quiipu*, 2 (1): 37-58.

LEÓN-PORTILLA, M.

1978 *La minería en México*, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

MATOS, VÍCTOR Y ANA LUISA SANTOS

- 2006 On the trail of pulmonary tuberculosis based on rib lesions: Results from the human identified Skeletal Collection from the Museum Bocage (Lisbon, Portugal), *American Journal of Physical Anthropology*, 130 (2): 190-200.

MENÉNDEZ, MARÍA TERESA Y MAGALI CIVERA

- 2010 Minería y enfermedad: huesos que trabajan, *Homenaje a Ma. Teresa Jaén Esquivel*, Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México (en prensa).

MOGUEL COS, MARÍA ANTONIETA, SERGIO SÁNCHEZ Y NELLY SILVA SÁNCHEZ

- 1992 Proyecto Arqueológico Zimapán, *Tracce*, 21: 48-55.

NIETO, RUBÉN

- 1981 *Zimapán a través del tiempo. Centenario 1881-1981*, Presidencia Municipal, Zimapán, Zimapán.

NOGUERA, EDUARDO

- 1965 *La cerámica arqueológica de Mesoamérica*, Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

OROZCO Y BERRA, MANUEL

- 1960 *Historia antigua y de la conquista de México*, Porrúa, México.

OTHÓN DE MENDIZÁBAL, MIGUEL

- 1927 Los otomíes no fueron los primeros pobladores del Valle de México, *Revista Mexicana de Estudios Históricos*, I (3): 114-128.
1980 *La minería y la metalurgia en México*, Centro de Estudios del Movimiento Obrero Mexicano (Cuadernos Obreros, 24), México.

PASO Y TRONCOSO, FRANCISCO DEL

- 1905 Relación de las minas de Zimapán (1579), Relaciones Geográficas de la Diócesis de México (Papeles de la Nueva España. Segunda Serie, Geografía y Estadística, VI), Manuscritos de la Biblioteca de la Real Academia de Historia y del Archivo General de Indias de Sevilla, Madrid.

POWELL, MARY LUCAS

- 1992 Health and disease in the Late Prehistoric Southeast, en John W. Verano y Douglas H. Ubelaker (eds.), *Disease and Demography in the Americas*, Smithsonian Institution Press, Washington: 41-53.

SZOT M., JORGE

- 2003 Mortalidad por enfermedades respiratorias en Chile durante 1999, *Revista chilena de enfermedades respiratorias*, 19 (1): 8-14.

TORQUEMADA, JUAN DE

- 1975 *Monarquía Indiana*, Instituto de Investigaciones Históricas, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

TRANFO, LUIGI

- 1974 *Vida y magia en un pueblo otomí del Mezquital*, Instituto Nacional Indigenista-Secretaría de Educación Pública, (Serie Antropología Social, 34), México.

VÁZQUEZ, HÉCTOR Y MARÍA CRISTINA SALDAÑA

- 1995 *Otomíes del Valle del Mezquital*, Instituto Nacional Indigenista, México.

VILLANUEVA, MARÍA

- 2005 Proyecto Los restos óseos de dos templos coloniales del estado de Hidalgo, desde una perspectiva bioantropológica y forense, PAPIIT IN407105, Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

VILLARREAL VELARDE, HÉCTOR, MARIO VARGAS, ALFREDO TORRES CRUZ, JUAN URUETA ROBLEDO Y CARLOS PÉREZ GUZMÁN

- 1998 Tuberculosis pleuropulmonar en el anciano. Estudio comparativo con otras edades, *Revista del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias de México*, 11 (2): 111-116.

VON MENTZ, BRÍGIDA

- 1998 Coyuntura minera y protesta campesina en el centro de Nueva España, siglo XVIII, en I. Herrera (coord.), *La minería mexicana de la Colonia al siglo XX*, Instituto Mora, México: 23-45.