

Enfermedades de los trabajadores de las minas de Almadén y Almadenejos (España, 1883-1887).

The Diseases of the miners of Almadén and Almadenejos (Spain 1883-1887).

Emiliano Almansa Rodríguez¹, Francisco de Paula Montes Tubio², José M^a Iraizoz Fernández³
& Demetrio Fuentes Ferrera⁴

Resumen

El artículo revisa las condiciones de salud de los trabajadores de las milenarias minas de Almadén y Almadenejos en su devenir histórico. La importancia alcanzada por el mercurio gracias a la invención del método de patio generó una demanda por parte de la corona de España que dio lugar, en algunas épocas, a una situación de degradación desde el punto de vista de la seguridad y salud de sus trabajadores, forzados y esclavos que allí trabajaron. La respuesta asistencial fue tardía y escasa en comparación a la magnitud del problema. La creación del hospital de Almadén, con mejores prestaciones y el de Almadenejos, posteriormente, vino a paliar en parte una situación de tragedia donde los propietarios de las minas, la corona en primer lugar y el estado posteriormente solo valoraban las riquezas que generaban. Las mejoras se produjeron por los profesionales que trabajaron en ellas (médicos e ingenieros) que fueron los que plantearon soluciones y presionaron a las altas instancias para mejorar las condiciones de trabajo. El estudio clínico realizado por el médico Ricardo Gómez, en el quinquenio 1883-1887, siguiendo el modelo de Letulle, vino a determinar que los mineros sufrían una secuencia de enfermedades que se iniciaba con la anemia que era la antesala del hidrargirismo que aunque no eran mortales mermaban su calidad de vida. La enfermedad que producía más muertes era la neumonía crónica.

Palabras Clave: minería, mercurio, anemia, neumonía.

Abstract

This article reviews the historical evolution of health conditions of workers in the ancient mines of Almadén and Almadenejos in Spain. The importance of mercury emerged following the invention of the patio method, and led the Spanish Crown to demand greater production. In some time periods, this resulted in deterioration in the health and safety of workers, forced laborers and slaves. The health care response was delayed and weak compared to the magnitude of the problem. The founding of the hospital of Almadén, followed by another in Almadenejos, served to partially mitigate a tragic situation where the mine owners, initially the Crown and later the State, were only interested in generating wealth. The improvements were led by the mines' professionals (physicians and engineers), who proposed solutions and lobbied at the highest levels to improve working conditions. A clinical study conducted by Dr. Ricardo Gómez, in the period 1883-1887, based on the Letulle model (1887), identified a spectrum of health effects that began with anemia as a prelude to hydrargirism; although these conditions were not fatal they impaired quality of life. The illness that produced the greatest number of deaths was chronic pneumonia.

Keywords: mining, mercury, anemia, pneumonia.

¹ Universidad de Castilla-La Mancha. Escuela de Ingenieros de Minas e Industriales de Almadén (Ciudad Real). emiliano.almansa@uclm.es

² Universidad de Córdoba. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Córdoba. ir1motuf@uco.es

³ Universidad de Castilla-La Mancha. Escuela de Ingenieros de Minas e Industriales de Almadén (Ciudad Real). jose.iraizoz@uclm.es

⁴ Universidad de Castilla-La Mancha. Escuela de Ingenieros de Minas e Industriales de Almadén (Ciudad Real). demetrio.fuentes@uclm.es

Introducción

En el extremo suroccidental de la provincia de Ciudad Real, en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha (España), entre montes y dehesas de encinas se encuentra Almadén y a una distancia de 13,5 Km. la población de Almadenejos. En ellas se encuentran las minas más importantes de mercurio del mundo.

La zona estuvo ocupada desde muy antiguo (existen numerosas evidencias en forma de pinturas rupestres de la época del Calcolítico o Bronce I). Escritores como Plinio el Viejo, Discórides, Teophrasto, Vitrubio, Al-Edrisi, etc., ya escribían sobre ellas en relación a su bermellón (pigmento naranja rojizo opaco) y su mercurio. Fueron los árabes quienes bautizaron el lugar donde se encontró la mina principal de mercurio como Almadén (Al-madín, la mina) y posteriormente en el siglo XVII se encontraron en un lugar cercano, otras minas del mismo mineral, que se denominó Almadenejos (Almadén pequeño) (Matilla, 1958 & Zarraluqui, 1934).

La importancia del mercurio comienza en Pachuca (México central), en 1555, con el descubrimiento, por Bartolomé de Medina, de la técnica a gran escala, de “*beneficio del patio*” (llamada así por realizarse en lugares abiertos) para amalgamar el mercurio con los minerales de plata (Menéndez, 1996).

En el siglo XVI, Jacobo Fugger (banquero alemán) financió, con medio millón de florines, la elección de Carlos I de España como emperador del Sacro Imperio Romano Germánico, cuya deuda recuperaría con las rentas del Maestrazgo, la plata de la mina de Guadalcanal (Sevilla) y el mercurio de Almadén. Al fallecer, Jacobo, su sobrino Antonio Fugger se convirtió en el prestamista oficial tanto de Carlos I, como de su hijo Felipe II. Cuando la monarquía española entra en quiebra el hijo de Antonio, Marcos Fugger, consiguió que Felipe II les cediera en arrendamiento las minas de Almadén y al constatar que no las rentabilizaban le pidieron al Estado que les enviase presidiarios o galeotes (1566) para los trabajos de desagüe, así como otros hombres para las demás labores porque no había suficientes para que el rendimiento fuera satisfactorio.

Cualquier actividad en la mina entrañaba riesgos sobre la seguridad y la salud de los trabajadores. Las labores de excavación y extracción de minerales en el interior de las minas podían dar lugar a accidentes (producidos por explosiones, hundimientos, caídas por los pozos, desprendimientos de rocas, etc...) y

por otra parte, la escasa ventilación en algunas labores unido a la atmósfera viciada eran el caldo de cultivo idóneo como para ir degradando su salud (Bernáldez & Rúa, 1861). En las labores realizadas en los cercos de buitrones (cercos metalúrgicos) los trabajadores corrían el riesgo de azogamiento en las operaciones de carga y descarga de los hornos, así como de su mantenimiento (Escosura, 1878).

En el último tercio del siglo XVI, la situación llegó a un punto que el Consejo de las Órdenes Militares nombra al sevillano Mateo Alemán juez visitador para que, en 50 días, averigüe: “... si los forzados reciben un trato propio de seres humanos; deberá enterarse de cuáles son sus enfermedades, si les dan medicinas, indagar sobre el vestido y los alimentos. ...” (Bleiberg, 1977, p. 363). En esta situación las condiciones de trabajo en las minas de Almadén estaban orientadas a rentabilizar al máximo la deuda de la corona española sin preocuparse de la salud de los trabajadores y de la siniestralidad. No pudo ser más funesta la gestión de los banqueros alemanes.

Algunas voces alertaron de esta situación, como la del Conde de Molina al informar a Felipe IV (1650) sobre la peligrosidad, de las minas de Almadén, en las ocupaciones habituales de los trabajadores libres, particularmente de las excavaciones en el interior y de las fundiciones (entiéndase metalurgia).

Respuesta asistencial

La primera respuesta asistencial se puede situar en la creación de una enfermería (1568) en la llamada “*crujía*” (primer penal ubicado en Almadén) que acabó siendo utilizada exclusivamente por los forzados (Menéndez, 1990).

En 1718, se fundó la Congregación de la Caridad con el objeto de asistir a los enfermos y cuya dotación económica era más bien escasa que sólo permitió el mantenimiento de una habitación con dos camas, atendidas por una persona sin formación sanitaria. Era más una iniciativa caritativa (por cuanto ayudaban económicamente a los enfermos) por parte de los oficiales de minas que, eran los que la gestionaban, una respuesta sanitaria acorde al problema existente.

Fue la llegada del superintendente Francisco Javier de Villegas quien decidió destinar algunos fondos de las minas a mejorar la dotación del Hospital de la Caridad. Entre otras medidas permitió que el médico

de la mina, López de Arévalo, comenzara a prestar sus cuidados en este Centro. Pero, Villegas ante la falta de dinero y el estado del nosocomio decide la creación de un Hospital nuevo en 1752 que fue financiado principalmente con la venta de víveres a los trabajadores de las minas de Almadenejos (48,6%), los recursos económicos recibidos por Real Orden de 1753 (38,3%), el arrendamiento de las 24 casas promovidas en la construcción de una plaza de toros (10,8%) y la venta de entradas en las corridas de toros (2,3%).

El hospital fue construido rodeado de los dos cementerios que existían en Almadén: en la parte posterior por el de la población y por la parte este por el cementerio del Correccional (segundo penal construido en Almadén y de unas dimensiones mucho mayores que el anterior). Su ubicación, que sólo puede entenderse por la profunda religiosidad de la época, explica la animadversión que mostraron, inicialmente, los mineros a ingresar en el nuevo hospital.

Al hospital (Gráfico N° 1), se entraba por un ancho vestíbulo en cuyo frente había una puerta que daba a un patio en el centro del cual había un criadero de

sanguijuelas y en el fondo una pequeña capilla que, a veces, se utilizaba como depósito de cadáveres. A la izquierda estaba la portería, la intervención y las oficinas, y a la derecha unas escaleras que llevaba al piso superior y una pequeña puerta que conducía a la sala de mujeres. En el piso superior dos salas: la sala de Cirugía con 19 camas y la sala de Medicina con 18 camas. Además contaba con cocina en perfecto estado de limpieza, alimentos de buena calidad y una botica bien surtida.

En la actualidad se ha restaurado el edificio formando parte del parque minero de Almadén y en él se alberga la Fundación Almadén-Francisco Javier de Villegas (en honor a su impulsor).

Los trabajadores del Departamento de Almadenejos también incrementaron sus necesidades y el nuevo superintendente, Gijón y Pacheco, en julio de 1758 decretó el traslado de los enfermos a la iglesia de N^{ra} Sra. de la Concepción donde se habilitaron diez camas. Cuando alguno de ellos se encontraba grave lo trasladaban al hospital de Almadén. Su nueva ubicación (Gráfico N° 2) se realizó a finales de siglo XVIII siguiendo el modelo de su homólogo en Almadén.

Gráfico N° 1. Real Hospital de mineros de San Rafael en Almadén



Fuente: <http://www.minube.com/rincon/real-hospital-de-mineros-de-san-rafael-a72003>(Recuperado 16/08/2011)

Gráfico N° 2. Real Hospital de mineros de Almadenejos



Origen del estudio clínico

A la consulta del Dr. Gómez de Figueroa en 1887, Profesor de número del cuerpo médico-farmacéutico de la Beneficiencia Provincial de Madrid, le llegó un caso de un hombre de unos cuarenta años de edad que decía haber sido trabajador en las minas de Almadén y que le llamó la atención por sus especiales síntomas. Había oído que estos trabajadores padecían ptialismo y temblores pero nunca había visto un deterioro orgánico tan importante debido a la actividad laboral. Le recetó un plan higiénico reconstituyente, bromuro potásico en altas dosis y la recomendación de que abandonara esta actividad.

Esta consulta dio lugar a un estudio clínico en Almadén acompañado por el Dr. Antonio de Mendoza, Jefe del Laboratorio de San Juan de Dios en Madrid (que realizó la analítica necesaria) y su amigo D. Juan Pedro Bourman (quién le ayudó con la estadística).

Metodología

El estudio clínico se haría del quinquenio 1883-1887 y para ello se partió de los censos de población de Almadén y Chillón (Tabla N° 1) en 1877 y diez años después (1887) correspondiente al último año del estudio. Los datos fueron:

Tabla N° 1. Censo de población en Almadén y Chillón en los años 1877 y 1887

CENSO DE POBLACIÓN	1877	1887
Almadén	7.737	8.737
Chillón	2.561	3.517

Fuente: Gómez, 1888

La población se distribuía casi proporcionalmente en partes iguales entre hombres y mujeres. Los hombres se dedicaban en su mayor parte a los trabajos mineros, vivían por y para las minas.

El estudio estadístico de las causas de defunción de los varones (quinquenio 1883-1887) de Almadén y Chillón, se obtuvo mediante consulta en los registros

civiles de cada localidad leyendo con detenimiento las partidas de defunción (Tabla N° 2).

En el hospital, el Dr. Estanislao Cabanillas estaba al frente de la asistencia a los enfermos y como cirujano el Dr. Félix Sánchez Tirado, estos proporcionaron los datos estadísticos de los enfermos asistidos en el hospital en el quinquenio en estudio (Tabla N° 3).

Tabla N° 2. Estadística de enfermedades de Almadén y Chillón (1883-1887)

CENSO DE POBLACIÓN	1883		1884		1885		1886		1887		TOTAL	
	ALM	CHI	ALM	CHI	ALM	CHI	AL M	CHI	ALM	CHI	ALM	CHI
Absceso por congestión	1										1	
Anasarca e hidropesía	2										2	
Anemia	2						2		2		6	
Aneurisma			3								3	
Angina de pecho	1				1		1		1		4	
Apoplejía y congestión cerebral	5		7	1		2	6		1		19	3
Ascitis sub-aguda				1					1		1	1
Asfixia						1					0	1
Atrofia muscular					1						1	
Broncoestasia			1								1	
Bronquitis	1	1			1		2	3	1		5	4
Cáncer de píloro			1								1	
Cáncer de estómago		1			1				1		2	1
Caquexia cancerosa					1						1	
Catarro pulmonar	14		6	3	14		15	1	9		58	4
Catarro vesical	1										1	
Cirrosis			1				1			1	2	1
Cistitis crónica				1	1		1				2	1
Cólico hepático					1		1		1		3	
Colitis crónica		2		5	1	1		3	4	2	5	13
Compresión medular			1								1	
Congestión cerebral		2			6		1		8	1	15	3
Congestión pulmonar					1		1				2	
Congestión serosa	1						1				2	
Convulsiones cerebrales					1						1	
Diabetes				1							0	1
Disentería	1	1			3		1		2		7	1
Embolia arterial	1										1	
Enajenación mental									1		1	
Enfermedades del corazón			3	2	3	2	2			1	8	5

CENSO DE POBLACIÓN	1883		1884		1885		1886		1887		TOTAL	
	ALM	CHI	ALM	CHI	ALM	CHI	AL M	CHI	ALM	CHI	ALM	CHI
Enteritis	1						3				4	
Erisipela									2	1	2	1
Escrofulosis					1						1	
Fibroma					1						1	
Fiebre atáxica							1				1	
Fiebre catarral									1		1	
Fiebre cerebral		1	1						2		3	1
Fiebre gástrica	2	3	6	2	1		2	1	2	3	13	9
Fiebre tifoidea	2							3	1		3	3
Flemones									2		2	
Gastritis aguda						1	1		3		4	1
Gastroenteritis crónica		2			1			8		4	1	14
Gangrena			2								2	
Hemoptisis	1						2				3	
Hemorragia cerebral					1						1	
Hemorragia interna					1				1		2	
Hepatitis							1				1	
Herpes de la garganta									1		1	
Hidrargirismo crónico	3		4								7	
Hidropesía			1		1						2	
Infarto de bazo y ascitis							1				1	
Intermitentes perniciosas	4				2		2	3		1	8	4
Irritación gastro-intestinal	1		1				1			1	3	1
Laringitis ulcerosa				2	1		2		1		4	2
Meningitis		1			2			1		1	2	3
Mielitis crónica									1		1	
Neuralgia facial y asma nervioso			1								1	
Neumonía	12		7								19	
Pelagra		1	1		2						3	1
Pleuresía		1				1					0	2
Pleuro-neumonía								1		2	0	3
Pulmonía		3		1	7		4		4		15	4
Púrpura hemorrágica			2								2	
Pústula maligna										1	0	1
Raquitismo									1		1	
Reumatismo	3		3						3		9	
Senectud			1	2			2				3	2
Tabes mesentérica			1								1	

CENSO DE POBLACIÓN	1883		1884		1885		1886		1887		TOTAL	
	ALM	CHI	ALM	CHI	ALM	CHI	AL M	CHI	ALM	CHI	ALM	CHI
Traumatismo	2	1			1	1	2	1			5	3
Temblores mercuriales							1		1		2	
Tuberculosis pulmonar	4	4	2	1	8	1	7	2	1	1	22	9
Tumores				1							0	1
Úlcera cancerosa				1				1	1		1	2
Úlcera de estómago	1		1		1			1	1		4	1
En el hospital	11		14		15		20		26		86	
En su domicilio	59		43		54		50		38		244	
TOTAL FALLECIDOS MINEROS	70	25	57	24	69	10	70	29	64	22	330	110
TOTAL FALLECIDOS NO MINEROS(*)	90	97	98	66	76	70	55	82	69	48	388	363
Nº TOTAL DE FALLECIDOS	160	122	155	90	145	80	125	111	133	70	718	473

(*)En las defunciones de varones no mineros estaban incluidos los niños menores de ocho años
Fuente: Gómez, 1888

Tabla Nº 3. Estadística de asistencias en el Hospital de mineros de Almadén (1883-1887)

ENFERMEDADES DE LOS ASISTIDOS	1883	1884	1885	1886	1887	TOTAL QUINQUENIO
Temblores mercuriales	16	15	15	28	86	160
Estomatitis mercurial	17	14	20	20	42	113
Enfermedades comunes: están incluidas la neumonía y la anemia	221	186	188	225	516	1.336
Heridos	37	47	32	44	52	212
Consulta pública(*)	87	91	64	109	59	410
TOTAL ASISTIDOS	378	353	319	426	755	2.231

(*)En la consulta pública se incluían todos los enfermos afectados de temblores en menor grado de intensidad que los ingresados y que pasaban por el hospital para ser tratados
Fuente: Gómez, 1888

En este mismo período la mortalidad en el hospital (Tabla Nº 4) fue la siguiente:

Tabla Nº 4. Estadística de mortalidad en el Hospital de mineros de Almadén (1883-1887)

AÑO	MORTALIDAD (Nº PERSONAS)
1883	53
1884	35
1885	32
1886	31
1887	30
TOTAL	181

Fuente: Gómez, 1888

Otro día, para conocer la composición del aire realizaron una serie de mediciones (sobre 100 cm³ de aire) dentro de la localidad de Almadén, en el interior de la mina y en los entornos de los hornos aludeles y canales (Tabla Nº 5), resultando:

Tabla N° 5. Calidad del aire

LUGAR DE LA MEDICIÓN	Tª (°C)	CO ₂	O ₂	Hg	VAPOR DE AGUA	VAPORES SULFUROSOS Y MERCURIALES
Almadén	11°	Milésimas	20,9	79,1	Ligeros	
Interior de mina	24°	0,5	15	84,5		Abundantes
Hornos aludeles	12°	1	19	80	Muy poca	Abundantes
Hornos de canales	17°	1	20	79	Muy poca	Abundantes

Fuente: Gómez, 1888

En la mina obtuvieron la distribución de los trabajadores (Tabla N° 6), para el mismo quinquenio (1883-1887) proporcionada por la empresa, por ocupación (exterior, interior y destilación) clasificados por hombres y muchachos. El trabajo infantil era una práctica denunciada (Gráfico N° 3) y cuya justificación estaba en los salarios de miseria de los trabajadores lo que obligaba a los más jóvenes a contribuir a la economía familiar.

El número medio de trabajadores en el quinquenio objeto de estudio, según datos facilitados por la Dirección Facultativa fue de 3.725 personas, de las cuales fueron asistidos en el quinquenio 2.231 personas (en el estudio no se indica si todas las asistencias lo fueron a distintas personas o algunas de ellas lo fue más de una vez) resultando un porcentaje asistencial del 59,9%.

Tabla N° 6. Distribución del trabajo (1883-1887)

LUGAR DE LA ACTIVIDAD LABORAL	1883		1884		1885		1886		1887		Media Quinquenio	
	HOM	MUC	HOM	MUC	HOM	MUC	HOM	MUC	HOM	MUC	HOM	MUC
En el interior	2.347	129	2.465	134	2.405	114	2.685	99	2.255	180	2.432	132
En el exterior	478	172	463	165	443	145	477	164	560	184	485	166
En la destilación	386	285	256	296	237	275	258	281	242	242	283	276
Total por edad y año	3.111	586	3.184	595	3.085	534	3.420	544	3.057	506	3.725	
Total por año	3.697		3.779		3.619		3.964		3.563			

Fuente: Gómez, 1888

Gráfico N° 3. Trabajo infantil en los hornos aludeles a principios del siglo XX



Fuente: Hernández, 2007

El estudio clínico consistió en la toma de datos y observaciones, analítica de sangre de 26 trabajadores seleccionados al azar por el Director de la mina, por tanto, de procedencia distinta (Almadén, Almadenejos, Chillón, Almuradiel y Agudo) y con diversas actividades dentro de la empresa.

Para conocer con más detalle la metodología seguida se expone un ejemplo de los datos recabados en el caso N° XI:

Observación XI. Nombre y apellidos (se omiten), de treinta y seis años, natural de Almadén, casado, minero del interior. El padre murió de neumonía crónica: la madre lo mismo. Entró en los trabajos de la minería á los diez años. Hace seis años sufrió una hemorragia cerebral con hemiplejía. Ha sufrido cinco o seis estomatitis, la primera a los dos años de trabajo, y el temblor hará unos catorce años, padeciéndolo aún.

Estado actual. Temblor generalizado bastante pronunciado; nutrición regular; pulso duro y lento; 60 pulsaciones por minuto; lengua un poco saburrosa;

dientes hidrargíricos; gingivitis ligera, y zumbidos de oídos por intervalos; temperatura, 37°.

Análisis de sangre (Gráfico N° 4):

- Glóbulos rojos: 4.919.200 por mm³.
- Glóbulos blancos: 11.000 por mm³.

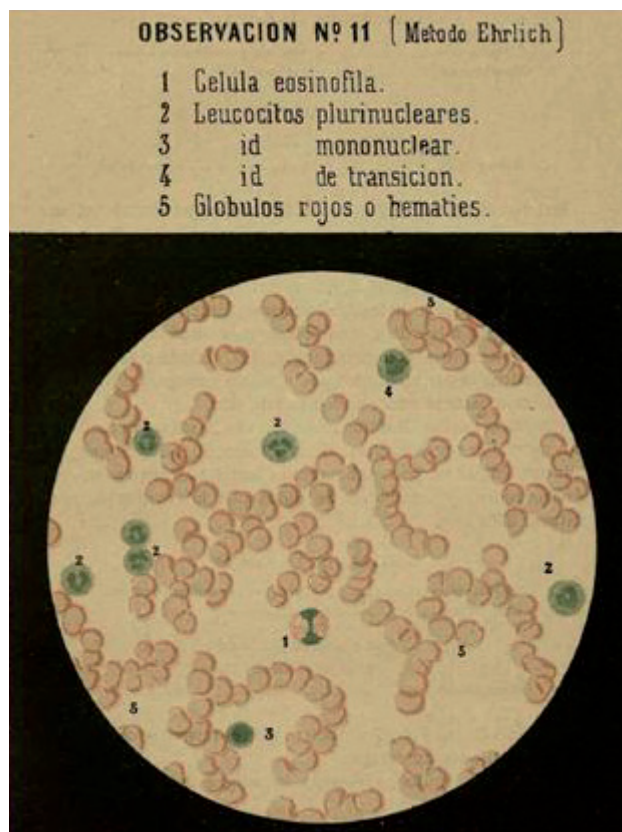
Dato hemométrico (Hemómetro Fleischl): Hemoglobina 100%.

Resultados

De la estadística de enfermedades destacó, con bastante diferencia, el catarro y la tuberculosis pulmonar. Es también destacable que en el año 1886 los fallecidos mineros superaran a los no mineros y en el año 1887 casi se igualaron. Por otra parte, la mortalidad en los domicilios fue mayor que en el hospital en una proporción, aproximada de 3 a 1.

La mortalidad de Almadén es excesiva en relación al N° de habitantes. La población de Chillón es más saludable que la de Almadén al estar más lejana de la mina. La mortalidad de la población minera en el quinquenio en estudio es de 11,81 %.

Gráfico N° 4. Observación N° 11 (Método Ehrlich)



Fuente: Gómez, 1888

De las asistencias en el hospital destacaron las enfermedades comunes, fundamentalmente, la anemia y la neumonía y le llamó la atención que la suma de los asistidos por temblores mercuriales y las consultas públicas fuese un número tan bajo, el Dr. Gómez (1888) lo atribuyó a que muchos de ellos se curaban en su domicilio recurriendo en última instancia al hospital.

Existe un dato discrepante en relación al N° de fallecidos en el hospital en el quinquenio, en la Tabla N° 2 aparecen 86, mientras que en la Tabla N° 4 se citan 181. Gómez (1888) lo justificó por la información incompleta del Registro Civil que no se hacía constar en muchas partidas el lugar donde había ocurrido el fallecimiento.

La conclusión final del estudio fue que debido a las atmósferas viciadas por vapores mercuriales, partículas en suspensión y, en definitiva, la insuficiencia de aire respirable, la enfermedad común que tienen todos los trabajadores es la anemia, hasta el punto de considerar al hidrargirismo crónico un estado mucho más avanzado de esta dolencia. Siendo, por último, atacados la mayor parte de ellos por neumonía crónica.

El origen de la anemia podía estar en la atmósfera poco oxigenada que respiran los mineros, la alimentación insuficiente y sobre todo la intoxicación mercurial lenta por la absorción de vapores tanto por la piel como por vía respiratoria. El mercurio pasa al torrente sanguíneo y produce: disminución de la albumina, disminución considerable del número de glóbulos rojos, del tamaño de estos y deformidad en algunos de ellos, aumentando en el número de glóbulos blancos y disminución notable de la hemoglobina.

La anemia mercurial conllevaba pérdida de fuerza no pudiendo dedicarse los trabajadores afectados al duro trabajo en la mina. Esta enfermedad, como el hidrargirismo, disminuye el calor corporal de las personas que las padecían constituyendo una hipotermia (en casos extremos podía verse a los hidrargíricos crónicos, en pleno verano, ir bien abrigados en las horas de mayor temperatura).

El hidrargirismo es, sin duda alguna, el padecimiento más significativo que sufren los obreros de las minas de Almadén y Almadenejos que se presenta en tres formas distintas: la forma aguda, la forma álgida (poco frecuente) y la forma crónica (la más generalizada).

La causa determinante del hidrargirismo la halló única y exclusivamente en la absorción de los vapores mercuriales por vía cutánea y respiratoria. Hay ciertas causas que influyen en el desarrollo del padecimiento:

faenas a las que se dedicaban, edad, alimentación, constitución física y otras enfermedades.

Los niños tenían mayor probabilidad de ser atacados que los adultos. También influía la falta de higiene (otra vía de intoxicación era la digestiva: comer en ambientes degradados de la mina, sin lavarse bien las manos, permanecer con la misma ropa que habían usado durante el trabajo, entre otras) y el desabrigarse dejando al descubierto el pecho y casi por completo las extremidades superiores durante el trabajo.

Para indagar en la patogenia de esta enfermedad se hicieron investigaciones con cuatro monos que hacían sus entradas en el interior de las minas igual que los operarios. Los datos que se obtuvieron fueron que la acción directa del mercurio sobre la mielina estaba influenciada por un defecto en la nutrición, por las condiciones deficientes de la sangre ya que todos los obreros tenían anemia antes de contraer el hidrargirismo.

Las convulsiones o temblores, propios de esta enfermedad, suelen acentuarse más en determinadas regiones. Por otra parte, el alcoholismo aumentaba los síntomas.

A los trabajadores del interior de la mina se les concedía algunos días en el exterior para aliviar los síntomas que eran insuficientes para su recuperación.

El hidrargirismo es una enfermedad grave, que por sí sola pocas veces producía la muerte pero mermaba la calidad de vida de quien la padecía. El hidrargirismo crónico no mataba de una manera rápida a los que se veían afectados por él, pero los inutilizaba por completo.

Otra enfermedad propia de los mineros de Almadén era la neumonía crónica que no difería esencialmente de la que sufrían otros individuos dedicados a idénticos trabajos, aunque en este caso se veía agravada por la anemia y el hidrargirismo. Esta dolencia es la que mayor mortalidad produce en la población minera de Almadén.

Discusión sobre el estudio de la toxicidad del mercurio

El mercurio es conocido desde muy antiguo y sobre su toxicidad escribieron, entre otros, Hipócrates (Siglo V a. C.), Galeno (Siglo II a. C.) y Discórides (Siglo I d. C.).

Fue Ellembog (1473) el que realizó la primera valoración sobre los efectos tóxicos de los vapores mercuriales. Agrícola (1556) en su célebre tratado de minería hacía referencia a las enfermedades y accidentes

propios de dicha actividad. Paracelso (1567) médico y alquimista, observó durante cinco años a los trabajadores de una planta de fundición y publicó sus observaciones sobre el envenenamiento por mercurio. Todos ellos mostraron las afecciones a la salud derivadas de la actividad laboral (Menéndez, 1998).

Pero es importante destacar la aportación del “padre de la medicina ocupacional” el italiano Ramazzini (1700) en su obra *De Morbis Artificum Diatriba* (Enfermedades de trabajadores), primer tratado sistemático de medicina laboral, que incluía los productos químicos, metales, polvos, etc. (Español, 2006).

No es hasta la mitad del siglo XVIII cuando se encuentran los primeros testimonios del médico López de Arévalo (1765) cuando escribió una carta contando al francés François Thiéry las enfermedades que padecen los mineros de las minas de Almadén y Almadenejos quien la incluyó en sus *Observations de Physique et de Médecine faites en différents lieux de l'Espagne* (Observaciones de Física y Medicina hechas en diferentes lugares de España). Este texto es considerado como uno de los primeros testimonios significativos que contribuyeron al mundo laboral en España (Menéndez, 1996).

Por su parte el médico José Parés y Franqués (1720-1798) realizó tres aportaciones inestimables, en forma de manuscritos: *Apología...* (1777), *Catástrofe morboso de las minas mercuriales de la villa de Almadén del Azogue...* (1778) y *Descripción histórico-físico-médico-mineralógico-mercurial...* (1785). Su finalidad era dar a conocer y a la vez denunciar las condiciones sanitarias en las que tenían que desarrollar sus labores los mineros, con especial atención al hidrargirismo y al recinto hospitalario, entendido tanto como lugar de prácticas médicas para personal especializado (médico, cirujano, boticario, enfermeros), como espacio para recuperar y tratar a los hidrargíricos y a sus familias (Gil, 2009). La denuncia de la situación, realizada por este médico, a la que se ven sometidos los trabajadores describiendo la falta de seguridad en las minas y las afecciones a su salud a la que se veían sometidos es recogida por otros autores (Dobado, 1989 & Menéndez, 1996).

Los ingenieros de minas Bernáldez & Rúa (1861) también señalaron el incumplimiento de una disposición de 1787, que ordenaba el registro sistemático de todos los siniestros, como la causa de la falta de datos que le habían llegado a sus manos. Esta afirmación quedó demostrada en mayo de 1817, cuando se recordó al personal directivo

la obligatoriedad de registrar cualquier “desgracia”. Si se valora la calidad y el volumen de la información disponible a partir de entonces, se debe concluir que esta nueva instrucción tampoco fue cumplida.

Será el francés, Mr. Letulle (1887), médico en un hospital de París, quien publicaría un trabajo llamado *Recherches cliniques et experimentales sur les paralyses mercurielles* (Investigaciones clínicas y experimentales sobre las parálisis mercuriales) donde contaba su viaje a Almadén, los estudios clínicos realizados en el hospital y los experimentos realizados con conejos de Indias, quien definitivamente animaría al médico Ricardo Gómez (1888) a viajar también a Almadén y realizar el único estudio clínico que utilizara el método científico realizado por un español hasta esa fecha, siguiendo la línea del francés Letulle.

Con posterioridad los médicos Guillermo Sánchez (1924 y 1955), Sigerist (1936) y Gervasio Sánchez (1958), entre otros, también realizaron publicaciones sobre el hidrargirismo en las minas de Almadén.

Ya en la actualidad, destacar al último médico de la empresa, Santiago Español (2006), profundo defensor de los sistemas preventivos y el principal responsable del Área de Prevención de Riesgos Laborales de la empresa que diseñó el sistema MUONAI (Método Unidades Operativas / Niveles de Acción / Indicadores de Salud) permitiendo la erradicación del hidrargirismo en la mina antes de su cierre.

A modo de conclusiones, el Dr. Gómez (1900), para mejorar en lo posible las condiciones de vida de los mineros y sanar al mismo tiempo a la población, aconsejó seguir las siguientes medidas:

- 1- Clausura de los cementerios existentes y su reconstrucción en un paraje más adecuado. Esta medida fue cumplida en su integridad y los dos cementerios fueron trasladados al nuevo cementerio en la parte norte de Almadén y alejado de la población.
- 2- Prohibir terminantemente edificar casas o viviendas próximas al establecimiento minero, y la reedificación de las que pudieran ser construidas. Esta recomendación no llegó a cumplirse.
- 3- Las nuevas edificaciones debían concederse en dirección opuesta a la que ocupaban en esa época la población de Almadén con el fin de alejarse de la ubicación de la mina. Esta fue la tendencia desde entonces, de tal forma que Almadén siguió creciendo en sentido opuesto alejando, lo máximo posible, las nuevas viviendas de la mina.

4- Debía prohibirse totalmente que prestaran sus trabajos en las minas los niños menores de dieciséis años. Esta medida también fue cumplida por exigencia de la legislación nacional.

5- Los trabajadores del interior en aquellos puntos separados de la ventilación general de la mina no debían permanecer en ellos más de una hora, renovándose y saliendo a las galerías generales a respirar un aire menos viciado. Estos trabajadores enferman más pronto que los del cerco de destilación, siendo los de exteriores los últimos en enfermar.

6- Tan pronto como un minero tuviera los primeros síntomas debía obligársele a dejar de prestar sus trabajos en el interior y en el cerco de destilación (cerco de buitrones). Esta recomendación no tendría lugar hasta pleno siglo XX.

7- Los hornos de aludeles debían ser reemplazados paulatinamente por los de canales, que ofrecen menos inconvenientes para la salud del minero. Esta recomendación no se cumplió de forma inmediata por cuanto los hornos aludeles y los de canales desaparecieron 16 años después con la llegada de los hornos Spirek y Cermak Spirek que eran hornos de producción continua cuyo rendimiento productivo era muy superior a sus antecesores. En este caso prevaleció el criterio productivo antes que la salud de los trabajadores.

8- Los trabajos de extracción del mineral debían hacerse siempre por el sistema de Administración y de ninguna manera por contratas ya que redundaba siempre en perjuicio de los obreros. Esta recomendación se cumplió en determinadas épocas y, sin ir más lejos, en pleno siglo XX, existieron contratas (por ejemplo: obras subterráneas) para realizar estas labores.

9- Al minero que no pueda trabajar debe pagársele, cuando menos, la mitad de su jornal, para atender a su subsistencia. En caso que esto no pudiera practicarse, debería fundarse un Montepío en que los propios trabajadores dejarían una pequeña parte de su jornal, para atender a los inválidos. La creación del Montepío se realizó en 1779 (Matilla, 1987) exclusivamente para los empleados fijos de las minas y cuando Ricardo Gómez (1888) estuvo en Almadén atravesaba una situación económica delicada y su propuesta iba dirigida a fortalecer su permanencia. Nunca llegó a generalizarse los beneficios del Montepío al resto de los trabajadores que no fueran fijos.

10- Debía prohibirse terminantemente que los mineros realizaran más de un jornal por día. Esta recomendación llegaría a superarse ya que con el paso del tiempo los trabajadores de las minas solo trabajarían 8 jornales al mes de 6 horas y el resto de su actividad laboral la realiza en otros trabajos en el exterior, entre los que se incluía el campo (en la dehesa de Castilseras, propiedad del Estado en esa época).

11- No debían permanecer después de su salida de las minas con la ropa con que prestaron sus trabajos y después debían airearse al máximo. Medida higiénica que fue arraigando en la conciencia de los trabajadores y que la mayoría trató de cumplir en mayor medida la primera parte.

12- Por más que los mineros hicieran uso del vino en las comidas, no debían abusar de él ni de ninguna bebida alcohólica. Esta medida fue el caballo de batalla de los médicos de la empresa que requería una concienciación personal de cada uno de los trabajadores.

13- Debían abstenerse por completo de utilizar las aguas que se filtraban en las minas, por más que del análisis en ellas realizado no se hubieran encontrado vestigios de mercurio, por no ser potables y contener en disolución abundantes sales de alúmina y otras sustancias nocivas para la salud. Medida que fue seguida.

14- Sería fundamental el aumento del jornal a los trabajadores (ya que estimaba el gasto anual en 1,7 millones de pesetas y los ingresos anuales en 10 millones de pesetas), con lo que podían mejorar sus medios de existencia, no viéndose necesitados de utilizar prematuramente el trabajo de sus hijos menores. Con el paso del tiempo el volumen de jornales de la empresa disminuyó como consecuencia de la revolución industrial (la primera máquina de vapor en España se instaló en la mina de Almadén) y la tecnificación de las explotaciones. Lo que si llegó a erradicarse fue el trabajo infantil por la propia legislación nacional.

15- Debía nombrarse un inspector facultativo médico exclusivamente al servicio del establecimiento minero, encargado del reconocimiento de obreros para su admisión, del saneamiento de los existentes y de velar por la higiene industrial en la empresa. Esta recomendación se fue implantando con el paso del tiempo mejorando las condiciones de seguridad y salud ocupacional de los trabajadores mediante una política preventiva que consiguió la minimización de accidentes, la erradicación del hidrargirismo y de otras enfermedades ligadas a esta actividad (entre ellas, la neumoconiosis).

Referencias Bibliográficas

- Bernáldez, F. & Rúa, R. (1861). *Memoria sobre las Minas de Almadén y Almadenejos*. Madrid: Imprenta Nacional.
- Bleiberg, G. (1977). El informe secreto de Mateo Alemán sobre el trabajo forzoso en las minas de Almadén. *Estudios de Historia Social: Revista del Instituto de Estudios de Sanidad y Seguridad Social*, 2-3, 357-443.
- Dobado, R. (1989). *El trabajo en las minas de Almadén (1750-1855)*. Tesis Doctoral. Madrid: Universidad Complutense.
- Escosura, L. de la (1878). *Historia del tratamiento metalúrgico del azogue en España*. Madrid: Imprenta M. Tello.
- Español, S. (2001). Estudio higiénico de la metalurgia primaria. Trabajo no publicado.
- Español, S. (2006). Toxicología del mercurio. Academia Nacional de Medicina. *Seminario Internacional sobre Clínica del Mercurio*. Memorias (p.p. 60-127). Bogotá: Editorial Kimpres Ltda.
- Gil, R. (2009). Medicina y minería en el Almadén del siglo XVIII. Joseph Parés y Franqués (Mataró, 1720-Almadén, 1798). *Revista de Historia Moderna*, 27, 333-362.
- Gómez, R. (1888). *Estudio clínico de las enfermedades que padecen los obreros de las minas de Almadén*. Madrid: Tipográfica de Manuel G. Hernández.
- Gómez, R. (1900). Minas de cinabrio en Almadén; efectos que el trabajo en ellas produce en sus obreros; preceptos higiénicos que deben seguir. *Actas y Memorias del IX Congreso Internacional de Higiene y Demografía de Madrid*, 1898. (p.p. 23-26). Madrid: Imprenta de Ricardo Rojas.
- Hernández, A. (2007). *Los mineros del azogue*. Ciudad Real: Fundación Almadén-Francisco Javier de Villegas.
- Letulle, M. (1887). *Recherches cliniques et experimentales sur les paralysies mercurielles*. *Arch Physiologie Normale Pathologique*, 9, 301-338.
- Matilla, A (1958). *Historia de las Minas de Almadén. Vol. I: desde la época romana hasta el año 1645*. Madrid: Minas de Almadén e Instituto de Estudios Fiscales.
- Matilla, A. (1987). *Historia de las Minas de Almadén. Vol. II (De 1646 a 1799)*. Madrid: Minas de Almadén e Instituto de Estudios Fiscales.
- Menéndez, A. (1990). El Real Hospital de Mineros de Almadén: Génesis y florecimiento de un proyecto asistencial, 1752-1809. *Dynamis: Acta Hispanica ad Medicinæ Scientiarumque Historiam Illustrandam*, 10, 93-130.
- Menéndez, A. (1996). *Un mundo sin sol. La salud de los trabajadores de las minas de Almadén, 1750-1900*. Granada: Universidades de Castilla-La Mancha y Granada.
- Menéndez, A. (1998). *Catástrofe morboso de las minas mercuriales de la villa de Almadén del azogue (1778) de José Parés y Franqués*. Cuenca: Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- Sánchez, G. (1924). *Estudio médico del hidrargirismo de las minas de Almadén*. Madrid: Imprenta Suc. E. Teodoro.
- Sánchez, G. (1955). La enfermedad profesional -hidrargirismo- del minero de Almadén, vista en empirismo médico. *Medicina y Seguridad en el Trabajo*, 3(12), 53-57.
- Sánchez, G. (1958). Apuntes sobre las enfermedades de los mineros de Almadén. *Revista Minera, periódico científico e industrial*, IX, 753-761.
- Sigerist, H. (1936). Historical background of industrial and occupational diseases. *Bulletin of the New York Academy of Medicine*, 12, 597-609.
- Zarraluqui, J. (1934). *Los almadenes de azogue. Minas de Cinabrio. La historia frente a la tradición. 2 Tomos*. Madrid: Librería Internacional de Romo.

Fecha de recepción: 04 de octubre de 2011
 Fecha de aceptación: 25 de octubre de 2011