

CONDICIONES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES SATURNINAS EN LAS MINAS DE PLOMO DE ALMERÍA EN EL SIGLO XIX

JUAN ANTONIO SOLER JÓDAR

Médico

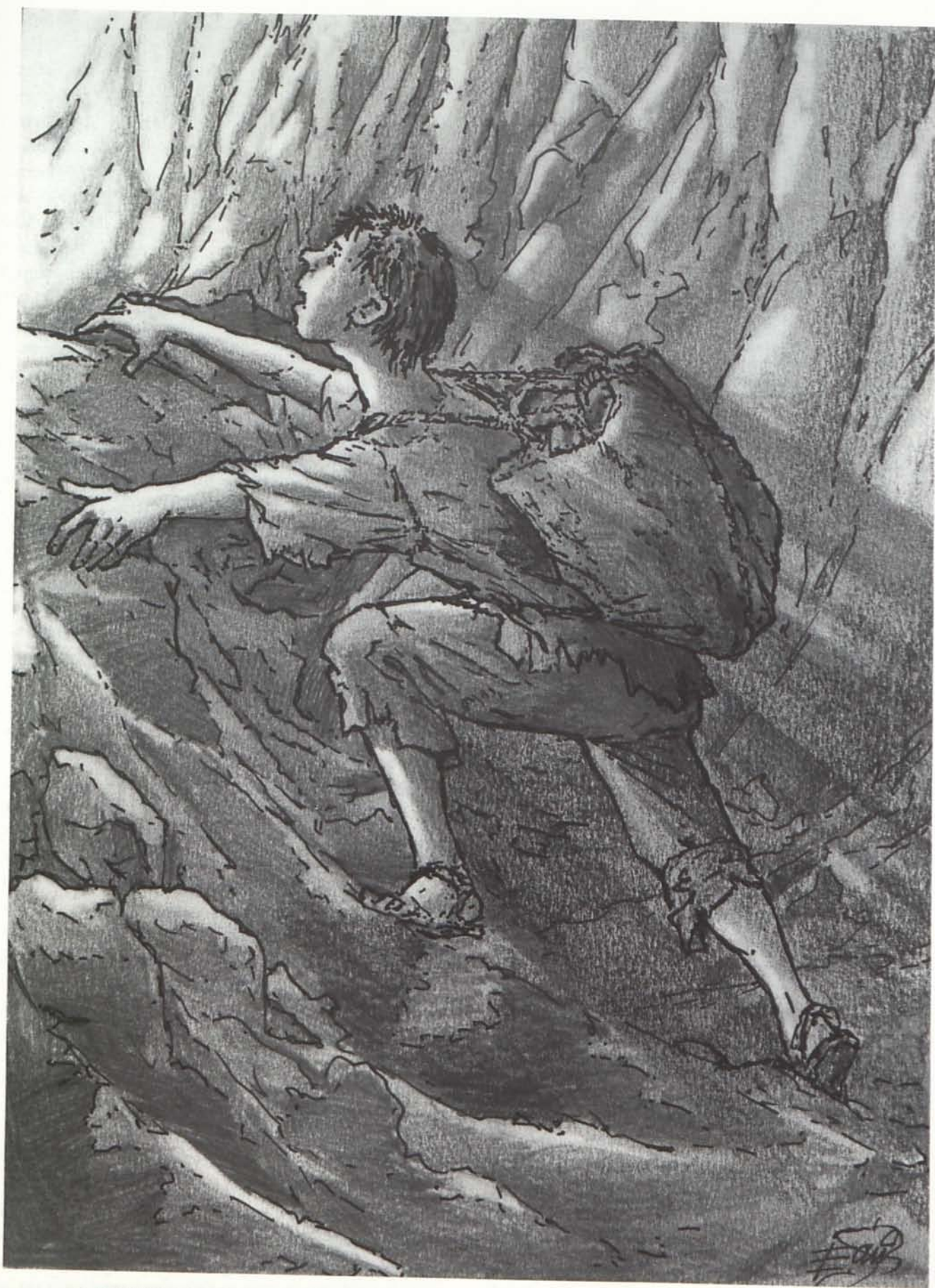
I. INTRODUCCIÓN

Durante el siglo XIX, a pesar del desarrollo de una legislación que intentaba regular la seguridad y la salubridad en la mina, en los distritos mineros del sureste español los mineros desarrollaron su trabajo con una carencia absoluta de medidas de seguridad e higiene. Para los empresarios, la mejora de las condiciones de trabajo en la mina no era más que un asunto de beneficencia, según la visión no intervencionista que imperaba en la época, en la que el beneficio primaba sobre cualquier otra consideración. Pedro Felipe Monlau, en su monografía sobre higiene industrial de 1856, define al trabajador como *pobre* por lo que es necesario instruirle, *ignorante* por lo que es preciso educarle y de *instintos aviesos*, por lo que es indispensable moralizarle. No es de extrañar que recomendaciones, como la ducha y la limpieza corporal, estuvieran más indicadas por su relación con el orden y el alejamiento del vicio y la degradación que no por su valor higiénico. Sin embargo, los riesgos y factores que inciden negativamente sobre la salud del minero eran bien conocidos, conceptos que mantienen actualmente su vigencia como riesgos de enfermedad profesional dentro de los ámbitos de la higiene, la ergonomía y la medicina laboral.

En la Sierra de Gádor, los picadores de las minas de plomo que se encargaban de la extracción del mineral se servían de cartuchos de pólvora y diversos útiles. La barrena era la principal herramienta de arranque, otros eran el pico, la cureta y la conocida como *aguja*, que se utilizaba para realizar los agujeros más profundos. El arranque se realizaba a base de voladuras, sin utilizar mazas, cuñas ni palancas. El pico se utilizaba sólo para separar el mineral grueso de la ganga. A parte de las tareas de arranque, los picadores de

Gádor iniciaban también la preparación mecánica del mineral cortado, realizando una estría manual dentro de la misma mina y un machaqueo del mineral grueso. Las manufacturas en esparto componían el resto de objetos necesarios, como las sogas de los tornos manuales y los capazos de acarreo, siendo los mangos de las herramientas casi la única madera que se podía encontrar.

Debido a las características específicas de los criaderos de galena de la Sierra de Gádor, no era precisa la entibación de las labores subterráneas. En la búsqueda de un máximo rendimiento, las galerías se limitaban a la parte más blanda que formaba el yacimiento y que daba como resultado unas galerías muy estrechas e irregulares. Las condiciones de seguridad eran pésimas; se llamaban *quita miedos* a unos pegotes de yeso o barro con el que se tapaban las hendiduras de las rocas cuando amenazaban ruina para que se ignorase el peligro, otras veces se colocaba un insignificante palo que figuraba resistir enormes presiones. Aparte del esfuerzo físico necesario para desarrollar las operaciones de arranque, los mineros tenían que trabajar en galerías angostas y mal ventiladas que se llenaban de polvo por las voladuras. La estrechez de las galerías obligaba a los mineros a trabajar adoptando posturas forzadas y con frecuencia tenían que avanzar arrastrándose sobre el vientre mientras buscaban el mineral a derecha e izquierda, cortándolo desde esta incómoda posición. Los mineros estaban también expuestos a cambios bruscos de temperatura por las diferencias entre el interior de las labores y el exterior. A estas condiciones de trabajo hay que añadir las agotadoras jornadas de trabajo, que superaban las 10 horas (de 11 a 12 horas de trabajo efectivo según descripciones del ingeniero Pernollet en Sierra de Gádor), a lo que habría que añadir una alimentación clara-



1. Muchachos, a veces de muy corta edad, transportaban una arroba de mineral (11,5 kg.) a sus espaldas.
(Ilustración de Emilio Sánchez Guillermo)

mente insuficiente para cubrir el gasto energético que este tipo de trabajo requería.

En Sierra Almagrera el trabajo y las condiciones eran muy similares a las de Sierra de Gádor. Los picadores no estaban encargados de realizar ningún tipo de preparación mecánica, en vez del pico. Los mineros de Almagrera usaban preferentemente una maza pesada, con la que preparaban la zona a explotar y realizaban los acabados después de las explosiones. Por ser el yacimiento de naturaleza filoniana, las galerías de las minas de Sierra Almagrera eran más regulares y espaciosas; era también habitual reforzar las galerías, sobre todo con muros de mampostería, pero no era infrecuente el uso de la madera. Por las características del terreno, la ventilación de estas minas fue más dificultosa que en Sierra de Gádor, por lo que se instalaron más profusamente unos sistemas de ventilación a base de chimeneas, construidas de cañas y yeso, que desde las minas salían al exterior y serpenteaban por las montañas hasta alcanzar puntos elevados. Cuando se alcanzó el nivel de las aguas, se añadió el problema de tener que trabajar muchas veces con el barro hasta las rodillas. A diferencia de lo que ocurría en Sierra de Gádor, en Almagrera era habitual el trabajo nocturno.

Del transporte de mineral se encargaban las conocidas como *cuadrillas de gabia*, compuestas de muchachos, a veces de muy corta edad, que transportaban más de una arroba de mineral (11,5 kg) a sus espaldas. En función de varias experiencias efectuadas para calcular la capacidad de acarreo de estos niños, resultaba que en un recorrido de 100 metros y con la carga expresada de 11,5 km., un muchacho podía hacer 90 viajes por término medio durante una jornada de 10 horas, resultando así un trabajo útil de 1.800 kg., es decir, 0,18 tn. por km. de recorrido. Las conclusiones de estas experiencias indicaban que el trabajo de los muchachos era más efectivo que el que hubieran desarrollado los adultos, porque compensaban la inferior carga que podían acarrear con una mayor agilidad, lo que les permitía realizar más viajes. Pero un esfuerzo de este tipo en niños influía muy negativamente en su desarrollo físico, pues quedaban pequeños de estatura y *hasta contrahechos*, tal y como se observaba cuando eran llamados al servicio de armas.

Pernollet describe el trabajo de estos acarreadores en la mina de *La Baja* de Sierra de Gádor, en la que 30 niños de 11 a 15 años situados a una distancia de 60 varas iban pasándose los capazos de mineral, de unas 4-6 arrobas (una media de 57 kg), de manera que en cuatro horas podían transportar 160 capazos. Estos niños trabajaban durante cuatro horas seguidas, se to-

maban cuatro de descanso y continuaban durante cuatro horas más de trabajo; en total ocho horas efectivas de un total de 12, sin trabajar por la noche. Pernollet justifica este sistema, menos efectivo que el transporte a la espalda, por la irregularidad de los corredores en esta sierra, que hacía complicado otro tipo de transporte. En su descripción, Pernollet describe como en las minas de *San Juan* y *Santa Ana* de Mazarrón se encargaba a un niño de entre 15 y 16 años del servicio de cada uno de los picadores; estos muchachos acarrearaban un capazo provisto de dos asas unidas por una cuerda que sujetaban por encima de los hombros y que pesaba entre tres y cuatro arrobas y media (una media de 43 kg.); con esta carga, recorrían un trayecto de 160 metros, incluyendo una escalera de 45° de inclinación. Pero el transporte no era siempre realizado por muchachos, Pernollet describe como en la mina *Carmen* de Sierra Almagrera eran adultos los que se encargaban del transporte, acarreado a la espalda los *esportones*, unos capazos con una capacidad de 1 quintal y medio (79 kg.), que transportaban protegiéndose la espalda con una pequeña estera de esparto.

Las tareas de preparación del mineral en el exterior consistían básicamente en el desmenuzado y garbillado del mineral. En estas operaciones encontramos las diferencias más significativas entre las minas de Gádor y Almagrera. En Gádor, el mineral se machacaba y garbillaba por medio de unas cribas de medio metro de diámetro fabricadas con esparto y tela encerada; los *garbilladores* cargaban aproximadamente una arroba y media de mineral machacado en el garbillo e iban eliminando la roca estéril de la galena mediante un movimiento preciso de rotación y balanceo. El producto del garbillado era pasado por una criba con una rejilla para separar el garbillo bueno o de primera; el garbillo inferior o de segunda se obtenía ventando numerosas veces lo que pasaba por la rejilla entre dos garbillos desde la altura de un hombre. Los polvos de la zona de garbillado también podían fundirse con beneficio, por lo que eran recogidos por los *limpiadores*. En los momentos de más auge de la minería en Gádor no era raro encontrar obreros aislados que se dedicaban a garbillar por cuenta propia la tierra al pie de las montañas en explotación o incluso el polvo del camino de Adra por el que pasaban las caravanas de burros cargados de mineral hacia las fundiciones de la costa.

La preparación del mineral en Sierra Almagrera era mucho menos cuidadosa, una simple *aparición* de preparación. El esquisto de Almagrera presenta una densidad que no permitía una separación de la ganga tan efectiva como en Sierra de Gádor, cuyos



2. El empleo de niños en las minas de la provincia fue algo bastante frecuente. Formaban parte de las denominadas *gabias* que transcurrían más de diez horas recorriendo las galerías de las minas con espaldas de mineral a sus espaldas. Algunos de los pequeños retratados en esta instantánea no tendrán más de diez años. A los 30, por los padecimientos y las malas condiciones, eran ya ancianos. (*Memoria histórica, fotográfica y documental de Garrucha (1861-1936)*, 1991)

criaderos arman en rocas carbonatadas. El desarrollo independiente de numerosas fundiciones que competían por el mineral hizo que los explotadores de las minas no recibieran presiones para invertir en mejoras para la limpieza del mineral, por lo que algunas fundiciones se vieron obligadas a instalar sistemas de estrío o lavado. A pesar de todo, en Almagrera también se garbillaba el mineral de la misma manera que en Gádor, aunque con algunas diferencias en el procedimiento adaptadas a las particularidades del criadero. Aparte del esfuerzo físico requerido, los garbilladores estaban expuestos a las enormes polvaredas que generaban estas operaciones, resultando una exposición mucho más intensa que la que podían sufrir los picadores en el interior de la mina.

Para la fundición del mineral se instalaron, sobre todo en Sierra de Gádor, unos establecimientos metalúrgicos llamados *boliches*, dotados por lo general de dos hornos de reverbero de pequeñas dimensio-

nes o *de cuba* de construcción tosca, sin cenicero ni parrilla y que eran alimentados con atochas de esparto. Los *boliches* solían incorporar también un horno de manga provisto de fuelle, generalmente de doble efecto, por lo que eran conocidos como *hornos de fuelle* o *pavas*, utilizados para la fundición de las escorias procedentes de los hornos de reverbero. Con el paso de tiempo, cerca de las minas de Sierra de Gádor, se instalaron modernas fundiciones de gran tamaño, como la de San Andrés de Adra que acabaron sustituyendo a los *boliches*. En Sierra Almagrera fueron pocos los *boliches* instalados, ya que pronto empezaron a proliferar fundiciones de mediano tamaño dotadas de modernos hornos reverberos ingleses y alemanes. A partir de 1841, toda la costa entre Águilas y Garrucha se erizó de chimeneas de fundición, y según cuentan, los fuegos de las fundiciones iluminaban de tal manera la costa que servían de faro para los barcos.

El principal riesgo al que se exponían los operarios metalúrgicos era la inhalación de vapores de plomo y ácido sulfuroso, procedentes de la fundición de los minerales. En los *boliches*, los hornos de reverbero estaban instalados dentro de toscas construcciones provistas de una chimenea muy baja. El horno de *pava* solía estar en el exterior, aunque el fuelle estaba instalado dentro de un pequeño cobertizo, su accionamiento era manual, lo que requería un gran esfuerzo físico por parte de los operarios encargados.

Las instalaciones de fundición más modernas tenían en común largas galerías de condensación, algunas de hasta 700 varas de longitud (algo más de 583 metros), como la de San Andrés de Adra. Esta costumbre se inició en Inglaterra, con el objetivo de alejar los humos nocivos de las instalaciones y centros de población. En España, su instalación estuvo más motivada por motivos de salud pública que no por la necesidad de evitar enfermedades entre los trabajadores; por ejemplo, en la fundición Soler de Almagrera, solo alejaron la chimenea tras un litigio con el propietario de una cortijada vecina, al que se le habían muerto varios animales que habían pastado cerca de la fundición, por lo que se vieron obligados a instalar la chimenea a unas 500 varas de distancia. Aunque inicialmente se creyó que estas galerías supondrían un gravamen para las empresas, pronto se vio que al limpiarlas de cuando en cuando se conseguían cantidades considerables de plomo puro, oxidado y sulfatado, por lo que además de cumplir su función de alejar los vapores, se comprobó su utilidad para recuperar parte del plomo volatilizado.

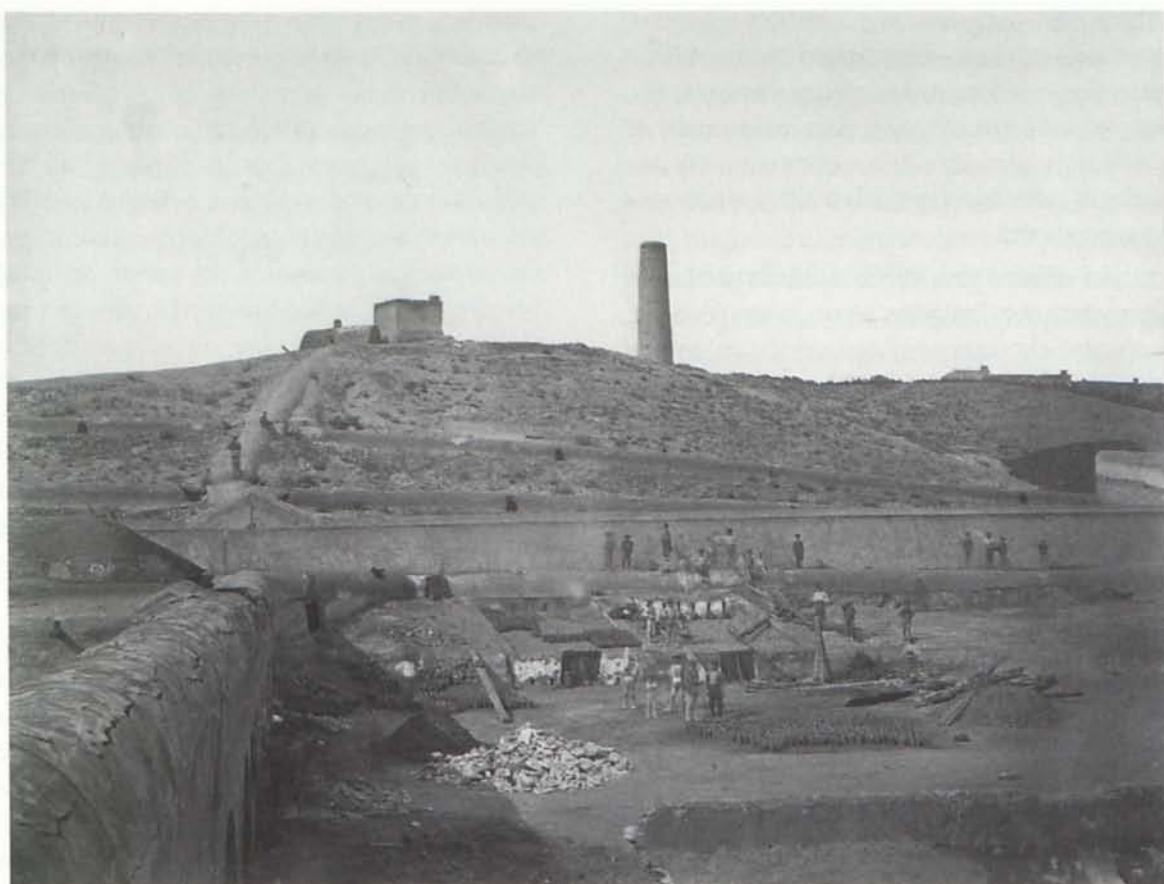
II. LAS ENFERMEDADES SATURNINAS

El saturnismo es una enfermedad conocida desde la antigüedad. Hipócrates de Cos (370 a. C.) fue el primero en describir los síntomas en trabajadores con plomo. Nicanor, en el siglo II a. C., relacionó directamente estreñimiento, cólico, palidez, parálisis y perturbaciones de la visión con la exposición al plomo. Plinio el Viejo, en el 79 a. C., ya recomienda el uso de caretas de vejiga de cerdo para impedir la inhalación de polvo en las minas de cinabrio y plomo. Muchos son los autores que dedicaron páginas a esta intoxicación, hasta que Tanquerel des Planches publica en 1839 un estudio basado en más de mil casos de intoxicación por plomo ingresados en el hospital de la *Charité* de París, muchos con parálisis o afectación cerebral (encefalopatía). El estudio de Tanquerel fue muy completo en lo referente a la descripción de síntomas, pero no se llegó a establecer un concepto unitario de *enfermedad saturnina*; de esta

manera se establecieron varias *formas* de afectación que comprendían los diferentes síntomas clásicos del saturnismo, entre las que Tanquerel establece una proporción fija dominada por la *forma* de cólico saturnino. La medicina actual define el saturnismo como una enfermedad crónica en la que se puede establecer una fase inicial leve o subclínica y otra clínica, o saturnismo propiamente dicho, donde se manifiestan los diferentes síntomas clásicos que definen la enfermedad.

Hoy en día se conoce la afinidad del plomo por los glóbulos rojos y su tendencia a acumularse en el tejido óseo, la fase clínica de la enfermedad se alcanza normalmente cuando las concentraciones de plomo circulante en sangre se encuentran entre 70 y 100 microgramos de plomo por cada 100 mililitros de sangre. Característicamente, según sabemos hoy día, las manifestaciones clínicas se pueden presentar de una manera completamente irregular, pudiendo aparecer de forma aislada o no y sin orden cronológico. La pigmentación grisácea por depósito en las encías (conocida como *ribete de Burton*) puede ser muy precoz, pero sólo indica exposición y mala higiene bucal. El rasgo principal de esta afectación, la más llamativa y alarmante, es la aparición de brotes agudos de dolor abdominal llamados *cólicos saturninos* o *emplomamientos*, acompañados de estreñimiento y vómitos que se pueden ver precipitados por el ejercicio físico y la ingesta de alcohol. Se puede producir también afectación de nervios en forma de parálisis (llamados *gafos* por los mineros) o pérdidas de sensibilidad. Esta afectación nerviosa se presenta lentamente tras años de exposición, aunque pueden sobrevenir bruscamente en el curso de un cólico saturnino. Es característica la parálisis del nervio radial del brazo, que cursa con dificultad para levantar los dedos tercero y cuarto, con pérdida de fuerza en la mano y que acaba con la mano caída y flácida en forma de cuello de cisne; a pesar de su aparatosidad, se recupera tras semanas o meses si el trabajador se aparta de la fuente de exposición. Aparte de estos rasgos principales, la intoxicación por plomo puede producir con frecuencia anemia, insuficiencia renal muy raramente y encefalopatía tras muchos años de exposición, siendo esta última la manifestación más grave de la enfermedad. Los síntomas de la encefalopatía saturnina comprenden dolor frontal intenso, delirio, convulsiones y puede afectar también la visión.

En el siglo XIX ya estaban bien identificadas las diferentes fuentes de intoxicación en minas y fundiciones de plomo: la exposición a vapores en fundiciones, la inhalación de polvo y la impregnación de la saliva y posterior acceso vía digestiva. Los médicos españoles del siglo XIX que tuvieron que enfrentarse a



3. Las galerías de humos o de condensación serpentean por las laderas de los cerros cercanos a la fundición San Javier de Palomares. Se alejaban así los perniciosos vapores de los lugares frecuentados por los obreros. Era una medida preventiva en evitación del cólico saturnino. Hacia 1880. (Foto de José Rodrigo / Fondo Cultural Espín de Lorca)

este problema habían sido instruidos en la vieja teoría de los humores de Hipócrates y Galeno, siendo las sangrías la opción terapéutica de elección. Desde una perspectiva médico-laboral, no es hasta bien entrado el siglo XX cuando se comienza a comprender la magnitud del problema que suponían enfermedades como la silicosis entre la población minera y existían grandes deficiencias en la disponibilidad de medios de diagnóstico para los médicos de las zonas mineras, lo que queda claramente de manifiesto con el retraso que sufrió la detección oficial de una enfermedad laboral procedente del trópico conocida como *anquilostomiasis* o *anemia de los mineros*. Esta enfermedad la provoca el *anquilostoma*, un gusano parásito de media pulgada de largo que se adquiere por contacto de la piel con agua o barro contaminado por heces de enfermos. El *anquilostoma* afecta a pulmones e intestinos y ocasiona anemia por pérdida intestinal de sangre, en condiciones desfavorables y sin un tratamiento adecuado puede conducir a la muerte. Aunque los primeros casos de esta enfermedad se diagnostican en España en 1897, se cree que ya afectaba a los mineros mucho antes, coincidiendo con la aparición de diversos brotes

en Europa. Ya en 1882, el Dr. Rodríguez Méndez sugirió que se tuviera en cuenta esta enfermedad en España como causa de la anemia minera.

En este contexto tan desfavorable, estos médicos del siglo XIX pudieron contar con las obras de investigadores como el mencionado Tanquerel o el doctor Ignacio Ruiz de Luzuriaga, que intervino en los famosos cólicos de Madrid y cuyas conclusiones publicó en 1797. Pero a pesar de disponer de buenas descripciones para identificar la enfermedad y conocer los mecanismos de intoxicación, se toparon con dificultades insuperables para poder aplicar medidas preventivas, tanto en el ámbito empresarial como en los mismos mineros. Los tratamientos de los que disponían solo servían para aliviar los síntomas, por lo que parecían efectivos en ciertos casos, pero no reducían la cantidad de plomo en el organismo, algo que solo se podía conseguir apartando al trabajador de la fuente de exposición ante la imposibilidad de aplicar medidas de prevención efectivas. Sin embargo, la mayor parte de los enfermos no tenían más remedio que volver a la mina o a la fundición, al ser su única fuente posible de sustento, y al volver a exponerse al plomo volvían a

sufrir cólicos. Ante esta situación de cólicos repetidos, y sin tener todavía un concepto claro de saturnismo como intoxicación acumulativa, se llegó a pensar que el padecer un cólico predisponía para la aparición de nuevos cólicos y que, en cierta manera, existía una predisposición individual especial en algunas personas para su padecimiento.

En escaso número para cubrir a toda la población minera, provistos con limitados recursos terapéuticos, en parte obsoletos y sin posibilidades reales de aplicar medidas preventivas, los médicos designados al cuidado de los mineros de los viejos distritos del sureste no fueron más que meros espectadores. Las llamadas *enfermedades saturninas* eran endémicas en una población de trabajadores mal alimentados, muchos de ellos niños, sometidos a condiciones pésimas de salubridad y seguridad y que, como complicación añadida, confiaban muy poco en los remedios que la medicina les ofrecía.

Para ilustrar este panorama, disponemos de cuatro interesantes testimonios sobre la manera en que estos médicos afrontaron este grave problema: el doctor Bages en Berja, el doctor Rodríguez Carreño en Dalías, el doctor Domenéch en Cuevas de Almanzora y las descripciones del capellán Jugh James Rose de la vida de los mineros del distrito de Linares. Además contamos con unos datos sobre mortalidad recogidos por Francisco Miguel Guerrero Montero en los libros de defunción de la parroquia de Bédar.

1. Francisco José Bages. 1851. Berja

Francisco José Bages, médico durante muchos años en las minas de Berja, analiza en su tesis publicada en 1851 el saturnismo endémico de los mineros y metalúrgicos de la Sierra de Gádor. Este médico nos aporta algunos datos que nos pueden dar una idea de la incidencia de esta intoxicación entre la población minera en Sierra de Gádor, pues refiere que cada año aparecían entre 300 y 500 *emplomados* entre un total de más de 12.000 trabajadores empleados.

Un aspecto muy interesante de su trabajo son las observaciones que realiza respecto a las diferencias clínicas existentes entre los diferentes puestos de trabajo. Bages observa una mayor incidencia de *emplomamientos* entre los garbilladores, hecho que asocia a la mayor exposición por las enormes nubes de polvo que generaban estas tareas. Es por este motivo que infiere que la mayor frecuencia de *emplomamientos* que se observa en verano no tiene que ver con la mayor temperatura sino con la costumbre de realizar la extracción en invierno y las operaciones de garbillado en julio, agosto y septiembre. Bages

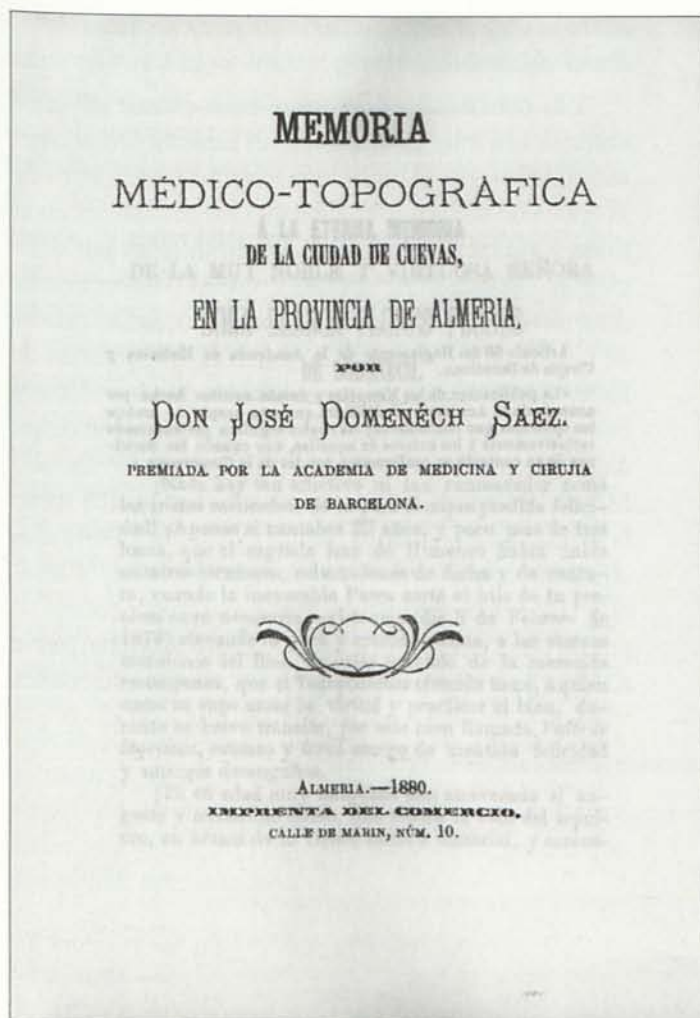
considera que es la división estacional de las tareas y no la diferencia de temperaturas la que explicaría la mayor frecuencia de cólicos y otras afectaciones saturninas, poniendo en tela de juicio la afirmación de Tanquerel que la temperatura puede influir en la frecuencia de casos de saturnismo. Bages va más allá en sus observaciones y establece diferencias en la sintomatología en función del puesto de trabajo, así describe entre los fundidores de Adra una marcada palidez por anemia que no se presenta en los garbilladores o picadores y que considera muy similar a la que aparece entre fabricantes de otras preparaciones de plomo. Tampoco encuentra relación entre la deficiente alimentación y una mayor frecuencia de cólico ni observa la influencia de la edad propuesta por Tanquerel, al no observar diferencias de frecuencia entre muchachos y adultos.

Respecto a la clínica, aparte del *cólico saturnino simple*, Bages describe una nueva *forma* de enfermedad saturnina consistente en una complicación inflamatoria del cólico que se daba con más frecuencia en verano y que considera provocada por factores ambientales como la exposición al sol, la sed y la fatiga y el efecto irritante de la utilización inmoderada del vino. Esta *forma* de la enfermedad, aparte del clásico dolor cólico, se presenta con vómitos más frecuentes, dificultad para tragar, aumento de la salivación, mal aliento, ulceraciones en la boca, cara hinchada, labios amoratados y pérdida importante de las fuerzas.

En las conclusiones de su tesis, Bages manifiesta claramente que entre los mineros de la Sierra de Gádor no se cumplen las proporciones establecidas por Tanquerel para las diferentes *formas* de saturnismo, aunque asocia estas diferencias a la supuesta eficacia que otorga a un remedio popular conocido como *bebida de Ohanes*. Respecto a las diferentes *formas* descritas por Tanquerel, solo describe un caso de la *forma paralítica* con parálisis de extensores y flexores que sobrevino después de ocho *emplomamientos* que tuvieron lugar en un plazo de nueve años, y dos con afectación del sistema nervioso central: Una *forma epileptiforme* y otra *nerviosa-convulsiva*. Recoge, sin embargo, testimonios de viejos mineros indicando una mayor frecuencia de *gafos*, afectación que se creía disminuida gracias a la efectividad de la mencionada bebida.

2. Manuel Rodríguez Carreño. 1855-1859. Dalías

Las descripciones de la enfermedad por parte del doctor Manuel Rodríguez Carreño en Dalías se ajustan en lo fundamental a las descripciones de



4. Portada de la *Memoria médico-topográfica de la ciudad de Cuevas*, escrita por el doctor José Domenech Sáez y publicada en 1880. (Col. Enrique F. Bolea)

Tanquerel y son producto de la observación y tratamiento de una serie de 62 enfermos. Desgraciadamente, no realiza descripción pormenorizada sobre esta serie de enfermos y si pone algunos ejemplos es sólo con el objetivo de demostrar la eficacia de sus tratamientos.

Tal es la frecuencia de esta enfermedad entre los mineros de la localidad que dedica una parte importante de su estudio a comentar la mejor forma de tratar las afectaciones saturninas y aún de prevenirlas, con la pretensión que sirva como guía útil para ayudar a los mineros expuestos.

Rodríguez Carreño describe, entre otras, la afectación bucal o *escorbuto de los mineros*, una inflamación con ulceración de las encías que podía aparecer aislada o acompañando a otras afectaciones producidas por el plomo. En sus observaciones describe que cuando ocurría aisladamente, el minero presentaba unos síntomas inespecíficos como desgana, males-

tar y un color de piel amarillo terroso poco pronunciado. Actualmente se sabe que estos síntomas leves son los que aparecen generalmente en la fase de intoxicación previa a la aparición de los síntomas clásicos del saturnismo, que se presentan cuando los valores de plomo circulante en sangre se encuentran entre 40 y 60 microgramos por cada 100 mililitros de sangre.

En sus descripciones menciona el *cólico de plomo* o *emplomamiento* como la enfermedad saturnina más frecuente, en contraste con la poca frecuencia de la aparición de *gafos* (sólo describe cuatro casos) y remarca además la extrema gravedad de las pocas *formas* de encefalopatía que encuentra, describiendo delirios furiosos periódicos, razón alterada, cefalalgia frontal violenta, salivación aumentada y vómitos biliosos oscuros entre otros. A diferencia de Bages, no realiza comparaciones ni cuestiona las formas clínicas que observa respecto a las expuestas por Tanquerel en su estudio.

3. Jugh James Rose. 1873-1875. Linares

Aunque Jugh James Rose era capellán, resulta interesante los datos que recoge sobre el saturnismo en esta cuenca minera, que refiere procedentes de los mismos médicos de la mina. En especial, es muy interesante la referencia que hace respecto a la mortalidad de los casos de *cólico saturnino*, indicando que por lo general no es mortal, pero describe dos casos de fallecimiento tras un cólico intenso de 36 horas, ambos con antecedentes de cólicos previos y debilidad. Es de especial interés también la descripción de los síntomas en los trabajadores *en vías de padecer esta enfermedad*, con palidez, ojos sin brillo, inapetencia y aumento de la sed; muy similares a los síntomas descritos por el doctor Rodríguez Carreño respecto al *escorbuto de los mineros* y que se corresponderían con la sintomatología leve previa a la fase clínica de la enfermedad.

4. José Domenech Sáez. 1880. Cuevas del Almanzora

La referencia al saturnismo por parte del doctor Domenech es muy escueta. Tan sólo reconoce que es una enfermedad bastante frecuente y describe muy someramente los síntomas. Sin embargo, deja patente un concepto de *progresividad* en la evolución de esta enfermedad desde la afectación gastrointestinal hasta las formas de encefalopatía, que re-

laciona con una exposición continua a lo largo del tiempo, alejándose de la definición de *formas o afectaciones saturninas* en proporciones fijas de Tanquerel y más cerca del concepto actual de intoxicación progresiva y acumulativa que caracteriza al saturnismo.

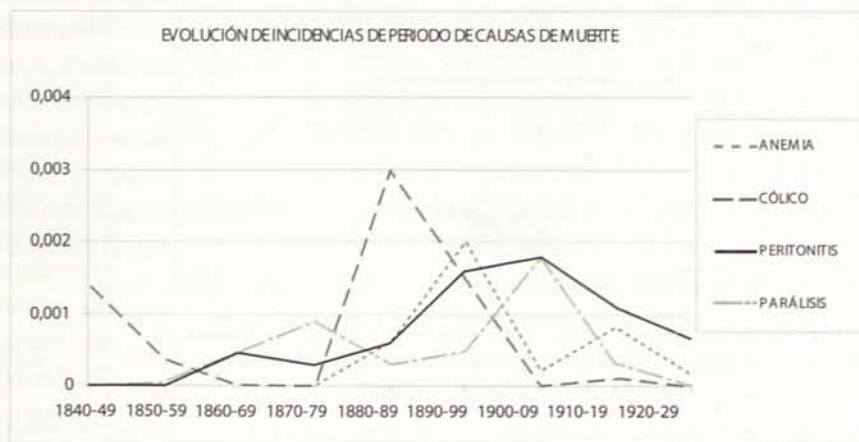
A pesar de la poca información que aporta sobre esta enfermedad, hay que destacar la descripción de otras enfermedades profesionales muy ligadas a la minería y que no contemplan los anteriores facultativos. Hay que destacar la descripción de la *Melanosis pulmonar*, conocida en la zona como *fatiga de los mineros* y donde reconocemos los síntomas y signos clásicos de la silicosis (ahogo progresivo y tos seca, con una evolución muy lenta), indicando que es la enfermedad respiratoria más frecuente de la localidad, relacionada claramente con el trabajo en la mina y concretamente con la atmósfera densa de las galerías subterráneas, cargada de polvo y humo desprendido de los candiles. Las causas concretas de esta enfermedad no estaban completamente dilucidadas en la época que nos ocupa, se teorizaba que la materia negra parecida a carbón que se encontraba en los pulmones durante las necropsias era un depósito de una sustancia aportada por la circulación sanguínea, y se discutía si era producida por el propio organismo, por enfermedades pulmonares como la tuberculosis o que se trataba de un aporte desde el exterior. Domenech también describe la infección carbuncosa por contacto prolongado con bestias de carga entre la gran cantidad de trabajadores que se encargan del transporte del mineral.

III. MINAS DE PLOMO DE BÉDAR

Referente a la zona minera de plomo de El Pinar de Bédar, satélite de Almagrera, disponemos de los datos de los libros de defunción conservados en la parroquia de Bédar, recogidos por el historiador Francisco Miguel Guerrero Montero. La asistencia de los mineros de las minas de plomo de El Pinar estaba a cargo de los sanitarios de Bédar, lo cual no debió ser siempre una gran garantía, ya que al final del Libro de Apeo y Repartimiento, que se conserva en esta localidad, se puede leer la siguiente curiosidad: "*El día 20 de Abril de 1871 recosió este libro D. Bernabé Moreno, cirujano sangrador, que se*

hallaba en un rato de lucidez, pues tenía la debilidad de embriagarse".

Las conclusiones que se pueden extraer de estos datos se ven muy limitadas por el carácter crónico del saturnismo y por el hecho que en todos los registros de la época no se indicaran más que los accidentes en la mina y nunca las enfermedades producidas por deficientes condiciones laborales, como pasaba con el saturnismo. Seleccionando de entre todas las causas de muerte aquellas que presentan más probabilidad de haber sido utilizadas como sinónimo de saturnismo y calculando las incidencias de periodo en función de los datos de población indicados por el mismo Francisco Miguel Guerrero, hemos elaborado una gráfica sobre la evolución en el tiempo de las causas de muerte clasificadas como *cólico*, *peritonitis*, *parálisis* y *anemia*. La causa de muerte recogida como *cólico* se utilizaba entonces para definir un dolor abdominal fuerte sin diarrea o bien para designar los vómitos, lo cual es



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Francisco Miguel Guerrero Montero

muy poco específico y podría ser consecuencia de muchas enfermedades. A pesar de esto, sería la que más se ajusta a las características del *cólico seco* provocado por el saturnismo y que, tal y como refleja Jugh James Rose en Linares, podía llegar a ser mortal si la salud del afectado se encontraba ya deteriorada.

Teniendo en cuenta estas limitaciones, el análisis de estos datos nos muestran, en el caso del *cólico*, un patrón con elevaciones que se ajustan perfectamente a los dos periodos conocidos de máxima actividad de laboreo del plomo en el Pinar de Bédar: por pequeñas sociedades españolas entre 1840 y 1869, y por la francesa *Compañía de Águilas* entre 1870 y 1900, desapareciendo como causa de muerte durante el periodo en el que estas minas estuvieron abandonadas y volviendo a descender a principios del siglo XX, con el ocaso de esta minería en la zona.

Aunque desconocemos la cantidad de mineros empleados en estas minas, por lo general no debió superar los 200. El único dato concreto que poseemos al respecto es que en 1891 había un total de 161 trabajadores empleados en las minas de *Aprovechado y Reforma*, muchos de ellos muchachos, de los cuales 79 trabajaban en el exterior limpiando y lavando el mineral. El máximo número de fallecimientos por *cólico* se produce en el periodo 1880-89, con 11 casos, seguido por los siete registrados en el siguiente decenio. A partir de 1870 se observa también un aumento de casos de peritonitis, un dolor abdominal intenso de causa infecciosa con el que a veces se confunde el cólico saturnino. No se observa relación con la *parálisis*, aunque esto no es significativo pues difícilmente la parálisis saturnina podía ser causa de muerte. El aumento de casos de muerte por *anemia* a partir de 1880 pudo estar más relacionado con el anquilostoma que no con el saturnismo, ya que en las minas de Bédar también fue necesario realizar desagüe de las labores y a diferencia de la vecina Sierra Almagrera el agua era esencial para las tareas de preparado del mineral, pues era imprescindible para poder concentrar los pequeños nódulos de galena que componen este criadero.

IV. PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

Es el doctor Rodríguez Carreño el que más atención presta a los aspectos preventivos de esta enfermedad, aunque se muestra muy pesimista por las reticencias de los mineros a adoptar precauciones, ya sea por una cuestión de orgullo o porque las aptitudes físicas y el abandono de sí mismos eran valores muy apreciados y extremadamente útiles a la hora de encontrar trabajo en la mina. No es difícil imaginar las dificultades que hubiera encontrado un minero de la época para encontrar trabajo, si hubiera pretendido que los propietarios de las minas que gastaran dinero en medidas de prevención, algo impensable en el siglo XIX. Por esto, en la obra de Rodríguez Carreño no se menciona la poca predisposición que mostraban las empresas mineras a mejorar las condiciones higiénicas de sus trabajadores, y era algo comúnmente aceptado que la vida del minero era por lo general muy corta, como parte del sacrificio necesario para mantener el motor económico del país.

A pesar de todo, sorprende la idoneidad de las medidas preventivas que propone este médico, que de haberse podido cumplir hubieran supuesto a buen seguro una disminución considerable de la frecuencia de la enfermedad. Entre estas medidas incluye la utilización de caretas de cuero, esponjas empapadas

en limonada mineral para tenerlas entre dientes, la realización de limpiezas frecuentes con polvo de carbón y azufre, el aseo de manos antes de las comidas y mudas de ropa con frecuencia, baños tibios y el uso de agua de bebida ligeramente ácida.

Aparte del doctor Domenech, sólo Jugh James Rose hace referencia a algunas medidas preventivas adoptadas en las minas de Linares, como son la limpieza personal, el uso de quelantes como los compuestos de ruibarbo o de ácidos como neutralizantes del veneno en el agua (ácido sulfúrico, limonada, ácido tartárico...), preparado que según comenta estaba disponible para todos los mineros. El doctor Ruiz y Muñoz, que fue uno de los médicos titulares en Linares, aconsejaba en su tesis la utilización de bromuro potásico.

El tratamiento se centraba especialmente en los más llamativos *cólicos saturninos* o *emplomamientos*. Se desconocía cómo el plomo producía los síntomas del cólico; se proponía un mecanismo lesivo por medio de una coartación de los intestinos o neurosis gastrointestinal producida por el plomo que, de esta manera, quedaba retenido en el intestino y mantenía el estreñimiento y el dolor. Hoy en día sabemos que la génesis del cólico puede deberse a distintos factores: la acción del plomo sobre el plexo solar, el exceso de unos compuestos llamados coproporfirinas en sangre y la acción del tóxico sobre los plexos mientéricos. Siguiendo su razonamiento, los médicos del siglo XIX utilizaban opiáceos para el dolor y purgantes para combatir el estreñimiento e intentar expulsar todo el plomo que pudiera quedar; sin olvidar la clásica práctica de las sangrías como tratamiento antiflojístico (antinflamatorio). Los tratamientos de referencia para estos médicos eran los descritos por Luzuriaga y usados durante el cólico de Madrid, incluyendo diversos purgantes como el aceite de ricino y opiáceos, o los expuestos por Tanquerel des Planches y otros facultativos en el hospital de la *Charité* de París, con purgantes como el aceite de *croton tiglio*. En la época, y fruto de la enorme cantidad de afectados, proliferaron preparados *milagrosos* ideados por facultativos o boticarios y cuyas fórmulas guardaban celosamente, aunque en realidad solo eran efectivos a la hora de llenar los bolsillos de los poseedores del secreto.

Respecto al tratamiento, no encontramos unidad entre los diferentes médicos con respecto al tratamiento. Es de destacar la posición adoptada por el doctor Bages, que acepta con toda naturalidad la superioridad de los remedios populares sobre la medicina convencional. En su tesis recoge el especial sentimiento de rechazo de los mineros hacia los tratamientos de la medicina oficial, con especial aversión



5. La *bebida de Ohanes* se conseguía mediante la cocción de diversas plantas que dos ancianas de esa localidad, conocedoras del secreto, preparaban y vendían a precios asequibles. (Ilustración de Emilio Sánchez Guillermo)



6. En la mina *Reforma* de Bédar trabajaban varias decenas de obreros en el exterior limpiando y lavando el mineral. El desarrollo de estas actividades contribuía al posible padecimiento del cólico saturnino. En el caso de Bédar, entre 1880 y 1900 se contabilizaron hasta 18 casos de cólico con resultado de muerte. Hacia 1875. (Foto de José Rodrigo / Fondo Cultural Espín de Lorca)

hacia la sangría, motivo por el cual muy pocos afectados acudían a su consulta y confiaban en sus propios remedios, en especial la popular *bebida de Ohanes*. Este preparado se conseguía mediante la cocción de diversas plantas que dos ancianas de Ohanes conocedoras del secreto preparaban y vendían a precios realmente asequibles para los trabajadores afectados. Según recoge Bages, las ancianas la administraban gratuitamente a los enfermos que no podían pagarla. La supuesta eficacia de este tratamiento, que Bages creía demostrada, motivó que el gobernador creara una comisión en 1858 para analizar el remedio. Aunque la composición era desconocida, Bages deduce que por los efectos fisiológicos y sus propiedades físicas estaba preparada por medio de la cocción de diferentes plantas de la zona como son la tuera, la adormidera, el palo dulce y el romero. Según Bages, los efectos del brebaje eran rápidos, en unos minutos calmaba el dolor y provocaba somnolencia, lo que son efectos atribuibles a los opiáceos presentes en la adormidera; al cabo de un buen rato aparecía una diarrea intensa, efecto atribuible al efecto purgante de la tuera, cuya

utilización explicaba también el intenso sabor amargo y el mal olor del preparado.

A pesar de que a mitad del siglo XIX la eficacia de la práctica de las sangrías estaba siendo ya muy cuestionada, siguió siendo una terapia muy utilizada por parte de los médicos españoles durante buena parte del siglo. Así tenemos al *cirujano sangrador* (no se trata de un médico sino de un auxiliar sanitario) de Bédar en 1871 o como, según la crónica de Jugh James Rose (1873-75), los médicos españoles de las minas de Linares practicaban frecuentes sangrías a los afectados de saturnismo mientras que utilizaban para tratar el estreñimiento purgantes como el aceite de *croton tigli* o irritantes como la pimienta de cayena roja.

En el extremo opuesto a estos tratamientos nos encontramos con el doctor Rodríguez Carreño, que se muestra firmemente contrario a la utilización

de sangrías, que consideraba perjudiciales, y muestra además una opinión desfavorable con respecto a los remedios de botica y al uso del mercurio para el tratamiento de las úlceras de la boca, tratamientos que sí que utilizaban colegas suyos.

Además, no contento con aplicar los remedios más conocidos ensayados en el hospital de la *Charité*, los modifica de acuerdo a sus propias observaciones y experiencia hasta conseguir un tratamiento del que se muestra muy orgulloso, pues lo consideraba de gran eficacia. Al contrario que el doctor Bages, de su escrito se desprende el menosprecio a los remedios caseros, incluida la *bebida de Ohanes* y la utilización de purgantes de manera aislada como el aceite de ricino o la jalapa.

En este sentido, sus descripciones sobre el tratamiento son las más completas de todas. Utilizaba sus propios remedios adaptados, usando preferentemente la sal de Glaubero como purgante (sulfato sódico), que combina con otros como el aceite de ricino y hojas de sen, para el dolor incluía láudano (preparado

hidro-alcohólico de opio, azafrán, canela y clavo), utilizándolo en las proporciones adecuadas para evitar que el estreñimiento que producen los opiáceos reste demasiada efectividad a los purgantes, según postulaba Luzuriaga. Además disponía de dos tipos de preparados, según las posibilidades económicas del afectado, además de otros tratamientos adecuados para la ulceración de encías, el reumatismo saturnino, la parálisis y anestesia (incluyendo baños templados, de mar y estriknina) e incluso ensayó algún tratamiento para las encefalopatías saturninas, aunque sin éxito.

V. CONCLUSIONES

En resumen, los relatos de estos médicos y sus experiencias nos dibujan un esbozo de las terribles penurias que tuvieron que padecer los mineros que trabajaron en las minas de plomo del siglo XIX. El saturnismo fue un azote para los mineros y fundidores, un problema que fue ignorado sistemáticamente por el Estado y los empresarios y olvidado conscientemente en las estadísticas oficiales.

Los médicos que se preocuparon por dar asistencia a estos trabajadores mostraban una fuerte vocación y un sentimiento de caridad hacia los mineros, sin plantearse en ningún momento que la protección de la salud debía ser un derecho de los trabajadores y no un mero acto de beneficencia, tal y como postulaban los planteamientos imperantes en la época. En este contexto, tan desfavorable para el médico, la ausencia de medios eficaces para controlar o incluso tratar a los enfermos otorga más valor si cabe a la actuación de estos facultativos. Tal era su dedicación y abnegación que algunos dieron su vida a causa de las mismas enfermedades que pretendían curar. Según nos relata el doctor Rodríguez Carreño, tres médicos y un farmacéutico fallecieron víctimas del mismo cólera que combatieron durante las epidemias de 1834 y 1855 en Dalías: los doctores José Enciso, Manuel Ruíz Pérez, Francisco Callejón Godoy y el farmacéutico Salvador Gallegos.

VI. BIBLIOGRAFÍA

- BAGES, F. J.: *De la intoxicación saturnina, observada en los mineros de Sierra de Gádor, comparada con*

la de los fabricantes de los varios preparados de plomo.- Madrid: Impr. Gabriel Gil, 1851.

- BAGES, F. J.: "De la intoxicación saturnina", en *Revista Minera*, II, pp. 683-695.

- BELMAR, A.: "Notas sobre el cuestionario para el mejoramiento de las clases obreras. Distrito minero de Murcia", RMMI, Madrid, 1885.

- DOMENÉCH SÁEZ, J.: *Memoria médico-topográfica de la ciudad de Cuevas.*- Almería: Imprenta del Comercio, 1880.

- GUERRERO MONTERO, F. M.: *Impacto minero y movimientos de la población en Bédar y los Gallardos entre los siglos XVIII y XX.*- Almería: Instituto de Estudios Almerienses, 2000.

- LÓPEZ, M. A.; y BURGOS DEL BARRIO: "Las zonas mineras españolas en la obra de Jugh James Rose", en *Revista Estudios Regionales*, 2003, pp. 277-314.

- MARQUÉS, F.: *Plomo, criterios toxicológicos actuales para la vigilancia médica de trabajadores expuestos.*- Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1993.

- MONLAU, P. F.: "Higiene industrial", en *Elementos de Higiene Pública.*- Madrid: Moya y Plaza, 1871.

- OLIVAN, A.: "Minas y fundiciones de Andalucía", en *Revista de España y el extranjero*, 1843; pp. 138-159.

- PAILLETE, A.: "Mémoire sur le gisement, l'exploitation et le traitement des minerais de plomb dans les environs d'Almerie et d'Adra", en *Annales des Mines*, tomo XIX, 1841, pp. 218-231.

- PERNOLLET, M.: "Sur les mines et fonderies du midi de l'Espagne", en *Annales des Mines*, tomo XVI, 1849, pp. 3-80/239-266; y "Notes sur les mines et fonderies du midi de l'Espagne", en *Annales des Mines*, tomo X, 1846, pp. 253-381.

- RODRÍGUEZ CARREÑO, M.: *Topografía médica y estadística de la villa de Dalías.*- Almería: Imprenta de D. Antonio Cordero, 1859.

- RODRÍGUEZ, E.; y MENÉNDEZ, A.: "Salud, trabajo y medicina en la España del siglo XIX. La higiene industrial en el contexto antiintervencionista", en *Historia de la salud laboral de España*. Arch. Prev. Riesgos Labor 2005; 8(2): págs 58-63.

- RAMÍREZ, A. V.: "El cuadro clínico de la intoxicación ocupacional por plomo", en *An. Fac. med.*, vol.66, 1, ene./mar. 2005, pp. 57-70.

